

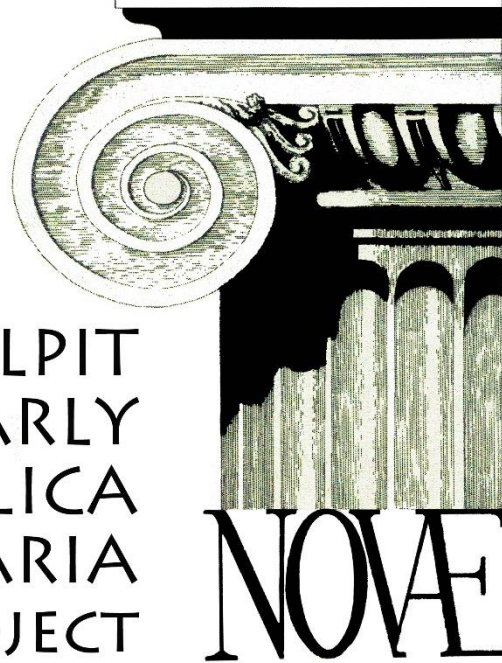


MIĘDZYUCZELNIANY INSTYTUT KONSERWACJI  
I RESTAURACJI DZIEŁ SZTUKI



CONSERVATION EMERGENCY UNIT

ADAM MICKIEWICZ UNIVERSITY POZNAŃ



A MARBLE PULPIT  
OF THE EARLY  
CHRISTIAN BASILICA  
NOVAE - BULGARIA  
RESEARCH PROJECT

Opracował: Piotr Zambrzycki

Warszawa grudzień 2024

## 1. Zakres opracowania:

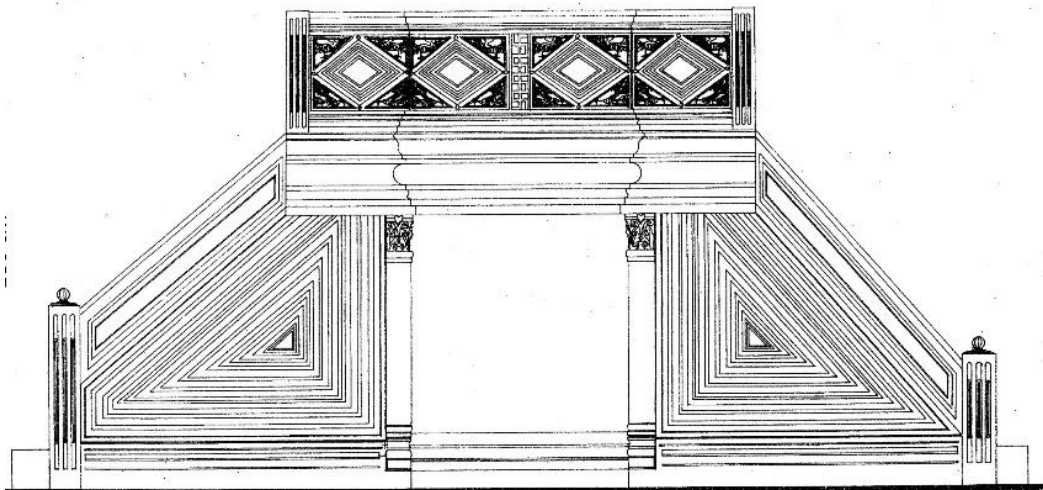
Podsumowanie etapów realizacji projektu „*A marble pulpit of the early christian basilica Novae – Bulgaria – Recherche Project*”.

Projekt realizowany we współpracy z Uniwersytetem Adama Mickiewicza w Poznaniu, Międzynarodową Interdyscyplinarną Ekspedycją Archeologiczną UAM w Novae – Bułgaria kierowaną przez dr hab. Elenę Kleninę prof. UAM. Kierownikiem prac konserwatorskich jest dr Piotr Zambrzycki MIK ASP w Warszawie.

Opracowanie obejmuje zakres prac badawczych, dokumentacyjnych i konserwatorskich przy zachowanych kamiennych elementach wystroju Bazyliki Wielkiej w Novae w Bułgarii. Dotychczas w latach 2022-2024 zadanie realizowano zasadniczo w dwu trybach. Prace terenowe prowadzono w okresach letnich na stanowisku archeologicznym i bazie w Novae w Bułgarii. Natomiast w zimowym badania specjalistyczne i opracowanie wyników w laboratoriach Akademii Sztuk Pięknych w Warszawie i Uniwersytetu Adama Mickiewicza w Poznaniu.

### Opis obiektu<sup>1</sup>

Wolnostojąca ambona w formie zdobionego balkonu z balustradą na planie koła. Na balkon prowadzą umieszczone na osi po jego obu stronach jednobiegowe schody. Bogato dekorowane płyty licujące boki schodów przechodzą u góry w profilowaną poręcz. Całości dopełniają cztery kolumniki wspierające balkon w i kanelowane słupki zamykające kompozycję ambony przy schodach.



Il. 1 Rekonstrukcja rysunkowa A.B.Biernacki, W.Tarka

<sup>1</sup> Opracowano na podstawie ekspertyzy oraz wytycznych w zakresie konserwacji i rekonstrukcji ambony z bazyliki biskupiej w Novae / Svishtov/ w Bugarii. Autorstwa dr Andrzej Biernacki.

## Cele i założenia projektu

Celem planowanych prac konserwatorskich jest konserwacja i rekonstrukcja zabytkowej ambony z wczesnochrześcijańskiej bazyliki biskupiej kompleksu w Novae. Docelowo planowane jest jej ustawienie w pierwotnym miejscu. W centralnej części nawy głównej bazyliki, na terenie rezerwatu archeologicznego w Novae. Dzięki temu działaniu zostaną też zabezpieczone unikalne oryginalne fragmenty antycznej kamieniarki. Co ważne, dzięki temu rozwiązaniu będą one udostępnione zwiedzającym w najlepszej formie. Tak cenny obiekt będzie niewątpliwą ozdobą ekspozycji muzeum na wolnym powietrzu, stanowiąc symbol miejsca i świadectwo jego bogatej historii.



*Il. 2 Wizualizacja zrekonstruowanej i ustawionej w Bazylice ambony*



*Il. 3 Stanowisko archeologiczne z zabudowaniami rzymskiego obozu I Legionu i kompleksem biskupim w Novae. Teren został objęty projektem rewitalizacji w ramach środków unijnych w latach 2015-2017*



*Il. 4 Wizualizacje ambony A.B.Biernacki i B. Biernacki*

## **2. Wnioski i założenia konserwatorskie:**

Zakładanym podstawowym celem jest zabezpieczenie zabytkowych elementów detalu architektonicznego oraz docelowa aranżacja w ekspozycji plenerowej rezerwatu archeologicznego

w Novae. Dzięki rekonstrukcji ważnego elementu wyposażenia dawnej bazyliki wczesnochrześcijańskiej jakoś współczesnej ekspozycji muzealnej osiągnie wyjątkowy znacznie lepszy walor edukacyjny. Przyczyni się podniesieniu atrakcyjności turystycznej tego miejsca i regionu. Z uwagi na stan zachowania obiektu, znaczne ubytki formy oraz rozfragmentowanie niezbędne jest sporządzenie dokładnej dokumentacji konserwatorskiej popartej badaniami materiałoznawczymi. Działanie to stanowi podstawę określenia faktycznego stanu zachowania indywidualnego dla każdego elementu. To z kolei pozwala na sformułowanie właściwego toku postępowania konserwatorskiego w kolejnych sezonach. Jednym z podstawowych badań są analizy mikroskopowe a także rozpoznanie składu nawarstwień pokrywających kamienny detal. Ważnym etapem prac jest wykonanie prób ich usuwania różnymi metodami. Po oczyszczeniu powierzchni ujawniają się indywidualne cechy kamienia. Szczęśliwym trafem marmur z którego wykonana jest ambona odznacza się charakterystycznymi użyceniami. Co z kolei ułatwia znajdowanie koneksji przy składaniu nawet amorficznych w formie fragmentów. Aby uzyskać właściwy efekt estetyczny a także zmniejszenie nasiąkliwości skały celowe jest odtworzenie stosunkowo gładkiej powierzchni kamienia. Najpewniej w czasie gdy ambona pełniła funkcję liturgiczną jej forma rzeźbiarska była w znacznym stopniu wypolerowana a na pewno szlifowana. Zakładając obecne warunki projektowanej ekspozycji zewnętrznej należy poprzestać na lekkim przeszlifowaniu płaskich powierzchni a następnie kamień zabezpieczyć chemicznie przed nadmiernym wnikaniem wód opadowych. Z racji znacznych rozmiarów i wagi poszczególnych fragmentów większość spoin należy wzmocnić nierdzewnymi kotwami i bolcami. W tym przypadku sprawdzają się bolce ze stali nierdzewnej i włókna szklanego osadzone na specjalnie modyfikowane żywice sztuczne. Niezwykle istotnym zagadnieniem jest odpowiednie dopasowanie materiału do rekonstrukcji w postaci kitów i zapraw przewidzianych do reprofiliacji ubytków formy rzeźbiarskiej. Niezbędne jest również sprawdzenie trwałości dobranych receptur poprzez wykonanie próbek testowych i poddanie ich testom starzeniowym. W sezonie 2022 zaplanowano przeprowadzenie wymienionych powyżej etapów projektu.

## **3. Stan zachowania i przyczyny zniszczeń (2022):**

Obiekt został odnaleziony podczas badań archeologicznych w latach 1980 a 1998 w elementach stanowiących nieznaczną część całości kompozycji<sup>2</sup>. Do naszych czasów zachowały się fragmenty balustrady balkonu, schodów a także blisko połowa podestu ambony. W sumie zidentyfikowano 112 fragmentów różnej wielkości od monumentalnych długości 280 cm do drobnych 20-30 centymetrowych (Fot.31-38). Wyraźną przyczyną mechanicznego uszkodzenia ambony było celowe działanie noszące znamiona wandalizmu. Wielkość

---

<sup>2</sup> Biernacki A.B., Ekspertyza oraz wytyczne w zakresie konserwacji i rekonstrukcji ambony z bazyliki biskupiej w Novae/Svishtov/ w Bułgarii, Poznań 25.02.2020



fragmentów oraz rozległe ubytki mogą potwierdzać teorię, że uszkodzoną podczas działań wojennych ambonę podzielono dla łatwiejszego przemieszczania ciężkich elementów i wykorzystania jako surowca do wypału wapna. Natomiast pozostawione fragmenty są w bardzo zróżnicowanym stopniu zachowania. Całość powierzchni pokrywa zwarta powłoka szarych i zielonych nawarstwień (Fot. 40). Szczególne dużo kolonii mikroorganizmów (glonów i porostów) zasiedla powierzchnię dwu bloków o łukowatym kształcie i profilowanych zewnętrznych ścianach. Przyczyną tego stanu był sposób przechowywania tych elementów w ekspozycji zewnętrznej lapidarium bazy archeologicznej w Novae. Pozostałe fragmenty dzięki zmagazynowaniu pod zadaszeniem odznaczają się zdecydowanie mniejszą ilością nawarstwień mikrobiologicznych. Pod nawarstwieniami zewnętrznymi istnieją miejscami grube warstwy powłok węglanowych. Pokrywają one również partie przełamu co wskazuje na długotrwałe składowanie elementów pod gołym niebem (Fot. 39-44). Najpewniej proces ten zaczął się jeszcze w czasach historycznych. Na skutek długotrwałego kontaktu z gruntem w kilku przypadkach kamień został zabarwiony związkami żelaza.

#### **4. Program prac konserwatorskich:**

- dokumentacja stanu zachowania kamiennych elementów ambony (fotograficzna i opisowa),
- wstępne oczyszczenie powierzchni z nawarstwień,
- dezynfekcja preparatem np. Ceretec CT 99, lub Remmers Adotith M,
- oczyszczenie powierzchni parą wodną pod kontrolowanym ciśnieniem,
- odsalanie metodą migracji do rozszerzonego środowiska z użyciem kompresów celulozowych i wody destylowanej,
- zestawienie fragmentów do spojenia w zakładanej na obecny sezon ilości 30% całości,
- wykonanie klejenia fragmentów przy użyciu specjalistycznych żywic epoksydowych np. Akemi lub Eurastac z wypełniaczem marmurowym. Klejenie większych fragmentów z użyciem bolców wzmacniających z włókna szklanego,
- Wzmocnienie wytypowanych osłabionych partii kamienia preparatem KSE HV 300 lub KSE 100 lub Calosil E25.

#### **5. Przebieg prac:**

##### **5.1. Dokumentacja i badania:**

Wszystkie elementy objęto dokumentacją fotograficzną, filmową i opisową. W tym celu użyto: aparat fotograficzny Nikon D750 z obiektywami Nikkor 24-85, 1:2,8-4D, Nikkor Micro 60, 1:2,8D, kamera Gopro 7 black. Do celów promocji wykorzystano zapis z drona DJI Mavic. Dokumentacje i badania materiałoznawcze prowadzono na całym etapie wykonywanych prac konserwatorskich. Badania in situ przeprowadzono przy użyciu mobilnego mikroskopu cyfrowego Levenhuk DTX 500 Mobi (Fot.7-24,61). Warunki ekspozycji elementów oraz terenu bazyliki analizowano przy użyciu kamery termowizyjnej Seek Thermal Compact Pro FF oraz wielofunkcyjnego urządzenia Multi-Purpose Anemometr GM8910 Benetech (Fot. 1-6,62). Badania próbek nakierowane na potwierdzenie składu nawarstwień

wykonano w Laboratorium Akademii Sztuk Pięknych w Warszawie. Osobnym działaniem były badania traseologiczne będące doskonałym narzędziem poznania techniki i technologii wykonania elementów ambony (Fot.45-50).

Podczas prac ujawniono użycie dłut różnego rodzaju:

- dłuta szpic (do wstępnej obróbki płaszczyzn) (Fot. 45);
- dłuta płaskiego o lekko zaokrąglonym ostrzu, o szerokości 0,9 mm (1/2 digitus), do zgrubnej obróbki płaszczyzn łączenia elementów składowych ambony (Fot.46);
- dłut płaskich o szerokości, 18-19 mm (1 digitus), do drażnienia otworów pod czopy i bolce oraz do wykonania obrzeża spodu i tylnej strony płyty balkonu) (Fot.47,48);
- gradziny o szerokości 19 mm i 4 zębach (1 digitus), 29 mm i 6 zębach, do zgrubnego wyrównania płaszczyzn górnych i spodnich detalu (Fot.49);
- ślady użycia piły - traka linowego do wycięcia bloku płyty balkonu (Fot.47);
- ślad zastosowania wiertarki łukowej o szerokości wiertła 4-5 mm (1/4 digitus), do podkreślenia rzeźbień w kapitelach półkolumn ( Fot.50).

## 5.2. Prace konserwatorskie:

Na wstępnym etapie prac zgromadzone elementy zostały posortowane i oczyszczone wodą pod kontrolowanym ciśnieniem<sup>3</sup>. Usunięto w ten sposób luźno zalegający brud i nawarstwienia a także część nawarstwień mikrobiologicznych. Kolejną czynnością było poddanie wszystkich fragmentów zabiegowi dezynfekcji (dwukrotnie). Do tego celu zastosowano preparat Ceretec CT 99 w rozcieńczeniu z wodą 1:2. Niezwykle istotnym problemem konserwatorskim okazały się twarde i zwarte nawarstwienia siarczanowe pokrywające miejscami zarówno powierzchnie dekoracji jak również przełamy kamienia. Częściowo udało się je usunąć przy zastosowaniu pary wodnej pod ciśnieniem, miękkich szczotek i skalpeli (Fot. 51,52)<sup>4</sup>. Kolejną czynnością było usuwanie pozostałych nawarstwień. W tym celu podjęto próby ich zmiękczenia metodą fizyko-chemiczną. Zastosowano okład z wodnego roztworu 10 % Kwaśnego węgla amonu w postaci pasty sporządzonej z bentonitem. Testy przeprowadzono w różnych okresach działania preparatu od 24 – 36 godzin, utrzymując pastę w stanie wilgotnym (Fot. 53). Po tym powierzchnie myto parą wodną pod ciśnieniem. Kolejną czynnością było odsolenie fragmentów ambony czyszczonej chemicznie. Proces odsalania przeprowadzono z użyciem kompresów celulozowych z wodą destylowaną (Fot. 54). Pozostałe twarde nawarstwienia usunięto mechanicznie urządzeniem ultradźwiękowym. Następnie płaskim powierzchniom przywrócono gładką fakturę poprzez delikatne ręczne szlifowanie materiałami ściernymi o gradacji 120 – 180 (Fot. 55). W toku prac konserwatorskich udało się potwierdzić kolejne koneksje poszczególnych fragmentów. Część z nich została trwale połączona poprzez sklejenie specjalistyczna żywicą epoksydową odporną na warunki atmosferyczne w tym promieniowanie ultrafioletowe (UV) -

<sup>3</sup> Mycie wykonano urządzeniem Karcher K7 Compact. Zabieg poprzedzono próbami regulując ciśnienie cieczy dyszą oraz doбором odległości od czyszczonej powierzchni.

<sup>4</sup> Do tego celu zastosowano myjkę parową Karcher SC 1 (3 Bar).

Akepox 5010 firmy Akemi (Fot.56,57). Dla poprawienia parametrów wytrzymałości spoiny zastosowano bolce w włókna węglowego o średnicy 10 -18 mm. Ich długość i lokalizację dopasowywano indywidualnie do wielkości łączonych fragmentów kamienia. W dalszym toku postępowania konserwatorskiego wykonano próby dziesięciu różnych typów zapraw do uzupełnień drobnych ubytków w kamieniu a także przeznaczonych do odtworzenia niezachowanych partii dekoracji. Są to zaprawy w dwu rodzajach na bazie spoiw syntetycznych i mineralnych. Jako spoiwa mineralnego użyto cement biały portlandzki a syntetycznego żywicę akrylową Acrystal Materiaux Composites. Próbkę wykonano w trzech grupach. Pierwszą w postaci wzorców odlanych w formie do dalszych testów wytrzymałościowych (Fot. 25,26). Drugą w postaci próbnika na kamieniu w ekspozycji zewnętrznej w lapidarium bazy i na elementach balkonu w bazylice (Fot. 27,28). Trzecia to uzupełnienia spękań na kamiennych oryginalnych fragmentach złożonych w lapidarium w portyku w bazie archeologicznej, w ekspozycji zewnętrznej bazy archeologicznej i bazyliki (Fot. 29,30). Grupa ostatnia podana będzie testom starzeniowym w trybie rocznym. Dzięki badaniom testowych próbek możliwe będzie dobranie najodpowiedniejszego rodzaju zapraw do uzupełnień ubytków formy detalu architektonicznego i rzeźbiarskiego. Większość prac wykonywano na terenie bazy archeologicznej gdzie zgromadzono fragmenty balustrad, płyt okładzinowych boków, półkolumn oraz półkolistych cokołów pod amboną.

Osobnym elementem zadania była konserwacja zachowanego i situ w bazylice monumentalnego fragmentu płyty balkonowej. Element zachował się w 7 fragmentach różnej wielkości. Przy czym największy z nich ma około 1,8 m długości ( Fot. 32). Prace konserwatorskie w tym wypadku wiązały się z wielokrotnym przemieszczaniem fragmentów. Z uwagi na ograniczenia dostępności terenu wszystkie czynności wykonywano ręcznie (bez dźwigów i podnośników), (Fot. 63). Na wstępie fragmenty po zadokumentowaniu i badaniach technologiczno-materiałoznawczych zostały umyte wodą pod kontrolowanym ciśnieniem. Nawarstwienia gipsowe na przełamach usunięto mechanicznie urządzeniem ultradźwiękowym. W tym sezonie zaplanowano i dokleiono mniejsze 4 fragmenty do dwu zasadniczych części balkonu (Fot. 57-60)<sup>5</sup>. Do spajania użyto Akepox 5010 firmy Akemi. W jednym przypadku dla wzmocnienia spoiny zastosowano bolce z włókna węglowego o średnicy 18mm i długości 300 mm. Jest to fragment narożny płyty balkonowej, który w przyszłości będzie ważnym elementem konstrukcyjnych ambony (Fot.57).

Końcowym etapem było zmagazynowanie elementów ambony w magazynie na terenie bazy archeologicznej w Novae (Fot.71,72). Duże złożono na paletach w portyku, mniejsze w magazynie muzealnym ( Fot. 73,74). Fragment balkonu wyeksponowano in situ w nawie głównej bazyliki na terenie rezerwatu archeologicznego Novae. Balkon został ułożony na podkładkach i ustabilizowany ( Fot. 75,84). Stanowi obecnie element ekspozycji muzealnej oraz atrakcji turystycznej stanowiska. Jednocześnie prowadzony jest stały monitoring stanu zachowania po pracach konserwatorskich.

---

<sup>5</sup> Najmniejsze z klejonych fragmentów miały wagę około 30 kg.

## **6. Wnioski końcowe:**

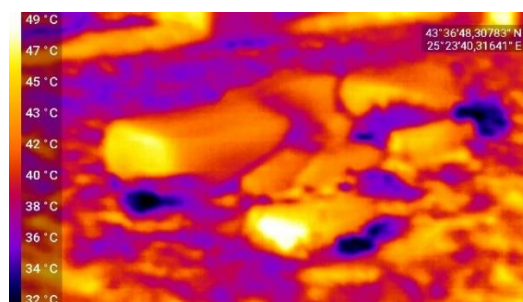
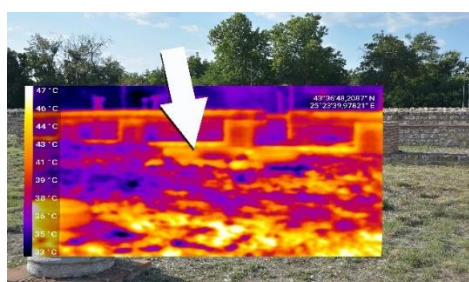
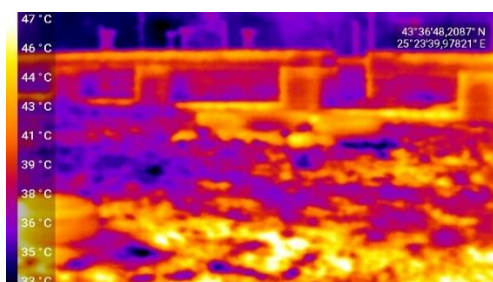
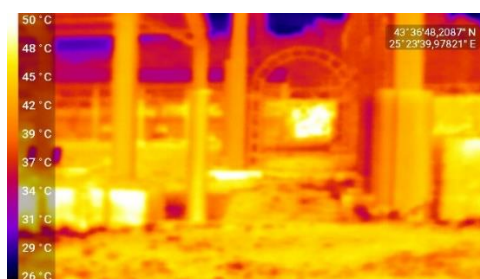
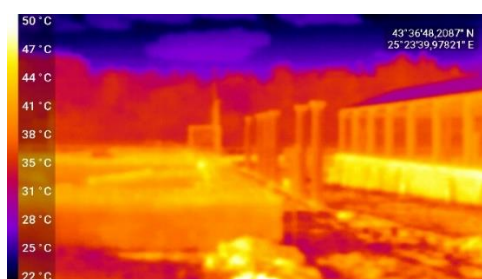
Podczas tegorocznych prac konserwatorsko-badawczych uzyskano zaplanowane podstawowe efekty działania. Zaktualizowano stan wiedzy o zachowanych historycznych elementach ambony. Wiązało się to również pozyskaniem nowych niezwykle cennych informacji zarówno dotyczących samego obiektu jak również problematyki dotyczącej następnych etapów realizacji. Potwierdzono znacznie większy od zakładanego poziom nakładu pracy związanej z usuwaniem nawarstwień z powierzchni kamienia. Dokonano również odkryć w postaci większej ilości koneksji fragmentów detalu rzeźbiarskiego pozwalających na procentowe zwiększenie zawartości oryginalnych partii w przyszłej ekspozycji ambony. Skutkuje to koniecznością aktualizacji harmonogramu przyszłych sezonów. Na podstawie badań traseologicznych poczyniono spostrzeżenia dotyczące cech warsztatowych twórców ambony. Poznano istotne uwarunkowania jakie należy uwzględnić podczas dalszego planowania prac konstrukcyjno-budowlanych. Zgromadzono ogromny zasób dokumentacyjny w postaci ponad 800 fotografii i 240 sekwencji filmowych rejestrujących wszystkie etapy realizacji. Niezwykle przydatne okazały się w tym względzie badania termowizyjne potwierdzające amplitudę temperatur podłoża i rozkładu wilgotności otoczenia ambony w miejscu docelowej ekspozycji. Dzięki temu będzie możliwa skuteczniejsza forma ochrony zabytku przy zachowanych głównych celach zadania.



# ZAŁĄCZNIKI

## Badania termowizyjne terenu bazyliki.

Jedną z najprostszych metod diagnostycznych działających na zasadzie nieinwazyjności są badania termowizyjne. Pozwalają one na szybki i obszerny zapis rozkładu temperatur obiektu ale co ważniejsze również jego otoczenia. Często przy tym można napotkać na anomalie termiczne spowodowane niejednorodnością materiału lub insulacją a także wpływem wody przenikającej od strony podłoża. W Novae takie badania prowadzone są standardowo w połączeniu z rejestracją warunków klimatycznych<sup>6</sup>. Całość ma pomóc w ocenie kierunków zagrożeń płynących dla obiektu z otaczającego go środowiska. W przypadku ambony skupiono się na zbadaniu terenu bazyliki ze szczególnym uwzględnieniem bezpośredniego otoczenia elementu balkonu spoczywającego w nawie głównej. Lokalizacja ta jest ważna bowiem w przyszłości będzie zarazem miejscem ekspozycji stałej dla odbudowanej ambony. W sumie wykonano 10 rejestracji terenu bazyliki oraz samego balkonu.

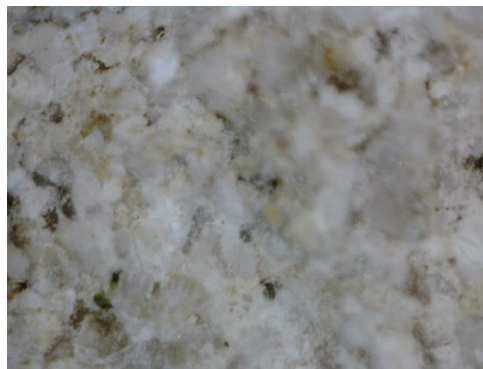


Fot. 1-6 Rejestracje termowizyjne terenu bazyliki oraz okolic zabudowań komendantury obozu Novae. Widoczne znaczne amplitudy temperatur podłoża. Mury oraz fragmenty balkonu są wyraźnie cieplejsze od podłoża.

<sup>6</sup> Przykładowo w okresie letnim występują wysokie temperatury powiązane z dużymi amplitudami nasłonecznienia. (temp. 33,1 °C, wilgotność powietrza 37,9%, punkt rosy 16,1°C, nasłonecznienie 54612 LUX i 3950 Lux w cieniu.

## Obserwacje mikroskopowe

Jednym z podstawowych elementów propedeutyki konserwatorskiej jest dogłębne poznanie stanu zachowania obiektu. Dotyczy to zarówno jego cech indywidualnych, takich jak materiał z którego został wykonany, technika wykonania, forma a także jego historia. Uzupełnieniem tej wiedzy jest identyfikacja wszelkiego rodzaju nawarstwień mających wpływ na bezpieczeństwo i estetykę substancji zabytku. Pomocne są w tym przypadku nieinwazyjne badania fizyczne a wreszcie analizy chemiczne. W przypadku ambony już od samego początku prowadzono badania z użyciem mikroskopu mobilnego. Pozwoliło to na szybkie sklasyfikowanie rodzaju nawarstwień a co ważniejsze możliwość bieżącej oceny efektów prowadzonych zabiegów konserwatorskich. W wyniku badań uzyskano 43 różne rejestracje dotyczące nawarstwień na fragmentach ambony zarówno z lapidarium jak i ekspozycji w bazylice. Wykonano je w powiększeniu 20 i 250 krotnym. Nawarstwienia można podzielić na dwa rodzaje. Powstałe w sposób naturalny oraz działania ludzkiego. Do naturalnych można zaliczyć pojawiające się zaplamienia żelaziste powstałe w wyniku kontaktu kamienia ze związkami żelaza w glebie. Siarczanowe poprzez wbudowanie związków siarki z powietrza oraz rekrytalizacji wapnia na powierzchni kamienia. Podobnie jest z pojawiającymi się w sprzyjających warunkach koloniami mikroorganizmów. Na powierzchni kamienia widoczne są siedliska glonów i porostów. Do zniszczeń spowodowanych ręką człowieka zaliczają się spękania powstałe w wyniku udaru mechanicznego oraz zaplamienia farbą i zaprawą cementową.

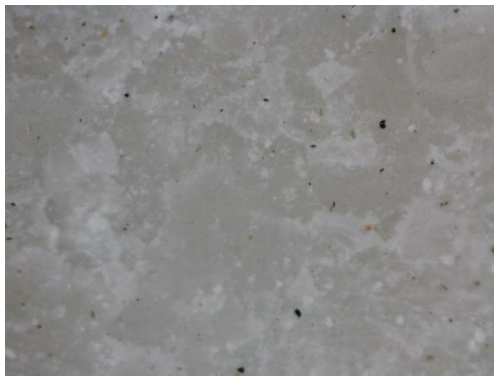


Fot. 7,8 Powierzchnia marmuru pokryta produktami korozji, zdj. Mikroskopowe w pow.x20 i x 250



Fot. 9,10 Powierzchnia marmuru w przełamie i nawarstwienia, zdj. Mikroskopowe w pow.x20 i x 250





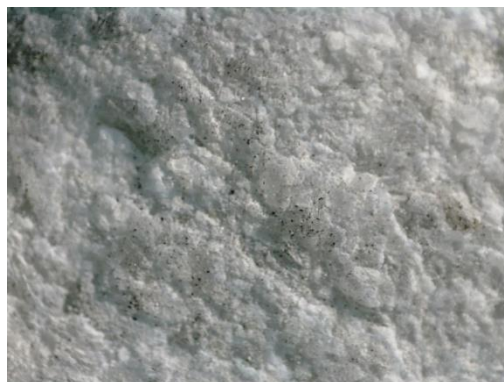
*Fot. 11,12 Powierzchnia marmuru pokryta produktami korozji, i przełam , zdj. mikroskopowe w pow. x20*



*Fot. 13,14 Nawarstwienia węglanowe na kamieniu zdj. mikroskopowe w pow.x20*



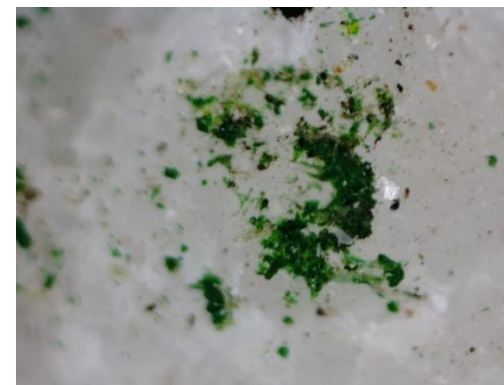
*Fot. 15,16 Osłabiona partia przy powierzchni kamienia i przełam kamienia zdj. mikroskopowe w pow.x20*



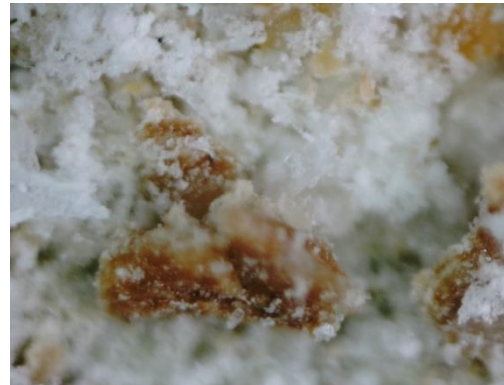
Fot. 17,18 Balkon ambony przetam zdj. mikroskopowe w pow. x 250 i x 20



Fot. 19,20 Nawarstwienia na fragmentach marmurowej oprawy podstawy ambony zdj. mikroskopowe w pow. x 20



Fot. 21,22 Nawarstwienia biologiczne na elementach z lapidarium zdj. mikroskopowe w pow. x 20



Fot. 23,24 Nawarstwienia żelaziste na elementach z lapidarium zdj. mikroskopowe w pow. x 20 i 250



## Testy zapraw do uzupełnień spoin oraz rekonstrukcji brakujących części ambony

Jednym z ważnych elementów obecnego etapu realizacji było wykonanie prób różnego rodzaju materiałów przeznaczonych docelowo do zastosowania w procesie konserwacji i rekonstrukcji ambony. Z uwagi na zróżnicowane wymagania należało opracować kilka równoważnych propozycji. Każdy rodzaj uszkodzeń, ich rozmiar oraz lokalizacja wymaga dopasowania indywidualnych rozwiązań technologicznych. Niezwykle istotny w tym przypadku jest aspekt trwałości oraz cech wykonawczych. W przypadku elementów kamiennych ambony materiały do uzupełnień i reprofiliacji należy podzielić na dwa typy. Pierwsze służą do wypełnienia drobnych szczelin i ubytków w zachowanych elementach detalu architektoniczno-rzeźbiarskiego, drugie przeznaczone do odlewów i uzupełniania dużych ubytków. Analizując sprawdzone na terenie rezerwatu archeologicznego w Novae rozwiązania można potwierdzić skuteczność zapraw o spoiwie mineralnym do odtwarzania dużych partii dekoracji. W ten sposób w latach 2012-2014, wykonano rekonstrukcje trzonów kolumn w okolicy zabudowań komendantury obozu. Natomiast do drobnych uzupełnień marmuru należy opracować inne receptury. Powinny one spełnić warunek wiązania zaprawy bez konieczności sezonowania z utrzymaniem wilgotnego środowiska. Zaprawy o spoiwie syntetycznym są pod tym względem lepsze od mineralnych. W toku prowadzonych prac konserwatorskich sporządzono 10 próbek testowych w postaci odlewu z formy przeznaczonych do badań wytrzymałościowych. Równocześnie tożsame zaprawy w postaci próbek umieszczono na wytypowanych kamiennych fragmentach ambony. Ogółem sporządzono 4 typy zapraw mineralnych ( o spoiwie cement biały portlandzki) i 6 syntetycznych (o spoiwie żywica akrylowa ACRISTAL w różnych rozcieńczeniach).

Zestawienie próbek testowych:

P1 – zaprawa cementowo marmurowa. 3 część cement : 1 część wypełniacza marmurowego

P2 - zaprawa cementowa. 100% cement biały.

P3 – zaprawa syntetyczna. 1 część żywica ACRISTAL : 5 część wypełniacza marmurowego

P4 - zaprawa syntetyczna. 1 część żywica ACRISTAL (rozcieńczony wodą do 80%) : 5 część wypełniacza Marmurowego

P5 - zaprawa cementowo piaskowa z dużą zawartością wody. 1 część cement : 3 część piasku kwarcowego

P6 - zaprawa syntetyczna. 1 część żywica ACRISTAL (rozcieńczony wodą do 80%) : 5 część wypełniacza Marmurowego

P7 - zaprawa syntetyczna. 1 część żywica ACRISTAL (rozcieńczony wodą do 50%) : 5 część wypełniacza Marmurowego

P8 - zaprawa cementowo piaskowa. 1 część cement : 3 część piasku kwarcowego

P9 - zaprawa syntetyczna. 1 część żywica ACRISTAL : 5 część wypełniacza marmurowego

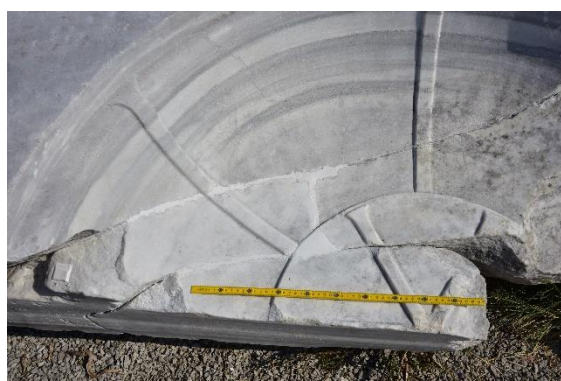
P10- zaprawa syntetyczna. 1 część żywica ACRISTAL (rozcieńczony wodą do 25%) : 5 część wypełniacza Marmurowego



Fot. 25,26 Próbkki testowe zapraw



Fot. 27,28 Próbkki testowe zapraw aplikowane na elementach ambony w różnych lokalizacjach



Fot. 29,30 Próbkki testowe zapraw aplikowane na elementach ambony w różnych lokalizacjach

#### Wnioski:

Już na wstępnym etapie wykluczono do dalszych testów próbki P 2 i P10 odznaczające się niską twardością. Natomiast dobre wyniki osiągnięto w próbkach P3, P4, P5, P6, P7, P8, P9. Te zostały nałożone w postaci próbek testowych na fragmenty zmagazynowane w portyku bazy archeologicznej i balkonie w bazylice na terenie rezerwatu archeologicznego Novae. Właściwa ocena przydatności zostanie dokonana w następnym sezonie.

## ILUSTRACJE





*Fot. 31 Elementy ambony zmagazynowane w portyku bazy archeologicznej w Novae – stan przed konserwacją 2022.*



*Fot. 32 Część płyty balkonowej ambony zlikalizowana na terenie bazyliki w rezerwacie archeologicznym Novae. Stan przed konserwacją 2022.*





*Fot. 33- 38 Elementy ambony zmagazynowane w portyku bazy archeologicznej w Novae – stan przed konserwacją 2022.*





*Fot. 39 – 44 Typy uszkodzeń oraz nawarstwień na powierzchni zachowanych elementów ambony.  
Stan na etapie prac konserwatorskich 2022.*



*Fot. 45-50 badania traseologiczne przeprowadzone podczas prac konserwatorskich.*





Fot. 51 Zabiegi usuwania nawarstwień z elementów ambony



Fot. 52 Zabiegi usuwania nawarstwień parą wodną z elementów ambony





*Fot. 53 Testy usuwania nawarstwień metoda chemiczną z użyciem pasty bentonitowej z zawartością kwaśnego węgla amonu.*



*Fot. 54 Zabiegi odsalania elementów po oczyszczeniu*



*Fot. 55 Elementy ambony przed i po konserwacji – etap prac*





*Fot. 56 Fragment balustrady ambony po oczyszczeniu i sklejeniu zachowanych elementów*





*Fot. 57 Spajanie elementów podstawy balkonu ambony*



*Fot. 58 Usuwanie nawarstwień z wtórnych zapraw na płaszczyznach przełamu kamienia*





*Fot. 59 Prace konserwatorskie przy balkonie ambony – etap sklejania zachowanych fragmentów*



*Fot. 60 Część balkonu ambony – widok od strony górnej po sklejeniu zachowanych fragmentów*





*Fot. 61 Badania mikroskopowe nawarstwień i śladów narzędzi kamieniarskich*



*Fot. 62 Balkon ambony podczas prac konserwatorskich*





*Fot. 63 Pomiary warunków klimatu w ramach badań stanowiska archeologicznego do celów ekspozycji artefaktów*





Fot. 64 Elementy ambony po oczyszczeniu – stan po konserwacji 2022





Fot. 65 Elementy ambony po konserwacji



Fot. 66 Elementy ambony po konserwacji





Fot. 10 Elementy ambony po częściowym oczyszczeniu



Fot. 11 Elementy ambony po częściowym oczyszczeniu





*Fot. 12 Kolumna wspierająca balkon ambony po konserwacji*



*Fot. 70 Kolumna wspierająca balkon ambony po konserwacji*





*Fot. 13 Elementy ambony po pracach zmagazynowane w zadaszonym lapidarium w Starej Bazie archeologicznej w Novae*



Fot. 14 Elementy ambony po pracach zmagazynowane w zadaszonym lapidarium w Starej Bazie archeologicznej w Novae





Fot. 15 Elementy ambony po pracach zabezpieczone w magazynie w Starej Bazie archeologicznej w Novae



Fot. 16 Elementy ambony po pracach zabezpieczone w magazynie w Starej Bazie archeologicznej w Novae





*Fot. 17 Balkon ambony po pracach konserwatorskich ekspozycja w nawie głównej Bazyliki Wielkiej w Novae*



*Fot. 18 Balkon ambony po pracach konserwatorskich ekspozycja w nawie głównej Bazyliki Wielkiej w Novae*





*Fot. 19 Balkon ambony po pracach konserwatorskich ekspozycja w nawie głównej Bazyliki Wielkiej w Novae*



*Fot. 20 Balkon ambony po pracach konserwatorskich ekspozycja w nawie głównej Bazyliki Wielkiej w Novae*





*Fot. 21 Balkon ambony po pracach konserwatorskich ekspozycja w nawie głównej Bazyliki Wielkiej w Novae*



*Fot. 22 Balkon ambony po pracach konserwatorskich ekspozycja w nawie głównej Bazyliki Wielkiej w Novae*





*Fot. 23 Balkon ambony po pracach konserwatorskich ekspozycja w nawie głównej Bazyliki Wielkiej w Novae*



*Fot. 24 Balkon ambony po pracach konserwatorskich ekspozycja w nawie głównej Bazyliki Wielkiej w Novae*





*Fot. 25 Balkon ambony po pracach konserwatorskich ekspozycja w nawie głównej Bazyliki Wielkiej w Novae*





*Fot. 26 Balkon ambony po pracach konserwatorskich ekspozycja w nawie głównej Bazyliki Wielkiej w Novae*



## Prace badawcze i konserwatorskie w sezonie 2023

W ramach umowy o stałej współpracy naukowo-badawczej z kierownictwem Międzynarodowej Interdyscyplinarnej Ekspedycji Archeologicznej Uniwersytetu Adama Mickiewicza w Poznaniu, w pracach udział wzięli przedstawiciele Międzyuczelnianego Instytutu Konserwacji i Restauracji Dzieł Sztuki, mgr Piotr Zambrzycki konserwator rzeźby i elementów architektury<sup>7</sup>. Zadanie prowadzono również w trybie Pogotowia Konserwatorskiego ASP w Warszawie. Pobyt zrealizowano w okresie 17.07 - 31.07.2023. Wzorem poprzedniego roku plan działań zakładał przeprowadzenie badań konserwatorskich w obrębie stanowiska archeologicznego Novae oraz wykonanie prac konserwatorskich przy elementach ambony w ramach projektu „*A marble pulpit of the early christian basilica Novae – Bulgaria – Research Project*”.

### 1. Prace badawcze:

Interdyscyplinarny program badań stanowisk archeologicznych jest od lat realizowany przez zespół MIK i Pogotowia Konserwatorskiego MIK. W podstawowym zakresie kontynuowano wieloletni program badań konserwatorskich na terenie relikwów zabudowań koszarowych Pierwszego Legionu Rzymskiego w Novae. W tym sezonie skoncentrowano się na testowaniu nowych metod oraz urządzeń służących do badań nieinwazyjnych związanych z oceną stanu zachowania obiektu. Są one ważnym środkiem poznania mechanizmów powstawania zniszczeń w obrębie relikwów architektury antycznej stanowiska archeologicznego. W tym zakresie kontynuowano program badań związany z powstawaniem strefowych zawilgoceń w strukturach ścian budynków w kontekście opracowania metod nowoczesnej ekspozycji artefaktów na terenie rezerwatu archeologicznego w Novae. W poprzednich latach analizowano rozkład wilgotności w murach przy uwzględnieniu ich konstrukcji a także lokalizacji. W obecnym sezonie dodatkowo wykonano pomiary wilgotności gruntu w pobliżu murów oraz % zawartości wody w samych murach. Postawioną tezą jest odpowiedź na pytanie jakie powstają interakcje pomiędzy obiektem zabytkowym a jego bezpośrednim otoczeniem? Dzięki temu działaniu możliwe będzie w przyszłości stworzenie bazy danych podstawowych oraz wypracowanie metodyki ukierunkowanej na lepsze poznanie procesów destrukcji antycznych artefaktów na stanowiskach archeologicznych.

---

<sup>7</sup> Ekspedycja działa pod kierunkiem Prof. UAM dr Hab. Eleny Kleniny. Gościnnie wsparcia udzielał dr Andrzej Biernacki.

## Badania rozkładu wilgotności

W ramach działań tegorocznych wytypowano dwie strefy badawcze. Pierwsza zlokalizowana w południowo-zachodniej części rezerwatu archeologicznego i dotyczyła fragmentu muru częściowo odkopanego w sezonie 2020. Druga strefa znajduje się w północno-zachodniej części tegoż rezerwatu. Do badań wytypowano fragment ściany odsłonięty w obecnym sezonie (Fot.8). W obydwu wypadkach konstrukcje muru kamiennego zostały odsłonięte tylko częściowo i czytelny jest tu proces zawilgocenia na drodze podsiąkania kapilarnego z podłoża. Okresowo dodatkowym źródłem zawilgoceń są obfite opady atmosferyczne. Pomiary wykonano w dn. 29.07.2023 r., dwa dni po intensywnym deszczu.

### *Metodyka*

Pomiarów dokonano rejestrując odczyty z dwu urządzeń: mury metodą elektrooporową stosując miernik Brennenstuhl Feuchtigkeits-Detector MD, a wilgotność gruntu w pobliżu mierzono termohigrometrem elektrolitycznym do gleby. Rozkład wilgotności muru rejestrowano w pionowych osiach rozmieszczając w odstępach pomiarowe punktowe. Badania przeprowadzono w porze przedpołudniowej.



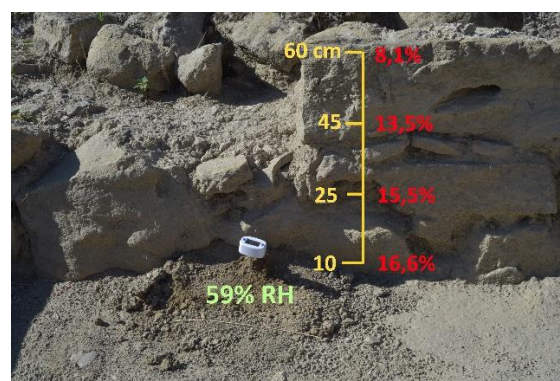
Fot. 27. Pomiary w pierwszej strefie



Fot.2. Pomiary w drugiej strefie



Fot. 3. Wyniki pomiarów w pierwszej strefie



Fot.4. Wyniki pomiarów w drugiej strefie



## *Wnioski*

Dobór stref podyktowany był potrzebą oceny w jakim stopniu wilgotność gleby wpływa na mury w niej posadowione. Celowo wybrano dwa różniące się pod względem czasu ekspozycji miejsca. Pierwsze odsłonięte już od trzech lat, drugie natomiast tylko od tygodni. Obie elewacje mają wystawę północną. Badania potwierdziły hipotezę o istniejących stałych relacjach pomiędzy zachowanymi i wystającymi z gruntu elementami architektury a wilgotnością zasypu w ich okolicy. Pomimo różnic w wilgotności gruntu (zawierającą się od 42% do 59%), stopień zawilgocenia murów jest u ich podstawy podobny (od 16,6% do 17%). Natomiast w pomiarach na osiach powyżej parametr ten ulega pewnym zmianom. Zasadniczo posuwając się ku górze procentowa zawartość wody w murach maleje. Natomiast najniższa wartość oscyluje około 8%. Opierając się na powyższych danych można przypuszczać, że wilgotność murów na stanowisku archeologicznym w Novae zależy w głównym stopniu od parametrów samych murów. Ich konstrukcji a zwłaszcza nasiąkliwości kamiennych bloków i wapiennych zapraw spajających mury. Powyższą tezę z pewnością należy potwierdzić obszerniejszymi badaniami w następnym sezonach prowadzonymi też na innych stanowiskach.

## Badania materiałoznawcze zapraw

W tym roku prowadzono również testy związane z oceną trwałości zapraw mineralnych i syntetycznych wykorzystywanych w konserwacji marmurowych elementów detalu architektonicznego w Novae. Przygotowane w poprzednim sezonie próbki poddano rocznemu działaniu czynników atmosferycznych, umieszczonych zarówno w wydzielonych strefach lapidarium na terenie w tzw. Starej bazy w Novae, jak również na terenie rezerwatu archeologicznego Novae. Obie lokalizacje charakteryzują się odmiennymi warunkami ekspozycji. Przy czym bardziej ekstremalne warunki panują w otwartym terenie rezerwatu tj. nawy głównej bazyliki Wielkiej w Novae. Badania zapraw wiążą się z realizowanym odrębnym projektem konserwacji marmurowych relikwów wczesno-bizantyńskiej ambony stanowiącej część wyposażenia bazyliki z VI w n.e.<sup>8</sup>.

---

<sup>8</sup> Datowanie wg.dr A.B.Biernacki. Biernacki A.B. *The Pulpit in the Episcopal Basilica at Novae (Svistov)(An Attempt at a Reconstruction)* [w:] *Balkanica Posnaniensia. Acta et Studia*, vol.VII, Poznan 1995, p. 315-332

## Przebieg badań



Fot. 5. Badania mikroskopowe próbek testowych zapraw do prac konserwatorskich

Próbki testowe umieszczone bezpośrednio na marmurowych elementach ambony w 2022 roku zostały ponownie w 2023 r. poddane analizie makro i mikroskopowej. Objęty próbki nr. 6,7,10 na dolnym fragmencie obramienia arkady balkonu, umieszczonego w ekspozycji zewnętrznej w starej bazie archeologicznej (Fot.9-12 i 23-28).

Badano również próbki na fragmencie kolumny zmagazynowanej w zadaszonej części lapidarium

(nr.P6,7,10, Fot.13). Próbki oceniano pod kątem stopnia adhezji oraz spoiwości zaprawy. W tym celu wykonano dokumentację w postaci mikro fotografii a także fotografii mikroskopowej. Obserwacje prowadzono przy użyciu mobilnego cyfrowego mikroskopu Levenhuk DTX 500 Mobi. Podobną metodykę przyjęto w odniesieniu do próbek umieszczonych na elementach balkonu ambony eksponowanych w nawie głównej Bazyliki Wielkiej na terenie rezerwatu archeologicznego Novae (Fot.14). W tym przypadku były to próbki zapraw aplikowane na powierzchnię marmuru (próbki nr. 1,6,7,9, Fot. 15-17 i 29-34), a także jako wypełnienie szczelin i drobnych ubytków sklejonych fragmentów ambony (próbki nr 1,6,7,9, Fot. 18-19).

Wykaz próbek zapraw do badań testowych na podłożu marmurowym - ambona -Nove 2023				
próbka	Skład zaprawy	Stara baza archeologiczna Lapidarium pod dachem Kolumna	Stara baza archeologiczna Ekspozycja zewnętrzna Baza arkady ambony	Nawa główna Bazyliki Wielkiej ekspozycja plenerowa Novae Balkon ambony
P-1	zaprawa cementowo marmurowa. 3 część cement : 1 część wypełniacza marm.			+ Mocne spękania
P-6	zaprawa syntetyczna. 1 część żywica ACRISTAL (rozcieńczony wodą do 80%) : 5 części wypełniacza marm.	+	+	+ Miejscowe ubytki spoiny Próbka pociemniała i lekko żółta



P-7	zaprawa syntetyczna. 1 część żywica ACRISTAL (rozcieńczony wodą do 50%) : 5 części wypełniacza marm.	+	+	+
P-9	zaprawa syntetyczna. 1 część żywica ACRISTAL : 5 części wypełniacza marm.			+
P-10	zaprawa syntetyczna. 1 część żywica ACRISTAL (rozcieńczony wodą do 25%) : 5 części wypełniacza marm.	+	+	

## Wnioski

Z przeprowadzonych obserwacji wynika kilka wniosków natury ogólnej. Najlepiej zachowują się próbki eksponowane pod zadaszeniem. W tym przypadku wszystkie wykazały brak zauważalnych zmian zarówno faktury jak i struktury zapraw. W pełni zachowana jest adhezja do powierzchni kamienia. Gorsze parametry po rocznej ekspozycji zewnętrznej wykazuje próbka nr. P-10 na kamiennej bazie arkady ambony. Zdecydowanie najgorzej się zachowały niektóre próbki w ekspozycji zewnętrznej w Bazylice Wielkiej. Próbka nr P-1. Nosi ślady erozji powierzchni, ale też jest mocno spękana strukturalnie. Z kolei próbka nr. P-6 ma wyraźnie osłabioną strukturę i powstały ubytki masy. Potwierdziła się też zasada, że w przypadku osłonięcia obiektu przed wodą opadową uzupełnienia łatwiej spełniają wymóg trwałości. Ekstremalnie trudna sytuacja następuje podczas eksponowania obiektu na bezpośrednie działanie nasłonecznienia i deszczu. W cyklu rocznym dochodzą zmiany temperatur, co istotne na terenie Novae w okresie zimowym występują wysokie wartości ujemne. Skutkuje to erozją zarówno powierzchni zapraw ale też w skrajnych przypadkach pękaniem ich struktury. Analizując stan próbek należy stwierdzić, że w przypadku próbek eksponowanych w Bazylice Wielkiej lepiej zachowała się próbka P-7 niż P-6 (w przypadku tej drugiej nastąpiła miejscowo utrata adhezji do podłoża). Niestety próbki o spoiwie akrylowym P-6, P-7, P-9, mają tendencję do lekkiego żółknięcia co prawdopodobnie jest związane z wrażliwością na działanie ultrafioletu. Rozpoczęte badania w 2022 roku są zaplanowane do roku 2025 aby uzyskać więcej danych dotyczących dynamiki oraz skali degradacji próbek. Wyniki badań zostaną wykorzystane w opracowaniu dedykowanej konkretnemu obiektowi (ambonie) receptury dotyczącej uzupełnień ubytków w toku realizacji prac konserwatorskich.

## 2. Prace konserwatorskie:

W obecnym sezonie kontynuowano prace związane z konserwacją kolejnych marmurowych elementów wczesno-bizantyńskiej ambony, pochodzących z wykopalisk na terenie bazyliki wielkiej w Novae. Prace koncentrowały się na kompleksowej dokumentacji, usuwaniu szkodliwych nawarstwień z powierzchni detalu oraz zestawieniu pasujących elementów i ich konsolidacji do celów przyszłej ekspozycji muzealnej (Fot.20-22). Zastosowano nowe metody usuwania szkodliwych nawarstwień oraz rozbudowano wyposażenie specjalistyczne do prac konserwatorskich.

Przebieg prac:



Fot. 6. Konserwacja wybranych elementów marmurowej ambony. Lipiec 2023

Na wstępie wykonano dokumentację fotograficzną. Następnie wytypowane fragmenty zostały przetransportowane z lapidarium i przygotowane do prac konserwatorskich. Podstawowym zabiegiem była dezynfekcja powierzchni preparatem Ceresit CT 99. Następnie przystąpiono do prac związanych z oczyszczeniem powierzchni z nawarstwień. Podczas działań stosowano parownicę a także miękkie szczotki i skalpele. Nawarstwienia o składzie węglanowym usunięto również mechanicznie przywracając powierzchni jej pierwotny charakter<sup>9</sup>. Działanie to objęło cztery duże fragmenty profilowanych płyt oprawy schodów ambony i jednej z czterech kolumn wspierających balkon ambony. W tym wypadku zachowały się dwa duże jej fragmenty, (kapitel i trzon kolumny - w sumie 80% całości). W trakcie prac obie części kolumny sklejo-

---

<sup>9</sup> W poprzednim sezonie testowano metody chemicznego usuwania nawarstwień jednakże najlepsze efekty dało połączenie ich z metodami mechanicznymi. Przywrócenie pierwotnych powierzchni ujawniło indywidualne cechy materiału w postaci chromatycznych uzyleń kamienia. Znacząco to ułatwiło znalezienie kolejnych koneksji pośród zachowanego zbioru fragmentów ambony. Skład nawarstwień został ustalony w ekspertyzie *Badania marmurowej ambony z wczesnochrześcijańskiej bazyliki Novae – Bułgaria autorstwa Anna Puchta* Akademia Sztuk Pięknych w Warszawie, w laboratoriach: Pogotowie Konserwatorskie MIK, Wydział Konserwacji i Restauracji Dzieł Sztuki, Zakład badań specjalistycznych i technik dokumentacyjnych 2022. W badaniu próbek wykorzystano metody mikroskopowe, analizę mikrochemiczną i mikrokrytaloskopową jak również dyfrakcję rentgenowską.



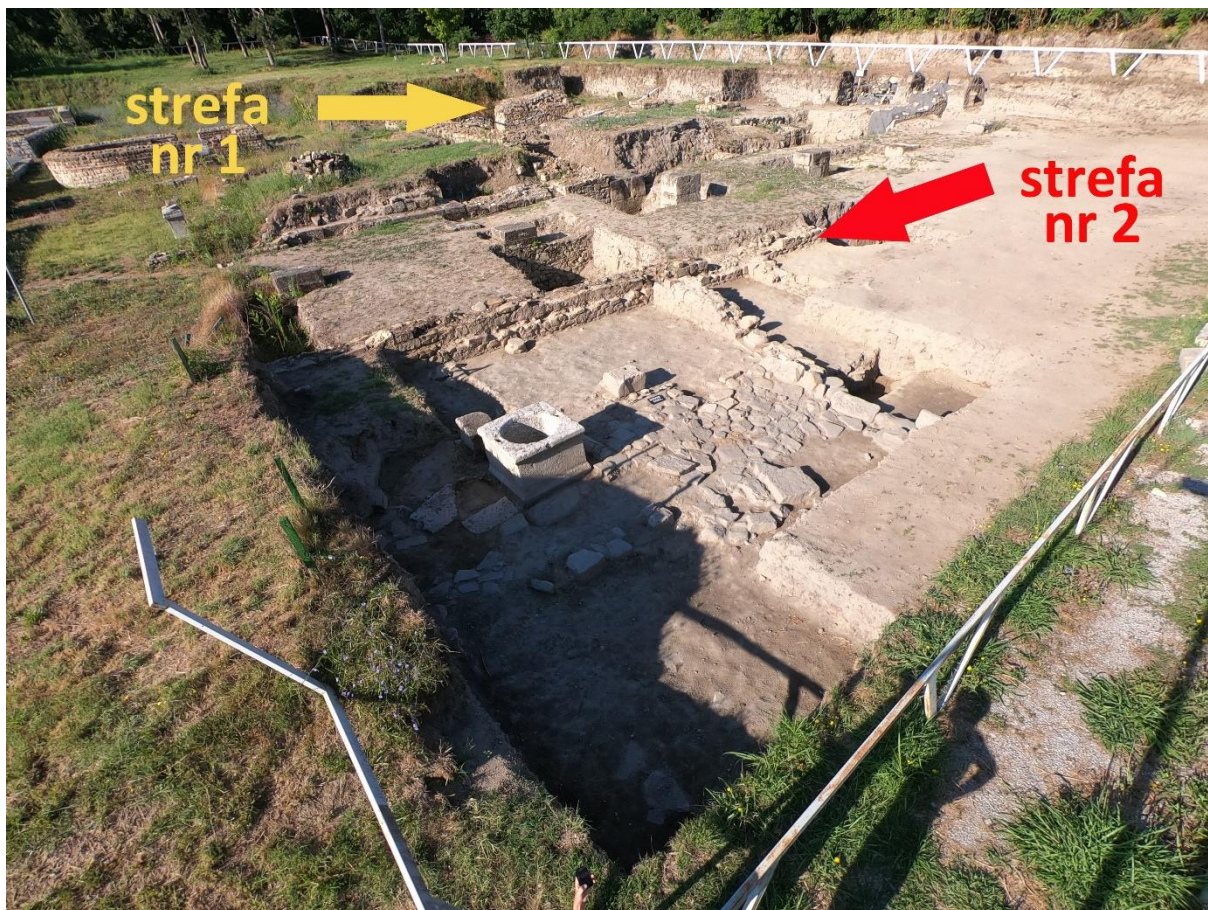
z użyciem specjalnych bolców wzmacniających konstrukcję.<sup>10</sup> Fragmenty skleiono przy użyciu żywicy epoksydowej Akepox 5010 firmy Akemi. Następnie wykonano końcową dokumentację fotograficzną wszystkich elementów (Fot.). Do następnego sezonu zostały one ponownie zdeponowane w lapidarium na terenie „Starej bazy Novae”.

---

<sup>10</sup> Dla wzmocnienia połączenia zastosowano dwa bolce w włókna węglowego o średnicy 18mm i długości 350 mm.

# ILUSTRACJE



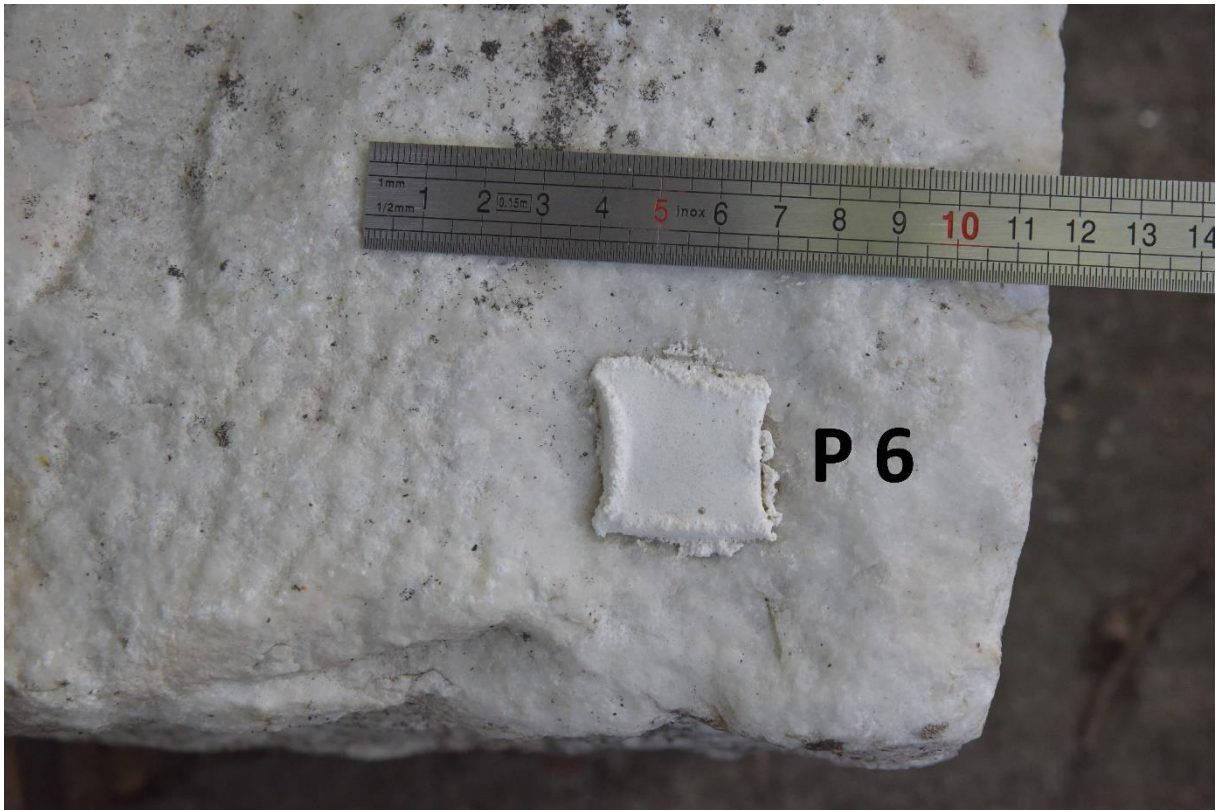


Fot. 8. Strefa wykopalisk na terenie Novae. Lokalizacja stref badawczych rozkładu wilgotności murów i podłoża

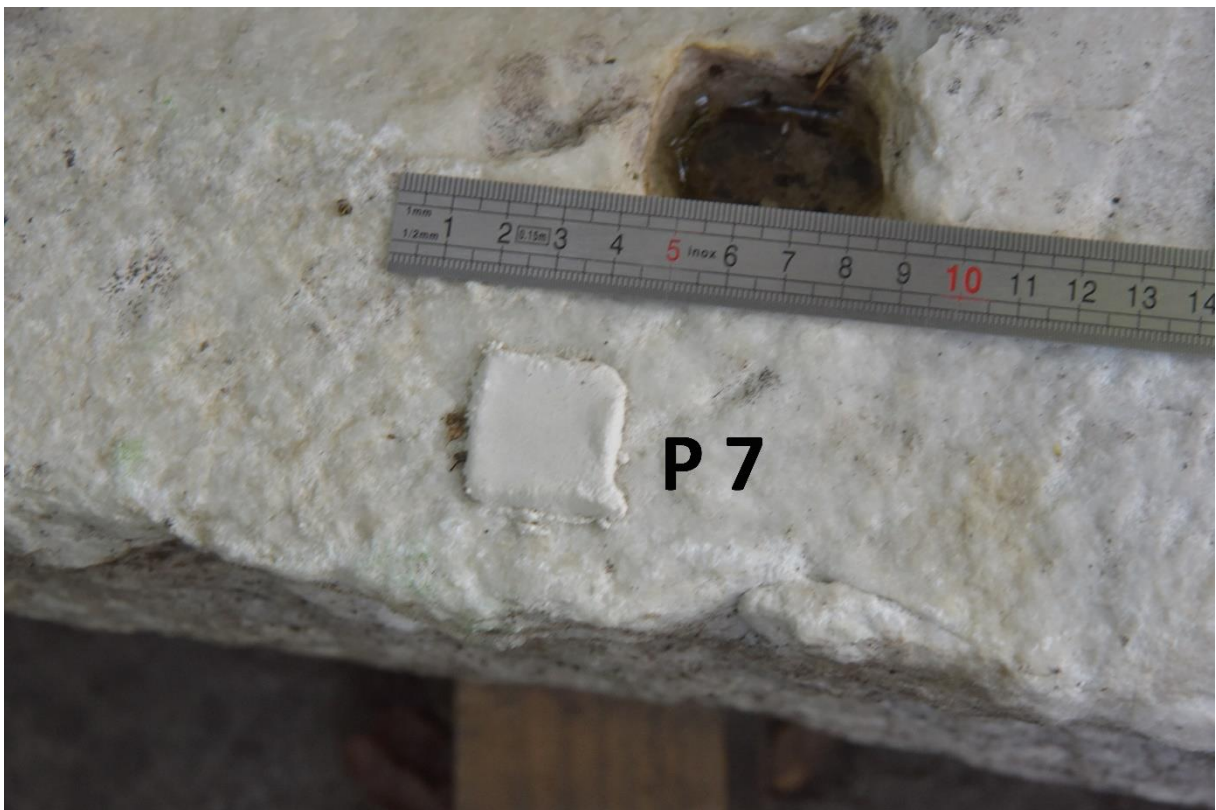


Fot. 9. Fragment marmurowej oprawy arkady ambony. Lokalizacja próbek zapraw





*Fot. 10. Fragment marmurowej oprawy arkady ambony. Lokalizacja próbki P6*



*Fot. 11. Fragment marmurowej oprawy arkady ambony. Lokalizacja próbki P7*





Fot. 12. Fragment marmurowej oprawy arkady ambony. Lokalizacja próbki P10



Fot. 13. Fragment marmurowej kolumny w lapidarium pod zadaszeniem. Lokalizacja prób P6, P7, P10



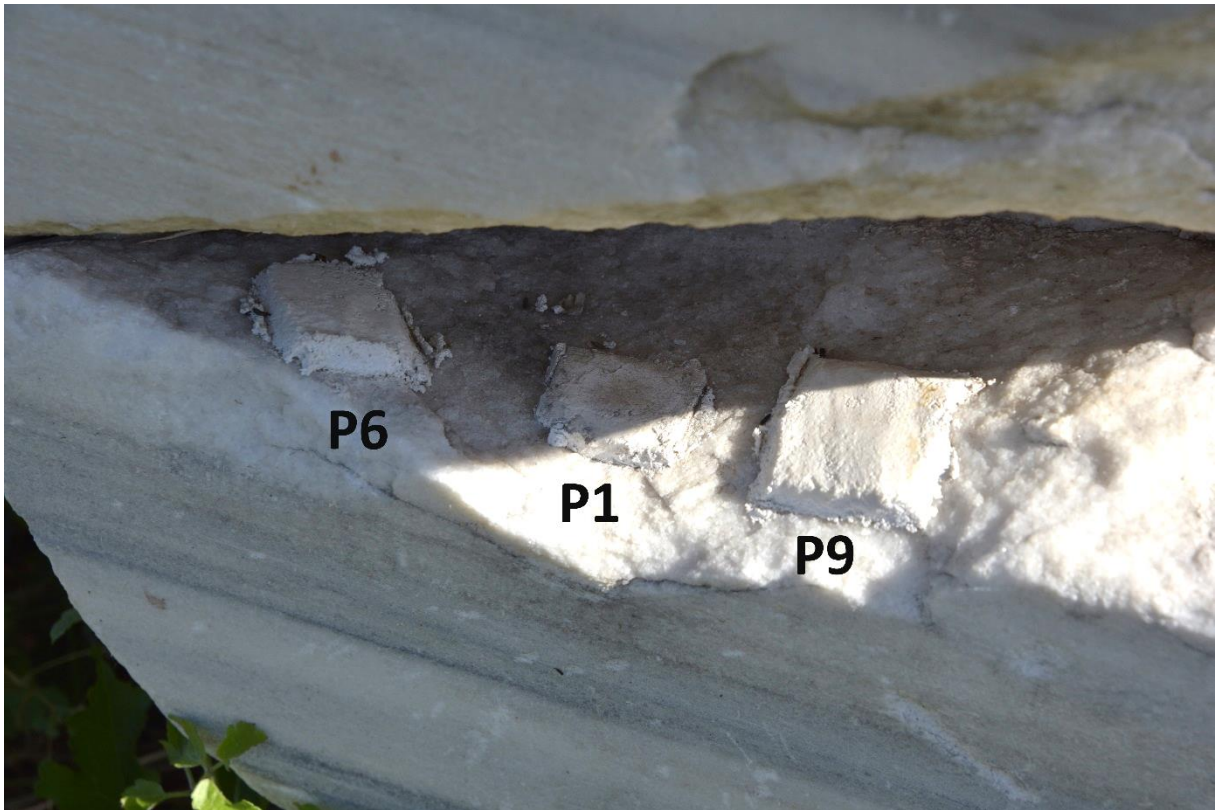


Fot. 14. Fragment balkonu ambony w nawie głównej Bazyliki Wielkiej w Novae. Lipiec 2023



Fot. 15. Fragment balkonu ambony w nawie głównej Bazyliki Wielkiej w Novae. Lokalizacja próbek testowych



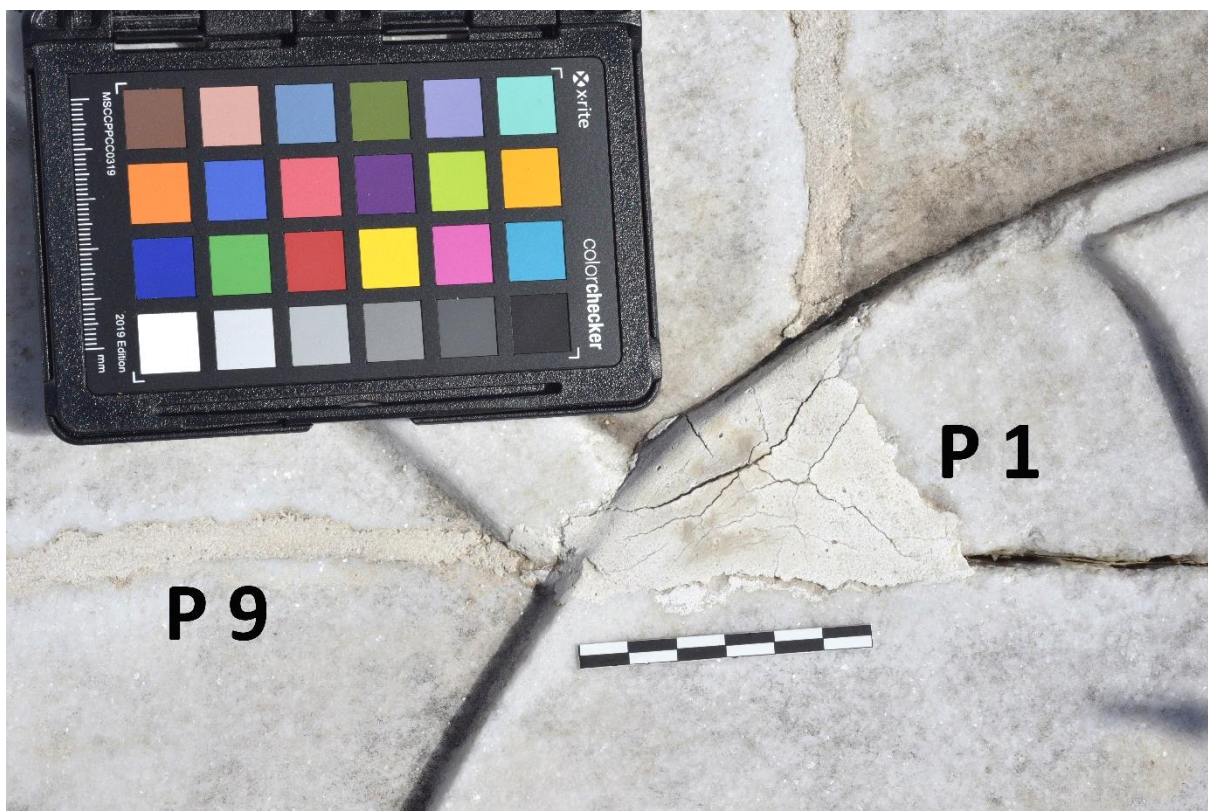


*Fot. 16. Fragment balkonu ambony w nawie głównej Bazyliki Wielkiej w Novae. Lokalizacja próbek P6, P1, P9*

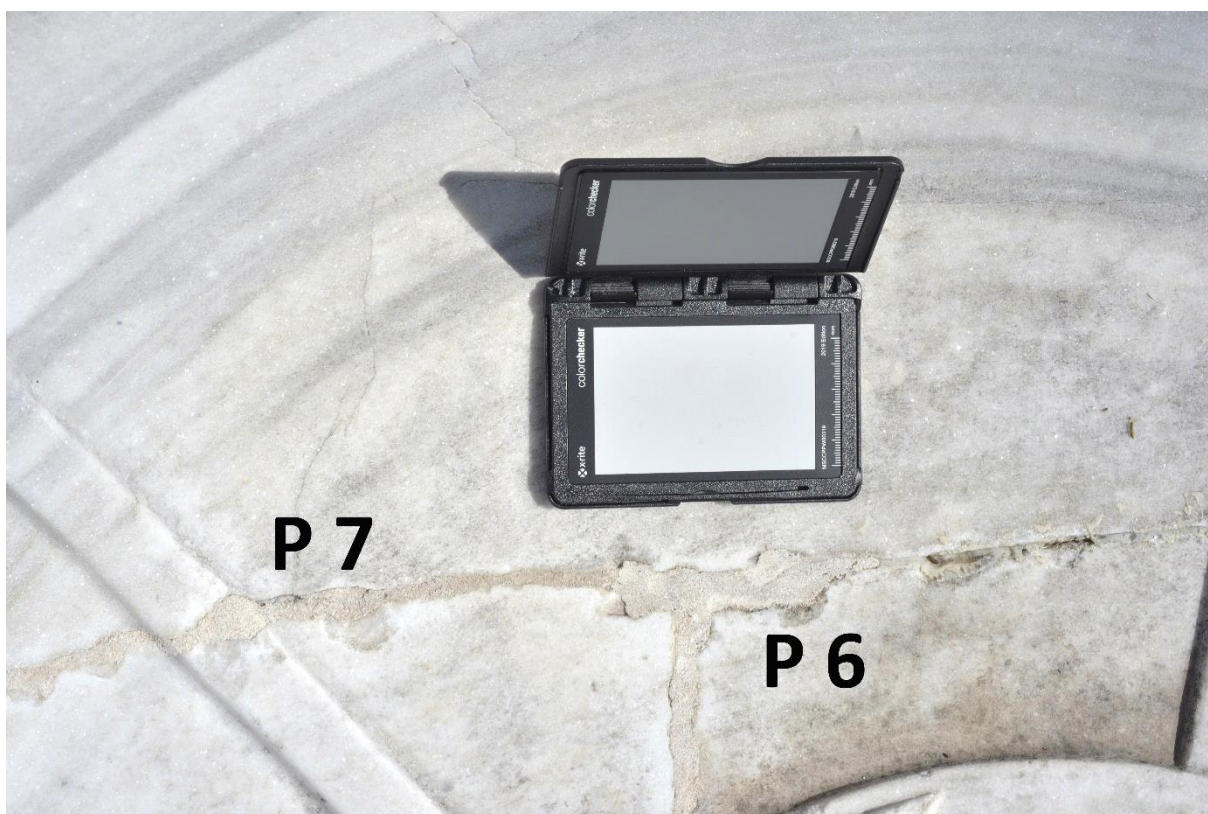


*Fot. 17. Fragment balkonu ambony w nawie głównej Bazyliki Wielkiej w Novae. Lokalizacja próbki P7*





Fot. 18. Fragment balkonu ambony w nawie głównej Bazyliki Wielkiej w Novae. Lokalizacja próbki P7



Fot. 19. Fragment balkonu ambony w nawie głównej Bazyliki Wielkiej w Novae. Lokalizacja próbki P6, P7





*Fot. 280. Fragment profilowanych płyt oprawy schodów ambony. Stan po oczyszczeniu powierzchni, 2023*

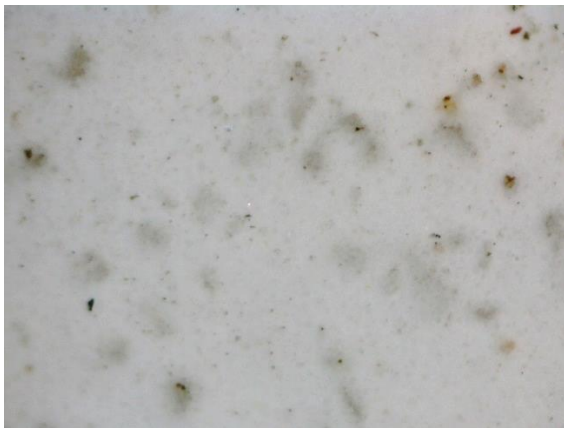


*Fot. 21. Oczyszczone i skleione fragmenty półkolumny wspierającej balkon ambony. Stan 2023*

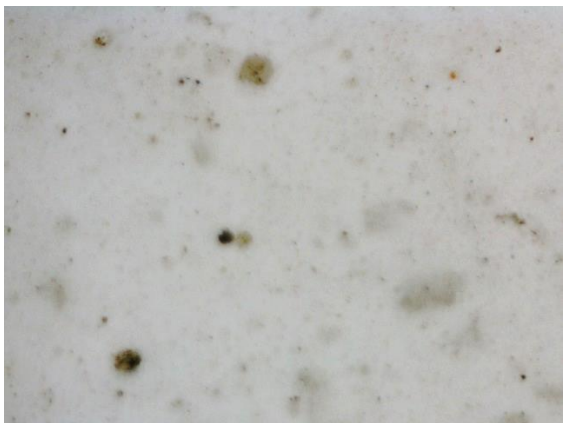




Fot. 22. Fragmenty oprawy schodów ambony, stan po pracach 2023

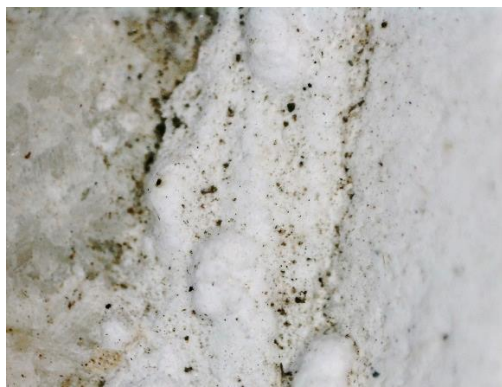
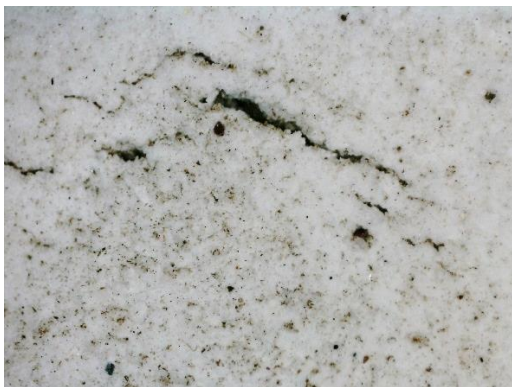


Fot. 23, 24. Zdjęcia mikroskopowe (pow.x20) próbki P6 – baza oprawy arkady ambony



Fot. 25, 26. Zdjęcia mikroskopowe (pow.x20) próbki P7 – baza oprawy arkady ambony





Fot. 27, 28. Zdjęcia mikroskopowe (pow.x20) próbki P10 – baza oprawy arkady ambony



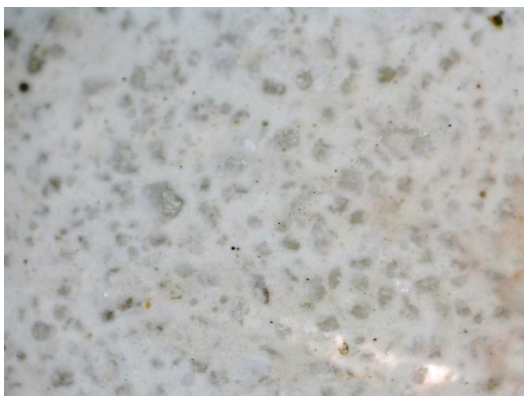
Fot. 29. Balkon, bazylika próbka P1 (pow. x20)

Fot. 30 Balkon, bazylika próbka P7 (pow. x20)



Fot. 291. Balkon, bazylika próbka P7 (pow. x200)

Fot. 32. Balkon, bazylika próbka P6 (pow. x200)



Fot. 33, 34. Balkon, bazylika próbka P9 (pow. x20)

## Prace konserwatorskie i badawcze w sezonie 2024

W ramach umowy o stałej współpracy naukowo-badawczej z kierownictwem Międzynarodowej Interdyscyplinarnej Ekspedycji Archeologicznej Uniwersytetu Adama Mickiewicza w Poznaniu w Novae, w okresie 2024 były prowadzone prace konserwatorskie oraz badawcze dotyczące marmurowych elementów wczesnochrześcijańskiej ambony z Bazyliki Wielkiej w Novae. W pracach zespołu udział wzięł przedstawiciel Międzyuczelnianego Instytutu Konserwacji i Restauracji Dzieł Sztuki, dr Piotr Zambrzycki konserwator rzeźby i elementów architektury<sup>11</sup>. Zadanie prowadzono również w trybie Pogotowia Konserwatorskiego ASP w Warszawie. Pobyty zrealizowano w okresie 13.07 - 29.07.2024. Wzorem lat poprzednich program działań zakładał przeprowadzenie prac konserwatorskich kolejnych elementów ambony oraz wykonanie szeregu analiz materiałoznawczych stanowiska archeologicznego. W ostatnich dwóch sezonach skoncentrowano się na testowaniu nowych metod oraz urządzeń służących do badań nieinwazyjnych związanych z oceną stanu zachowania obiektu. Są one ważnym środkiem poznania mechanizmów powstawania zniszczeń w obrębie reliktyw architektury antycznej stanowiska archeologicznego. Dzięki temu działaniu możliwe będzie w przyszłości stworzenie bazy danych wyjściowych dla dalszych badań. Działanie to przyczynia się wypracowaniu metodyki ukierunkowanej na lepsze poznanie procesów destrukcji antycznych artefaktów na stanowiskach archeologicznych.

Zasadniczym działaniem tego sezonu obok innych zadań było wykonanie konserwacji kolejnych fragmentów ambony a także prowadzono badania materiałoznawcze z tym związane.

### Zakres działań:

- Prace konserwatorskie
- Prace badawcze

---

<sup>11</sup> Ekspedycja działa pod kierunkiem Prof. UAM dr Hab. Eleny Kleniny. Gościnnie wsparcia udzielał dr Andrzej Biernacki oraz dr. Hab. arch. Teresa Dziedzic z Politechniki Wrocławskiej.



## Konserwacja wybranych elementów ambony wczesno-bizantyńskiej

W sezonie kontynuowano prace konserwatorskie kolejnych trzech marmurowych fragmentów. Prace polegały na wykonaniu kompleksowej dokumentacji, usuwaniu szkodliwych nawarstwień z powierzchni detalu oraz poszukiwaniu pasujących do siebie elementów dla celów przyszłej ekspozycji muzealnej (Fot.2, 11-18).

Przebieg prac:



*Fot. 2 Konserwacja wybranych elementów marmurowej ambony. Lipiec 2024*

Na wstępie wykonano dokumentację fotograficzną. Następnie wytypowane fragmenty zostały przetransportowane z lapidarium i przygotowane do prac konserwatorskich. Podstawowym zabiegiem była dezynfekcja powierzchni preparatem Ceresit CT 99. Następnie przystąpiono do prac związanych z oczyszczeniem powierzchni z nawarstwień. Podczas działań stosowano parownicę a także miękkie szczotki, skalpele oraz skaler ultradźwiękowy. Nawarstwienia o składzie węglanowym usunięto również mechanicznie przywracając powierzchni jej pierwotny charakter<sup>12</sup>. Działanie to objęło dwa fragmenty profilowanych płyt oprawy schodów ambony i jednego kapitelu z kolumny wspierającej balkon ambony. Następnie wykonano końcową dokumentację fotograficzną wszystkich elementów. Do następnego sezonu zostały one ponownie zdeponowane w zadaszonym lapidarium na terenie „Starej bazy Novae” (Fot.18).

---

<sup>12</sup> W poprzednim i obecnym sezonie testowano metody chemicznego usuwania nawarstwień jednakże najlepsze efekty dało połączenie ich z metodami mechanicznymi. Na obecnym etapie z częściowym powodzeniem zastosowano pastę na bazie bentonitu i piasku kwarcowego z 6% kwasem octowym (acetic acid). Następnie powierzchnie zobojętniono wodnym roztworem amoniaku (2%) (aqueous ammonia solution) i umyło wodą. Przywrócenie pierwotnej faktury powierzchni ujawniło indywidualne cechy materiału w postaci chromatycznych użyleń kamienia. Znacząco to ułatwiło znalezienie kolejnych koneksji pośród zachowanego zbioru fragmentów ambony.

## **Kontynuacja wieloletniego programu badania zapraw do celów konserwacji marmurów na terenie Novae**

W obecnym sezonie prowadzono dalsze obserwacje dotyczące wykonanych w 2022 r. próbek zapraw do uzupełnień marmurów. Próbki zlokalizowane są na elementach ambony i znajdują się w dwu lokalizacjach: w Bazylice Wielkiej w nawie głównej oraz na terenie lapidarium w Starej Bazie archeologicznej. W obu wypadkach próbki poddawane są testom starzeniowym w warunkach ekspozycji otwartej. Obie lokalizacje charakteryzują się odmiennymi warunkami ekspozycji. Przy czym bardziej ekstremalne warunki panują w otwartym terenie rezerwatu tj. nawy głównej bazyliki Wielkiej w Novae. Badane zaprawy sporządzono na bazie żywicy akrylowej z wypełniaczem marmurowym oraz cementowej z wypełniaczem marmurowym. W toku badań wykonano kolejne rejestracje obrazujące stan zachowania próbek. Badania zapraw wiążą się z realizowanym projektem konserwacji marmurowych relikwów wczesno-bizantyńskiej ambony stanowiącej część wyposażenia bazyliki z VI w n.e<sup>13</sup>.

### **Badania materiałoznawcze zapraw 2024**

Zgodnie z założeniami programu w roku 2024 dokonano oceny próbek zapraw umieszczonych na elementach ambony zarówno na terenie Bazyliki Wielkiej jak i lapidarium w Starej archeologicznej bazie w Novae. W toku badań dokonano analizy makroskopowej i mikroskopowej próbek zestawiając je z wynikami roku 2023 (Fot.20,22,24,26,29,31,34,36).

Generalnie obserwuje się postępującą degradację niektórych próbek. Dotyczy to głównie tych aplikowanych na części balkonowej eksponowanej na terenie Bazyliki. Najgorzej testy starzeniowe znosi próbka P1 (o spoiwie cementowym). Przy czym ta sama zaprawa użyta w małej masie (aplikowana w innej części obiektu w szczelinach) zachowuje się lepiej. Brak w niej spękań strukturalnych natomiast jest nieznacznie wypłukiwana przez deszcze. W przypadku próbek w których zastosowano spoiwo akrylowe zauważalne jest drobne wykruszanie się krawędzi (np. próbka P7 w szczelinie elementu balkonu w Bazylice – (Fot. 35,36). Natomiast próbki o większej masie zachowują się bez zauważalnych zmian (Fot.30,31). Zauważalna jest kwestia osadzania się zanieczyszczeń na powierzchni próbek

---

<sup>13</sup> Datowanie wg.dr A.B.Biernacki. Biernacki A.B. *The Pulpit in the Episcopal Basilica at Novae (Svistov)(An Attempt at a Reconstruction)* [w:] *Balcanica Posnaniensia. Acta et Studia*, vol.VII, Poznan 1995, p. 315-332



co wiąże się z wyższą porowatością zapraw w stosunku do marmurowego podłoża. W przyszłości będą wykonane próby zapraw o zwiększonej ilości drobniejszej frakcji wypełniacza.

### **Badania za pomocą rejestracji obrazowej**

Odrębną odmianą badań nieinwazyjnych są różnorakie rejestracje obrazowe. Wśród nich szczególnie dynamicznie rozwijana jest dziedzina badań multispektralnych i hiperspektralnych. Te pierwsze odznaczają się dużą łatwością zastosowania w terenie. Zapisy obrazu wykonywane są z użyciem filtrów oraz matryc cyfrowych wąskopasmowych. Badania multispektralne dość powszechnie stosowane są w ocenie jednorodności materiałowej badanych powierzchni gruntu a także występującej roślinności. Kamery tego typu są niezwykle skuteczne w badaniach ziemi z kosmosu. Prowadzone w tym roku w Novae testy są próbą na zaimplementowanie tej techniki do badań stanowisk archeologicznych. Mogą również być pomocne w ocenie materiałoznawczej oraz indywidualnych cech związanych z niejednorodnością materiałową badanych artefaktów. Na tym etapie wykonano serię 12 rejestracji w różnych długościach promieniowania elektromagnetycznego (Tab 1). Wstępne wyniki potwierdzają ogromny potencjał tej metody i będą kontynuowane w przyszłości.

## ILUSTRACJE





*Fot. 8 Fragment profilowanych płyt oprawy schodów ambony. Stan po oczyszczeniu powierzchni, 2023*



*Fot. 9 Oczyszczone i sklezione fragmenty półkolumny wspierającej balkon ambony. Stan 2023*





Fot. 10 Fragmenty oprawy schodów ambony, stan po pracach 2023



Fot. 11 Fragment oprawy schodów ambony, stan przed konserwacją 2024





*Fot. 12 Fragment oprawy schodów ambony, stan po oczyszczeniu powierzchni 2024*



*Fot. 13 Fragment oprawy schodów ambony, szkodliwe nawarstwienia węglanowe, zbliżenie. Stan 2024*





*Fot. 14 Fragment oprawy schodów ambony, stan w trakcie konserwacji. Czyszczenie powierzchni metodą chemiczną. 2024*



*Fot. 15 Fragment oprawy schodów ambony, stan po oczyszczeniu 2024*





Fot. 16 Fragment kolumny wspierającej balkon ambony, stan po oczyszczeniu powierzchni. 2024



Fot. 17 Fragment kolumny wspierającej balkon ambony, stan po oczyszczeniu powierzchni. 2024





*Fot. 308 Fragmenty ambony tymczasowo zdeponowane w zadaszonym lapidarium w Starej archeologicznej bazie z Novae*



## Badania zapraw

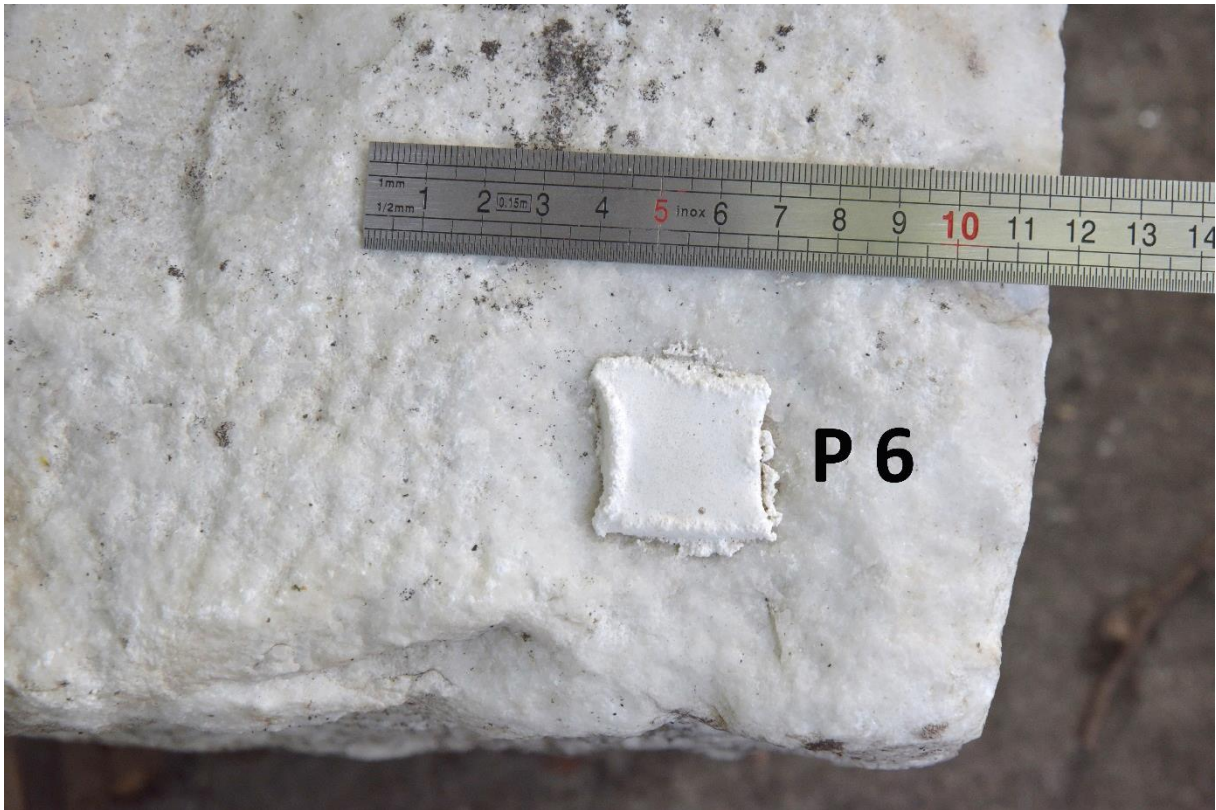


Fot. 19 Fragment marmurowej oprawy arkady ambony. Lokalizacja próbek zapraw 2023



Fot. 310 Fragment marmurowej oprawy arkady ambony. Lokalizacja próbek zapraw 2024





*Fot. 21 Fragment marmurowej oprawy arkady ambony. Lokalizacja próbki P6. 2023*



*Fot. 22 Fragment marmurowej oprawy arkady ambony. Lokalizacja próbki P6. 2024*





Fot. 23 Fragment marmurowej oprawy arkady ambony. Lokalizacja próbki P7. 2023



Fot. 24 Fragment marmurowej oprawy arkady ambony. Lokalizacja próbki P7. 2024





*Fot. 25 Fragment marmurowej oprawy arkady ambony. Lokalizacja próbki P10. 2023*



*Fot. 26 Fragment marmurowej oprawy arkady ambony. Lokalizacja próbki P10. 2024*





Fot. 27 Fragment marmurowej kolumny w lapidarium pod zadaszeniem. Lokalizacja prób P6, P7, P10. 2023

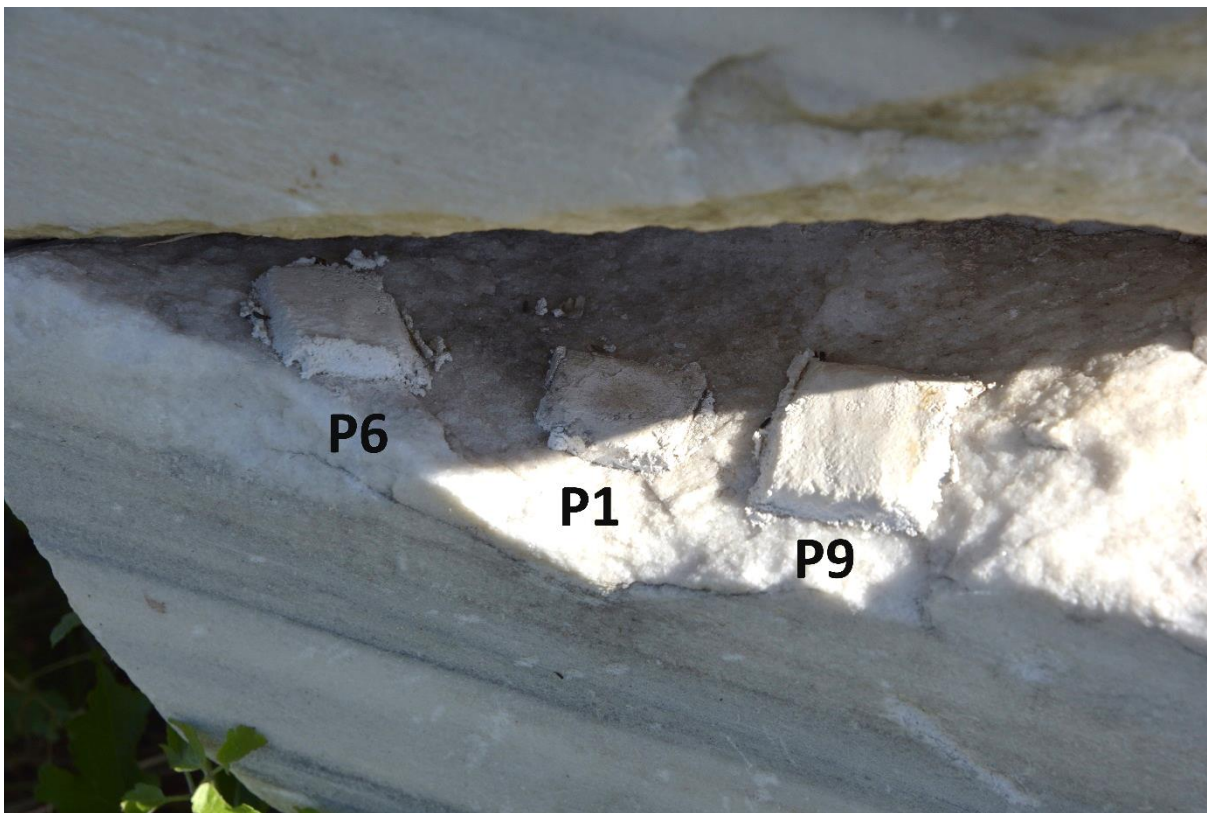


Fot. 28 Fragment balkonu ambony w nawie głównej Bazyliki Wielkiej w Novae. Lokalizacja próbek testowych, 2023





*Fot. 29 Balkon ambony w nawie głównej Bazyliki Wielkiej -stan 2024*



*Fot. 30 Fragment balkonu ambony w nawie głównej Bazyliki Wielkiej w Novae. Lokalizacja próbek P6, P1, P9. 2023*



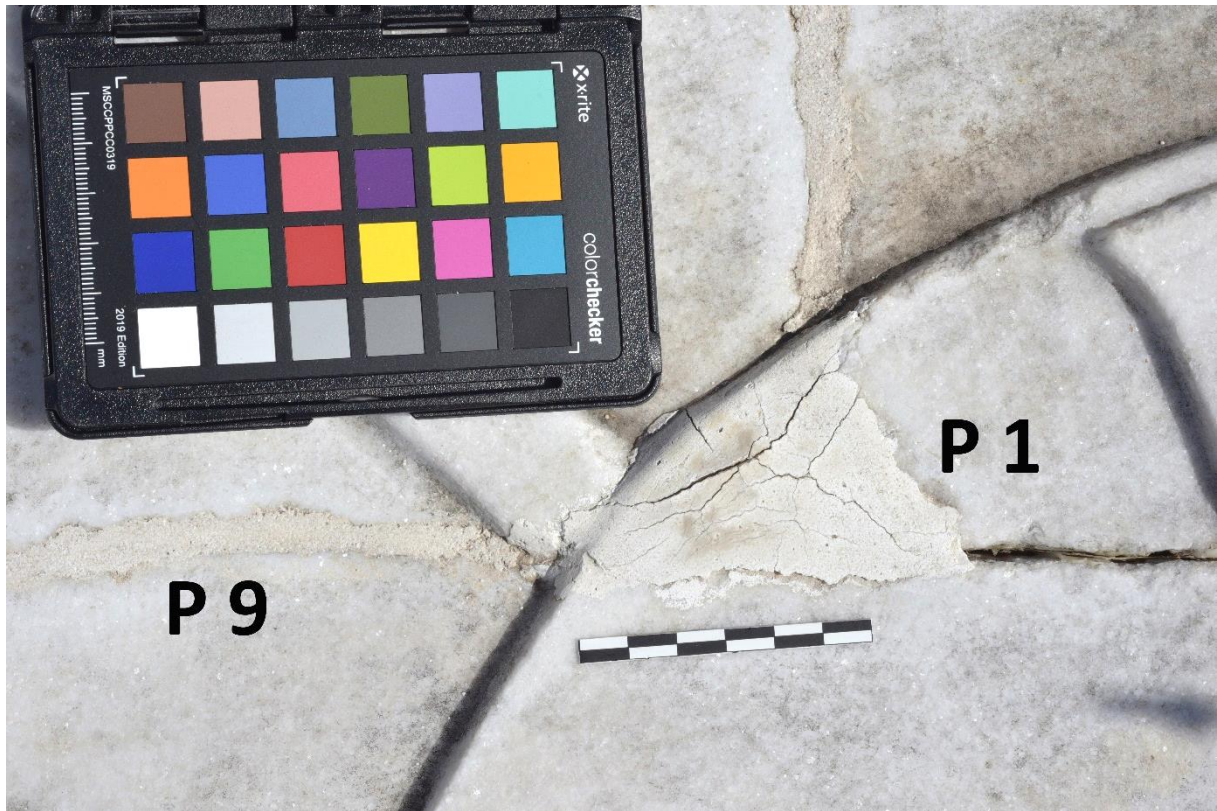


Fot. 31 Fragment balkonu ambony w nawie głównej Bazyliki Wielkiej w Novae. Lokalizacja próbek P6, P1, P9. 2024



Fot. 32 Fragment balkonu ambony w nawie głównej Bazyliki Wielkiej w Novae. Lokalizacja próbki P7. 2023





Fot. 33 Fragment balkonu ambony w nawie głównej Bazyliki Wielkiej w Novae. Lokalizacja próbki P7. 2023



Fot. 34 Fragment balkonu ambony w nawie głównej Bazyliki Wielkiej w Novae. Lokalizacja próbki P7. 2024

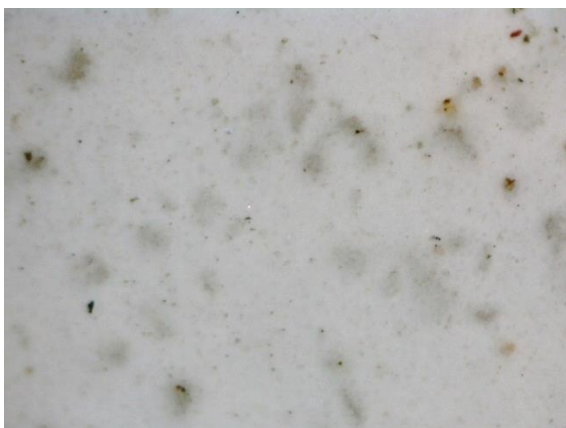




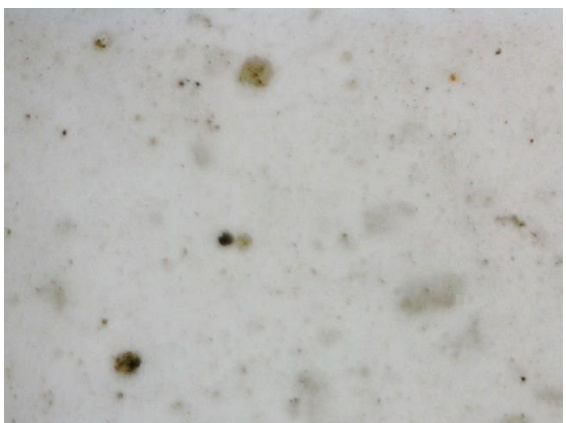
Fot. 35 Fragment balkonu ambony w nawie głównej Bazyliki Wielkiej w Novae. Lokalizacja próbki P6, P7. 2023



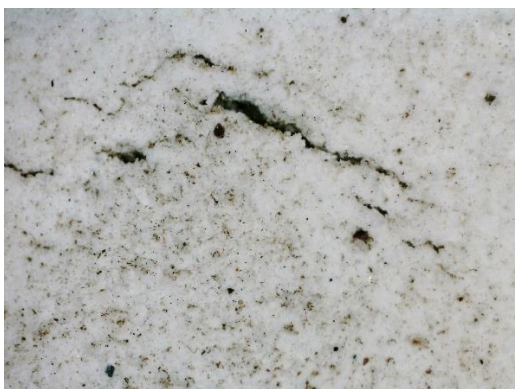
Fot. 36 Fragment balkonu ambony w nawie głównej Bazyliki Wielkiej w Novae. Lokalizacja próbki P6, P7. 2024



*Fot. 37, 38 Zdjęcia mikroskopowe (pow.x20) próbki P6 – baza oprawy arkady ambony 2023*



*Fot. 39, 40. Zdjęcia mikroskopowe (pow.x20) próbki P7 – baza oprawy arkady ambony 2023*



*Fot. 41, 42 Zdjęcia mikroskopowe (pow.x20) próbki P10 – baza oprawy arkady ambony. 2023*





*Fot. 43 Balkon, bazylika próbka P1 (pow. x20)*



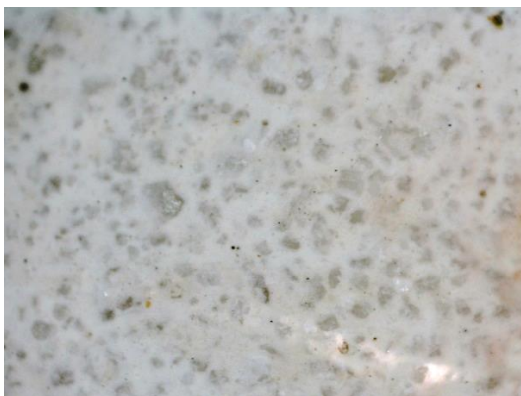
*Fot. 44 Balkon, bazylika próbka P7 (pow. x20)*



*Fot. 45 Balkon, bazylika próbka P7 (pow. x200)*

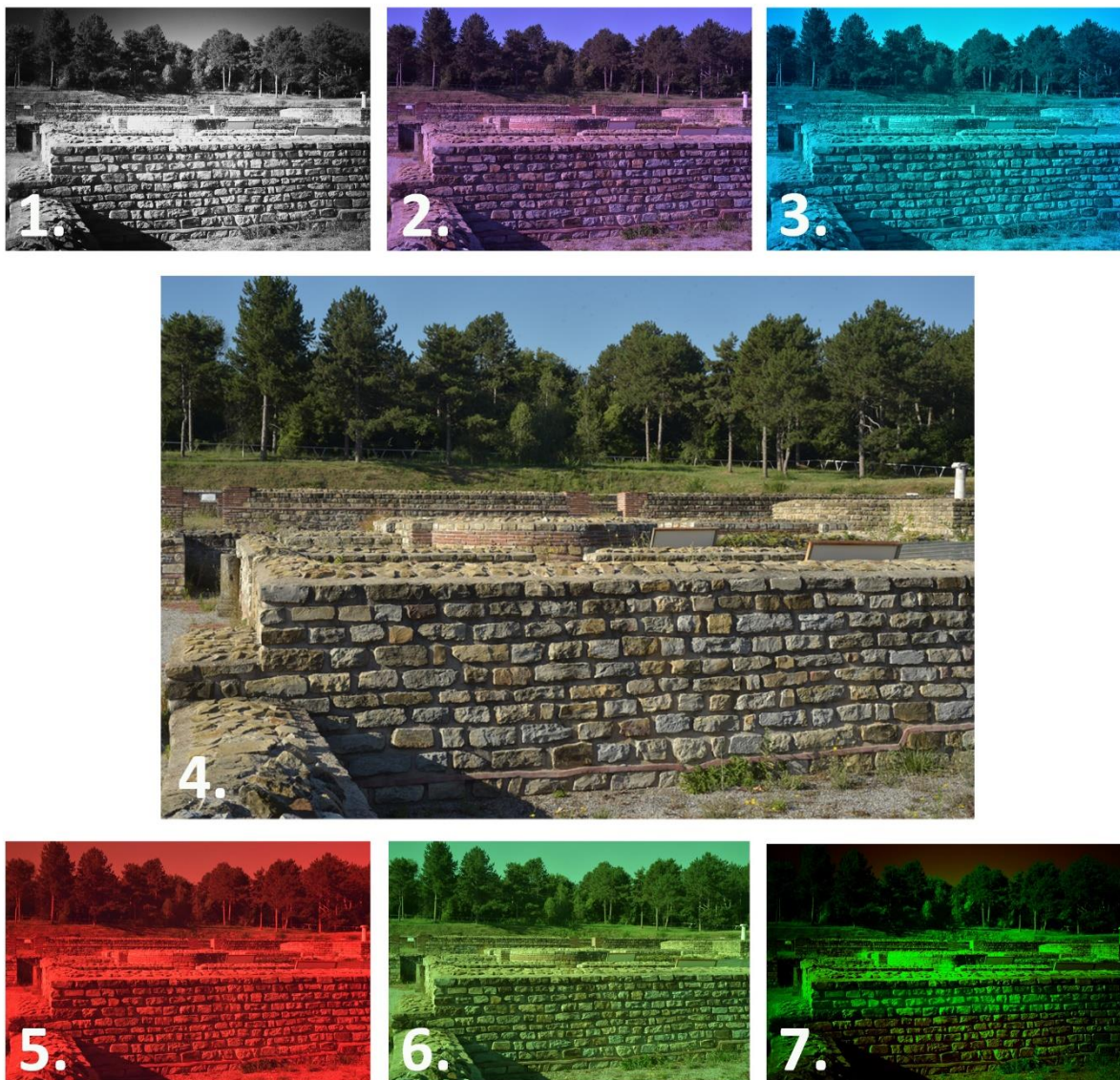


*Fot. 46 Balkon, bazylika próbka P6 (pow. x200)*



*Fot. 47, 48 Balkon, bazylika próbka P9 (pow. x20) 2023*





Tab.1. Ekspozycja rezerwatu archeologicznego w Novae. Wybrane rejestracje multispektralne wytypowanego fragmentu murów antycznych. 1. Filtr IR 900nm, 2. Filtr FNL, 3. Filtr OIII, 4. zdjęcie bez filtrów, 5. filtr 25A, 6. Filtr ORNG, obraz IR po obróbce cyfrowej.