

# Piotr Stępień

---

## Konserwacja relikwów murów Zamku Wawelskiego : prace w latach 1986-1988

---

Ochrona Zabytków 42/2 (165), 153-159

---

1989

Artykuł został zdigitalizowany i opracowany do udostępnienia w internecie przez Muzeum Historii Polski w ramach prac podejmowanych na rzecz zapewnienia otwartego, powszechnego i trwałego dostępu do polskiego dorobku naukowego i kulturalnego. Artykuł jest umieszczony w kolekcji cyfrowej [bazhum.muzhp.pl](http://bazhum.muzhp.pl), gromadzącej zawartość polskich czasopism humanistycznych i społecznych.

Tekst jest udostępniony do wykorzystania w ramach dozwolonego użytku.

## KONSERWACJA RELIKTÓW MURÓW ZAMKU WAWELSKIEGO (PRACE W LATACH 1986–1988)

Wzgórze Wawelskie, jako jeden z najważniejszych zespołów zabytkowych Polski wymaga działań konserwatorskich o różnorodnym zakresie, problematyce i metodach. W artykule opublikowanym w „Ochronie Zabytków” 1987, nr 4, omówiłem wykonane w ostatnich latach prace konserwatorskie przy kamiennym detalu architektonicznym. Podobny problem, lecz wymagający odrębnych rozwiązań konserwatorskich, stanowią relikty murów.

W czasie prac archeologicznych, zarówno planowych, jak i ratunkowych (przy pracach instalacyjnych i budowlanych) oraz badań architektonicznych odsłonięto relikty murów pochodzące z nie zachowanych budowli Wawelu lub z poprzednich faz budowlanych obiektów istniejących. W znacznej części są to partie fundamentowe, choć występują również wtórnie zasypane partie nadziemne oraz fragmenty włączone w późniejsze struktury budowlane. Ważną grupę stanowią relikty budowli przedromańskich i romańskich (do chwili obecnej zlokalizowano kilkanaście obiektów z tego okresu); liczne są także relikty budowli gotyckich. Materiał kamienny występujący w tych reliktach to: nieporowaty (zbity) wapień jurajski, używany zarówno w formie kamienia łamanego, jak i elementów obrobionych (romańska kostka, gotyckie detale architektoniczne); wapień dolomityczny, zbliżony właściwościami (niewielka porowatość) i zastosowaniem do poprzedniego; karpaccie piaskowce glaukonityczne, o spoiwie węglanowym i naturalnej porowatości rzędu 10%, znacznie wzrastającej wraz z koczującą materiału<sup>1</sup>. W reliktach gotyckich i późniejszych obok kamienia występuje cegła; w większości jest to materiał o porowatości zbliżonej do wymienionych wyżej piaskowców. We wszystkich opisanych wyżej obiektach materiał kamienny i ceglany spajany był zaprawą wapienno-piaskową, o zróżnicowanej proporcji składników i twardości; zróżnicowanie to w znacznym stopniu ma charakter wtórny, wynikły z destrukcji.

Podstawowym problemem występującym we wszystkich wyżej wymienionych grupach reliktyw, jest destrukcja zaprawy wapiennej, która na skutek wyplukiwania składników, oddziaływania soli rozpuszczalnych, zmiany temperatury i wilgotności traci wytrzymałość i spoiwość. Postępująca destrukcja zaprawy grozi dezintegracją struktury muru. W zależności od użytego materiału i warunków może występować równolegle korozja pozostałych składników muru — kamienia lub cegły; jednak w odróżnieniu od detalu architektonicznego w większości reliktyw murów jest to czynnik drugorzędny.

Gwałtowne przyspieszenie destrukcji następuje po odsłonięciu reliktyw murów. W gruncie wody opadowe wypłukują składniki zaprawy, nasycając ją jednocześnie solami rozpuszczalnymi. Wraz z zanieczyszczeniem środowiska występuje korozja chemiczna (głównie kwasowa) na skutek oddziaływania zawartych w wodzie opadowej związków. Dopóki mur osadzony jest w gruncie, procesy niszczące przebiegają stosunkowo wolno, zwłaszcza poniżej granicy przemarzania (stabilne warunki cieplno-wilgotnościowe). Po odsłonięciu wraz z wysychaniem następują skurcze, pęknięcia, krystalizacja soli rozpuszczalnych; materiał poddany zostaje

działaniu czynników atmosferycznych, m.in. częstym zmianom temperatury i wilgotności. Z tych względów relikty murów powinny być poddane konserwacji w niedługim czasie po odsłonięciu.

Przy ustalaniu postępowania konserwatorskiego wyróżnić należy dwie grupy reliktyw murów: relikty przeznaczone do eksponowania (m.in. w ramach już utworzonych lub planowanych rezerwatów archeologiczno-architektonicznych) i przeznaczone do ponownego zasypiania. W grupie pierwszej istotną rolę odgrywają wartości estetyczne i czytelność obiektu, uzasadniająca np. staranne oczyszczenie. W grupie drugiej oczyszczenie jest tylko zabiegiem pomocniczym, wykonywanym w stopniu wymaganym dla prawidłowego utrwalenia obiektu. Natomiast duże znaczenie ma trwałość wykonanych zabiegów wobec braku kontroli i możliwości ich powtórzenia po zasypianiu. Natomiast w obu grupach podstawowym celem jest zachowanie oryginalnych wartości obiektu jako dokumentu i przedmiotu dalszych badań. Znaczenie Wawelu dla historii i kultury polskiej uzasadnia staranną konserwację nawet drobnych reliktyw murów w jego obrębie.

Problem konserwacji odsłoniętych reliktyw murów występował już od podjęcia w 1905 r. odnowy Zamku Królewskiego na Wawelu. Odkrycie przez Z. Hendla i A. Szyszko-Bohusza reliktyw kilku budowli średniowiecznych pociągnęło za sobą ich konserwację, wykonywaną metodami tradycyjnymi, tj. przez uzupełnienia zaprawy i fragmentów wątku. Metody te były doskonałe przez coraz staranniejszy dobór składu zaprawy użytej do napraw, w oparciu o badania zapraw historycznych. W niektórych pracach do uzupełnień wątku użyto wtórnie materiał kamienny z destruktu. Uzupełnienia wykonane w ten sposób są niemal nie do odróżnienia od substancji oryginalnej obiektu, co jest korzystne pod względem odbioru estetycznego, natomiast utrudnia badawczą weryfikację zabytku.

W latach sześćdziesiątych XX w. Sekcja Konserwatorska Pracowni Archeologicznej<sup>2</sup> Kierownictwa Odnowienia Zamku Królewskiego na Wawelu wprowadziła technologie konsolidacji materiałów oparte na preparatach syntetycznych, głównie żywicach sztucznych. Związane to było z tendencją do ograniczenia uzupełnień reliktyw na rzecz utrwalania substancji oryginalnej, a zatem innego rodzaju ingerencji konserwatorskiej.

Doświadczenia te wykorzystano przy wyborze i opracowaniu technologii dla prac wykonywanych w latach 1986–1988 przez Zespół Konserwatorski „Wawel” działający w ramach PP Pracowni Konserwacji Zabytków — Kierownictwo Odnowienia Zamku Królewskiego na Wawelu. Metodę polegającą wyłącznie na uzupełnianiu zaprawy uznano za nie wystarczającą, oraz zbyt ingerującą w strukturę i wygląd reliktyw.

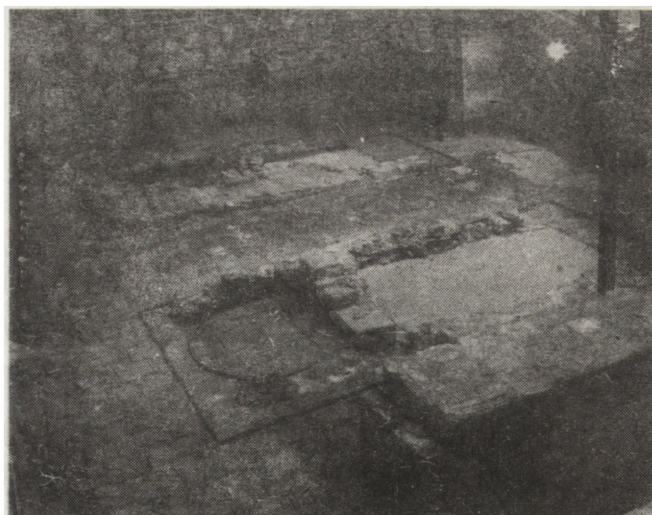
<sup>1</sup> Szczegółowe dane o materiale kamiennym występującym w budowlach Wawelu zawiera artykuł: P. Stępień, *Konserwacja detalu architektonicznego Zamku na Wawelu — prace w latach 1984–1986*. „Ochrona Zabytków” 1987, nr 4.

<sup>2</sup> Sekcją Konserwatorską Pracowni Archeologicznej kieruje od wielu lat mgr Józefa Frasiowa; prace sekcji konsultowane były przez doc. Eizbietę Nosek.



1. Relikty rotundy przy Baszcie Sandomierskiej, część zachodnia nawy z fundamentem empory i „świadkiem” archeologicznym, w trakcie konserwacji (fot. K. Musiał)

1. Relics of the rotunda at the Sandomierska Tower, the western part of the nave with foundation of the gallery and archaeological „witness”, during conservation



2. Wystawa „Wawel zaginiony”, posadzka i relikty pieców w tzw. Małej Kuchni w trakcie konserwacji (fot. K. Musiał)

2. „The Lost Wawel” exhibition, floor and relics of stoves in the so-called „Small Kitchen”, during conservation

Dla technologii wzmocnienia struktury muru przyjęto następujące wymagania:

- głęboką penetrację umożliwiającą przesylenie zaprawy w całej grubości muru,
- trwałość,
- możliwie niski koszt, z uwagi na duże powierzchnie i kubatury konserwowanych obiektów.

Wymagania te spełniają przede wszystkim żywice akrylowe i pochodne. W opisanych powyżej pracach zastosowano je w trzech formach:

- roztworów żywicy akrylowej (Osolan KL kopolimer metakrylanu butylu z kwasem metakrylowym) w rozpuszczalnikach organicznych, w stężeniu od 2 do 10%,
- dyspersji wodnej żywicy winylowo-maleinowo-akrylowej (preparat Osakryl KM, rozcieńczony wodą),
- dyspersji wodnej kopolimeru styrenowo-maleinowego z dodatkiem kwasu akrylowego i środkami sieciującymi (preparaty Oktamid KSM i Oktamid WD rozcieńczone wodą)<sup>3</sup>.

Z wymienionych preparatów Osolan KL jest tworzywem najdłużej stosowanym w pracach konserwatorskich. Rozpuszczalność żywicy i głęboka penetracja (w porowatej zaprawie sięgająca kilkudziesięciu centymetrów, a w porowatym kamieniu i cegle przy niskich stężeniach roztworów, tj. ok. 2% — kilku centymetrów) są zaletami tego preparatu. Problemem jest natomiast łatwopalność i toksyczność rozpuszczalników organicznych, stwarzające znaczne zagrożenie pożarowe i zdrowotne, co utrudnia prowadzenie prac. Zagrożeń tych można uniknąć stosując dyspersje wodne zbliżonych do Osolanu KL żywic. Oktamid KSM dzięki niskiemu stopniowi wstępnej polimeryzacji i małej lepkości umożliwia (przy odpowiednim rozcieńczeniu, tj. ok. 10–15%) głębokie (rzędu kilkunastu cm i więcej) przesylenie zaprawy w murze; po wyschnięciu i reakcji jest nierozpuszczalny w wodzie i trudno rozpuszczalny w rozpuszczalnikach organicznych. Odwracalność metody przy głębokim wzmocnieniu zaprawy w reliktach murów można jednak uważać za sprawę jak dotąd teoretyczną, gdyż nawet rozpuszczalna żywica nie może być w pełni wyekstrahowana z głębi muru; jest to możliwe jedynie w odniesieniu do warstw

powierzchniowych. Uzasadnia to użycie żywic polimerizujących we wzmocnianym materiale.

Odwracalność zapewnia Osakryl KM; po wyschnięciu żywica jest nierozpuszczalna w wodzie, ale rozpuszczalna w rozpuszczalnikach organicznych; preparat ten jednak znacznie słabiej penetruje zaprawę (ok. kilku centymetrów, jeśli w murze nie ma pustek i szczelin ułatwiających penetrację). Jest to zatem preparat optymalny dla obiektów, w których destrukcja zaprawy ma charakter powierzchniowy.

Relikty muru północnego kościoła Św. Gereona poddano konserwacji w 1987 r. Odkrył je na Dziedzińcu Batorego A. Szyszko-Bohusz w 1921 r. Wkrótce relikty te zasypano, lecz bez konserwacji. Po powtórnym odsłonięciu — w trakcie prac archeologicznych prowadzonych w latach 1983–1986 przez Z. Pianowskiego i J. Firleta — niezbędna była konserwacja przed kolejnym zasypaniem<sup>4</sup>. Relikty te to stosunkowo niewielkie fragmenty (długości 5,0 m, łączna wysokość ok. 2,4 m) części fundamentowej z łamanego wapienia jurajskiego (nieporowatego) i części nadziemnej z bloków piaskowca, na zaprawie wapienno-piaskowej.

Do wstępnego wzmocnienia najbardziej osłabionych miejsc użyto z uwagi na penetrację Osolan KL (w rozpuszczalnikach organicznych), natomiast zasadnicze wzmocnienie całej zaprawy wykonano Oktamidem KSM, trzykrotnie powtarzając zabieg. Szczególną uwagę zwrócono na utwalenie odcisku bazy przyściennej kolumny — jedynego śladu po dekoracji architektonicznej nawy. Sklejenie pęknięć oraz przytwierdzenie odspojonych frag-

<sup>3</sup> Preparaty: Osolan KL, Osakryl KM, Oktamid KSM, Oktamid WD oraz wymieniony w dalszej części tekstu Osakryl S-4 produkowane są przez Zakłady Chemiczne w Oświęcimiu. Odnośnie Osolanu — zob. m.in. Z. Ciabach, *Właściwości i zastosowanie żywic otrzymanych z metakrylanu butylu*, „Ochrona Zabytków” 1984, nr 3.

<sup>4</sup> A. Szyszko-Bohusz, *Z historii romańskiego Wawelu*, „Rocznik Krakowski” 1923. T. XIX; J. Firlet, Z. Pianowski, *Badania ratownicze na Dziedzińcu Batorego na Wawelu w 1983 r. Problem zachodniej części bazyliki tzw. św. Gereona*. Sprawozdania Archeologiczne, t. 39.



3. Wystawa „Wawel zaginiony”, relikty muru południowego tzw. Malej Kuchni, stan po konserwacji (fot. K. Musiał)

3. „The Lost Wawel” exhibition, relics of southern wall of the so-called „Small Kitchen”, state following conservation



4. Wystawa „Wawel zaginiony”, tzw. „Duża Kuchnia”, fundament pod słup — stan po konserwacji (fot. K. Musiał)

4. „The Lost Wawel” exhibition, the so-called „Large Kitchen” foundation for under the pillar — state following conservation

mentów kamienia i zaprawy wykonano tymi samymi preparatami (w odpowiednio większym stężeniu) oraz w niewielkim stopniu zaprawą wapienno-piaskową modyfikowaną żywicą sztuczną (niewielki dodatek Osakrylu KM). Dodatkowym problemem było zwalczanie mchów i pleśni, atakujących obiekt; użyto parachloro-metakrezol w roztworze alkoholowym.

Zespół reliktyw przy północnej elewacji pałacu<sup>5</sup> obejmuje mury pochodzące z różnych okresów historycznych, od XI w. (tzw. sala o 24 słupach) poprzez gotyk (przedmurze) i renesans (przybudówki pałacu) po XIX w. (poterna austriacka). Część tych reliktyw odkryta została przez A. Szyszko-Bohusza w 1921 r.; podobnie jak przy poprzednim obiekcie poważniejszych zabiegów konserwatorskich przed zasypaniem nie wykonywano. Badania weryfikacyjne Z. Pianowskiego i J. Firleta w latach 1985–1987 odsłoniły cały zespół; konserwację niektórych reliktyw wykonała w trakcie prac archeologicznych Sekcja Konserwatorska Pracowni Archeologicznej.

Pierwszą pracą w omawianym zespole zleconą w 1986 r. Zespołowi Konserwatorskiemu „Wawel” była konserwacja trzech stosunkowo niewielkich (kilka m<sup>2</sup>) reliktyw: dwóch fragmentów filarów tzw. sali o 24 słupach (A1 i A2) oraz fragmentu romańskiej przybudówki tejże sali (C); wszystkie z łamanego wapienia jurajskiego na zaprawie wapienno-piaskowej. Nieporowaty wapień jurajski nie wykazywał praktycznie uszkodzeń, natomiast korozja zaprawy groziła dezintegracją całej struktury muru. Z uwagi na konieczność wykonania prac w listopadzie (możliwość wystąpienia ujemnych temperatur) zastosowano roztwór Osolanu KL w toluenie (w stężeniu 5–10%) wprowadzony w zaprawę aż do pełnego nasycenia. Do niewielkich podklejeń zastosowano kit z mączki kamiennej (wapień) również na bazie Osolanu KL.

W lecie 1987 r. zakonserwowano z kolei dwa renesansowe mury F1 i F2 (pozostałość przybudówki pałacu, według ustaleń Z. Pianowskiego związanej z wodociągiem zamkowym), wraz ze złączonymi z nimi reliktywami B3 i B4, pochodzącymi z wyżej wymienionej przy-

budówki, tzw. sali o 24 słupach. Występował tu bardziej zróżnicowany materiał; oprócz wapienia jurajskiego (nieporowatego) — glaukonityczny piaskowiec karpacki o spoiwie węglanowym i cegła; zaprawa wapienno-piaskowa o zmienionym składzie i konsystencji. Oprócz zaprawy (w części murów renesansowych osypującej się pod dotknięciem) najdalej posuniętą destrukcję wykazywał piaskowiec karpacki.

Zróżnicowanie materiału i stopień destrukcji wymagały zróżnicowania również zastosowanych technologii. Po delikatnym, lecz starannym oczyszczeniu pędzlami wzmocnienie rozpoczęto od bloków piaskowca, stosując roztwór Osolanu KL w rozpuszczalnikach organicznych. Następnie strukturę muru nasączano kilkakrotnie Oktamidem KSM, rozcieńczonym wodą, aż do odpowiedniego stopnia wzmocnienia. Drobne uzupełnienia zaprawy (podklejenia odspojonych cegieł i kamieni) wykonano zaprawą na bazie mieszanki wapna hydraulicznego i dołowanego z piaskiem kopanym jako wypełniaczem.

Pęknięcia kamieni i cegieł sklejało — zależnie od wielkości: Osolanem KL, Oktamidem KSM (zageszczonym) lub żywicą epoksydową. Na koronach murów F1 i F2 (które po zasypaniu znajdować się będą płytko pod powierzchnią wykonano warstwę zabezpieczającą (ochronną) z zaprawy na bazie analogicznej mieszanki wapna, z okruskami ceramicznymi i piaskiem. Na zakończenie całość murów profilaktycznie zdezynfekowano, dla uniknięcia rozwoju mikroflory w okresie przed zasypaniem, stosując roztwór fenolu.

Relikty rotundy przy Baszcie Sandomierskiej przedstawiały zbliżone do poprzednich obiektów problemy konserwatorskie. Odsłonięte w latach 1974–1985 przeznaczone zostały do ponownego zasypania,

<sup>5</sup> A. Szyszko-Bohusz, op.cit. J. Firlet, Z. Pianowski, *Badania weryfikacyjne przed północną elewacją pałacu królewskiego na Wawelu 1985 — Problem wczesnośredniowiecznej rezydencji książęcej*. Sprawozdania Archeologiczne, t. 39.



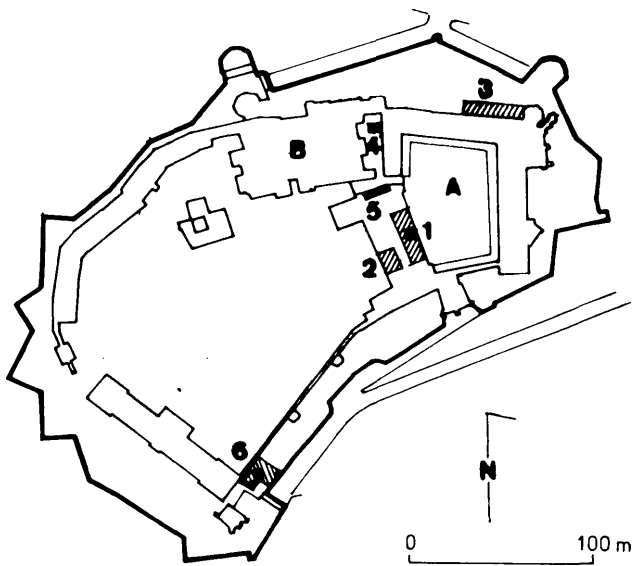
5. Fragment muru północnego nawy kościoła Św. Gereona z odciskiem bazy kolumny — stan po konserwacji (fot. K. Jakubek)

5. Fragment of northern wall of the St. Gereon church nave with the impression of the column's base — state following conservation



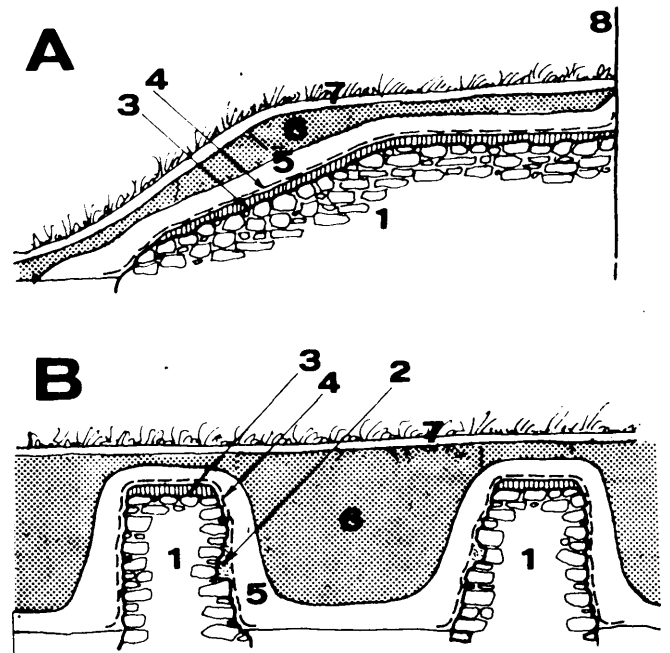
6. Relikty murów przy północnej elewacji pałacu, na pierwszym planie mur renesansowy F2, w tle mur F3 — stan po konserwacji, widoczna warstwa ochronna na koronie muru (fot. K. Jakubek)

6. Relics of walls at the northern side of the palace, in foreground Renaissance wall F2, in background wall F3 — state following conservation, the protective layer on the wall coping is visible



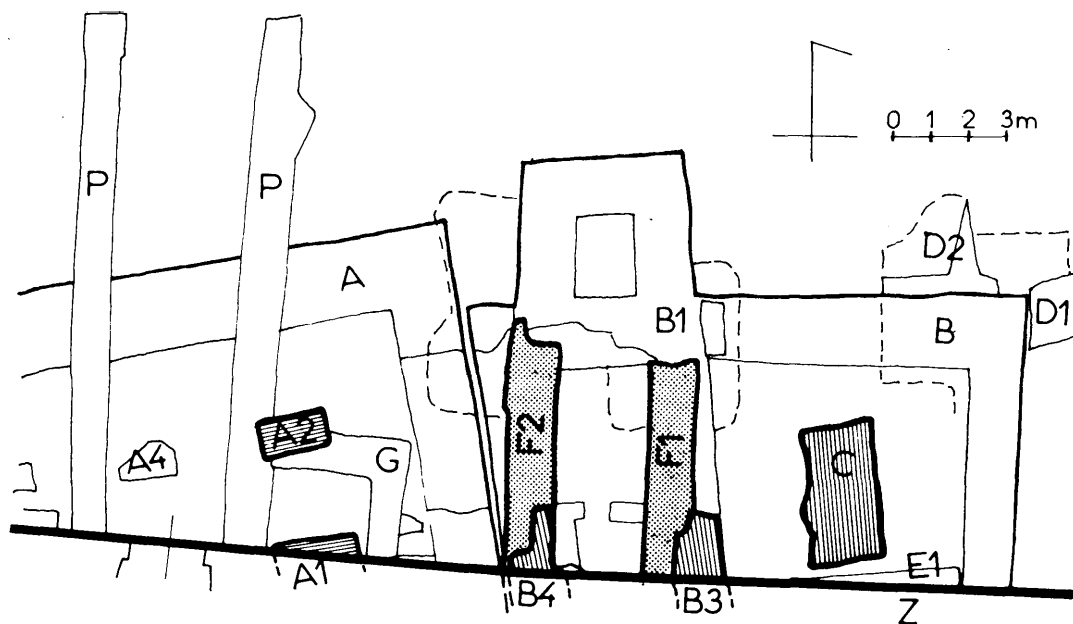
7. Wzgórze Wawelskie, sytuacja relikwów opisanych w artykule: A — Dziedziniec Arkadowy pałacu; B — katedra; 1 — wystawa „Wawel Zaginiony”; rotunda Św. Św. Feliksa i Adaukta i tzw. Duża Kuchnia; 2 — wystawa „Wawel zaginiony”; tzw. Mała Kuchnia; 3 — zespół relikwów przy północnej elewacji pałacu; 4 — fragment muru północnej nawy kościoła Św. Gereona na Dziedzińcu Batorego; 5 — relikwty ściany wczesnogotyckiej w sali I piętra skrzydła bramnego; 6 — relikwty rotundy przy Baszcie Sandomierskiej (oprac. P. Stępień)

7. The Wawel Hill, situation of the relics described in the article: A — The Arcaded Courtyard of the Palace, B — the Cathedral; 1 — „The Lost Wawel” exhibition: the rotunda of St. Felix and St. Adauktus and the so-called „Large Kitchen”; 2 — „The Lost Wawel” exhibition: the so-called „Small Kitchen”; 3 — the relics at the northern side of the palace; 4 — fragment of the northern wall of the St. Gereon church nave at the Batory Courtyard; 5 — relics of early-Gothic wall in 1st floor room of the gate wing; 6 — relics of rotunda by the Sandomierska Tower



8. Schemat zasypania relikwów murów na przykładzie zespołu relikwów przy elewacji północnej pałacu: A — przekrój prostopadły do ściany pałacu; B — przekrój równoległy do ściany pałacu; 1 — relikwty murów; 2 — wypełnienie zagłębień piaskiem; 3 — ochronna warstwa zaprawy na koronie muru; 4 — siatka plastikowa; 5 — warstwa gliny lub łu (materiał nieprzepuszczalny); 6 — piasek lub ziemia (materiał przepuszczalny); 7 — turń (oprac. P. Stępień)

8. Manner of covering up the wall relics with sand, on the example of the relics of the palace's northern side: A — section perpendicular to the palace wall; B — section parallel to the palace wall; 1 — wall relics; 2 — filling hollows out with sand; 3 — protective layer of mortar on wall coping; 4 — plastic netting; 5 — layer of clay or loam (impermeable material); 6 — sand or earth (permeable material); 7 — turf



9. Rzut zespołu reliktów przy północnej elewacji pałacu: A — ściana sali tzw. o 24 słupach, pierwsza połowa XI w.; A1, A2, A4 — fundamenty filarów sali tzw. o 24 słupach, pierwsza połowa XI w.; B, B1, B3, B4 — przybudówka romańska do tzw. sali o 24 słupach, XI–XII w.; C — mur wczesnośredniowieczny w obrębie przybudówki romańskiej; D1, D2 — gotyckie przedmurze, przełom XIV i XV w.; E1 — gotycki mur obronny, przełom XIII i XIV w. włączony później w ścianę pałacu; F1, F2 — przybudówka renesansowa pałacu; G — mur nowożytny, XVII–XVIII w.; P — przejście podziemne z czasów austriackich, XIX w.; Z — ściana pałacu (mury objęte pracami opisanymi w artykule — przyciemniono; oprac. P. Stępień na podstawie materiałów Działu Archeologii PZS na Wawelu)

9. View of relics at palace's northern elevation: A — wall of the room with 24 pillars, 1st half of the 11th cent.; A1, A2, A4 — foundations of posts in the room with 24 pillars, 1st half of the 11th cent.; B, B1, B3, B4 — Romanesque addition to the room with 24 pillars, 11th–12th cent.; C — early medieval wall in the Romanesque addition; D1, D2 — Gothic bulwark, 14th/15th cent.; E1 — Gothic rampart, 13th/14th cent., later incorporated into the palace wall; F1, F2 — Renaissance addition to the palace; G — wall of modern ages, 17th–18th cent.; P — underground passage from Austrian times, 19th cent.; Z — palace wall (walls included in work described in article are shaded)

lecz po przeprowadzeniu konserwacji umożliwiającej dalsze ich zachowanie w gruncie. Rotunda, według obecnego stanu badań, datowana jest na XI w. Łamany wapień jurajski partii fundamentowych nie wykazywał większych zniszczeń, w przeciwieństwie do ciosów piaskowca karpackiego z fragmentarycznie zachowanej partii nadziemnej; ten ostatni łuszczył się i proszkował. Dodatkowym problemem było „przeczyszczenie” obiektu dokonane przez dorywczo zatrudnionych (przed zleceniem prac PP PKZ) indywidualnych wykonawców; spowodowało to usunięcie części zdestruowanej zaprawy spomiędzy kamieni. Zastosowana technologia była analogiczna do wyżej opisanej, tj. wzmocnienie piaskowca Osolanem KL, wzmocnienie pozostałej jeszcze zaprawy Oktamidem WD, uzupełnienia (podklejenia) zaprawą wapienno-piaskową i sklejenie pęknięć.

Użycie żywicy w formie dyspersji wodnej było praktycznie jedynym rozwiązaniem; z uwagi na wielkość obiektu (ok. 70–80 m<sup>2</sup>) i położenie w głębokim wykopie użycie rozpuszczalników organicznych stwarzałoby duże ryzyko (wybuch, toksyczność) i trudności. Prace wykonano w sezonie wiosenno-letnim 1988 r.

Zachowanie wyżej opisanych reliktów uzależnione będzie w znacznym stopniu od sposobu zasypania. W oparciu o doświadczenia krajowe i zagraniczne w tym zakresie<sup>7</sup> przyjęto następujące zasady:

— wypełnienie zagłębień, szczelin itp. suchym, czystym piaskiem, ułatwiającym powtórne wypreparowanie,

— osłonięcie reliktów siatką plastikową (o gęstych oczkach, chroniącą przed uszkodzeniem przy przyszłym odkopywaniu,

— nałożenie na siatkę warstwy (najczęściej 25–30 cm) gliny lub łu, chroniącej przed penetracją wody opadowej, a jednocześnie spełniającej rolę kompresu odsalającego,

— wypełnienie wykopu gruntem rodzimym lub innym materiałem przepuszczalnym, odprowadzającym wodę poza obrys reliktów,

— zabezpieczenie przed wnikaniem wody opadowej na powierzchni terenu, zależnie od sytuacji obiektu: bruk, warstwa gliny pod darnią lub inne.

Do chwili opracowania artykułu wykonano, w oparciu o powyższe wytyczne, część prac przy zasypywaniu reliktów muru kościoła Św. Gereona na Dziedzińcu Batorego i reliktów rotundy przy Baszcie Sandomierskiej. Poddane konserwacji reliktów w obrębie wystawy *Wawel zaginiony* należą do drugiej grupy, tj. obiektów przeznaczonych do ekspozycji. Oba omówione poniżej zespoły, tj. fundamenty słupów w „Dużej Kuchni” i reliktów

<sup>6</sup> A. Kukliński, *Rotunda koło Baszty Sandomierskiej*. „Z Otchłani Wieków” 1985, z. 1–2; „Informator Archeologiczny”. Badania 1977, 1978, 1983, 1984, 1985.

<sup>7</sup> Zob. min. N. P. Stanley Price [red.], *Conservation on Archeological Excavations*. ICCROM, Rome 1984.

w „Małej Kuchni”, odsłonięte zostały w latach sześćdziesiątych. Destrukcja, której objawy skłoniły do podjęcia prac, związana była ze zmianami temperatury i wilgotności po odsłonięciu, ogólnie biorąc przesuszeniem.

Dwa fundamenty słupów<sup>8</sup>, pochodzące z XVI–XVIII w., znajdują się w dawnej „Dużej Kuchni”. Fundamenty też z łamanego kamienia i cegły (w znacznej części wtórnie użytej gotyckiej „palcówki”) połączone zaprawą wapienno-piaskową stanowiły podstawę drewnianych słupów; konstrukcja ta przenosiła obciążenia dynamiczne, jej przeznaczenie nie jest jednak znane. Wzmocnienia wymagały zwłaszcza boczne powierzchnie obu fundamentów, wypracowane w trakcie badań archeologicznych z warstwy ziemnej, w której je pierwotnie wykonano, zalewając warstwy gruzu zaprawą. Do wzmocnienia użyto roztwór Osolanu KL w mieszance acetonu i alkoholu etylowego (min. 1/3 acetonu, ok. 10% żywicy); dzięki szczelinom i pustkom roztwór penetrował głęboko, umożliwiając pełną konsolidację struktury. Relikty drewna utrwalono również Osolanem KL stosując roztwór o odpowiednio większym stężeniu (ok. 20% żywicy) rozpuszczalniki nie powodujące pęcznienia i dodatek środka grzybobójczego (tymol). Nie wielkie podklejenia wykonano kitem wapienno-piaskowym, scalając kolorystycznie. Drobne okruszki cegieł, kamieni i zaprawy dokleiono Osolanem KL oraz Osakrylem S-4; ten ostatni wykazał jednak mniejszą przydatność w porównaniu z opisanym poprzednio Osakrylem KM. W części fundamentu północnego użyto również do wzmocnienia zaprawy Oktamid KSM.

Stwierdzony w trakcie prac rozwój mikroflory (głównie pleśni) skłonił do rozszerzenia programu konserwatorskiego o odkażanie obiektów; dobre wyniki uzyskano przy użyciu parachlorometakrezolu. Prace wykonano w ciągu sezonów zimowych: 1986/87 i 1987/88.

Relikty w tzw. Małej Kuchni, obejmują fragmenty ceglanych murów renesansowych, dwu kamiennych filarów i ceglaną, nowożytną posadzkę. W trakcie prac konserwatorskich odsłonięto ponadto pod południową posadzką części pomieszczenia, dwa fundamenty murowane pod drewniane słupy analogiczne do wyżej omówionych fundamentów w „Dużej Kuchni”. Oprócz występującej we wszystkich obiektach destruktacji zaprawy, zniszczenia obejmowały cegłę — spękania, odspajanie się fragmentów i proskowanie. Dodatkowym zadaniem było utwardzenie warstwy gruzu pod posadzką wokół odsłoniętych fundamentów.

W oparciu o doświadczenia poprzednich prac do wzmocnienia zaprawy, cegły i gruzu użyto Oktamid KSM, rozcieńczony wodą, przez kilkakrotne nasączenie i zastrzyki. Do podklejenia okruszków cegły i fragmentów tynku zastosowano natomiast Osakryl KM.

Relikty te przed wzmocnieniem oszczyszczono, natomiast na zakończenie konserwacji w części profilaktycznie odkażono. Prace wykonano w 1988 r. (lutym–kwiecieniem).

Oprócz wymienionych prac w obrębie wystawy *Wawel zaginiony* prowadzona jest konserwacja rotundy św. św. Feliksa i Adaukta i reliktyw przyległej budowli. Dwa pierwsze etapy tej pracy wykonano w sezonach zimowych 1986/1987 i 1987/1988; trzeci planowany jest na sezon 1988/1989. Z uwagi na znaczenie obiektu i odmienną technologię (estry kwasu krzemowego) praca ta będzie przedmiotem odrębnej publikacji.

Przykład pracy konserwatorskiej łączącej problematykę reliktyw murów i detalu architektonicznego stanowi fragment ściany wczesnogotyckiej w sali na pierwszym piętrze skrzydła bramnego, z okrągłym oknem („oculus”) datowanym na początek XIV w. Materiał kamienny ściany i okna (wapień skalisty, jurajski) nie wykazywał uszkodzeń (oprócz zabrudzenia), natomiast silnie zdestruowana była zaprawa i relikty tynków. Ponieważ w tym wypadku nie była potrzebna głęboka penetracja, do powierzchniowego wzmocnienia zaprawy i podklejenia tynków użyto Osakryl KM, łatwy do ewentualnego rozpuszczenia i usunięcia. W celu zachowania relikwowego charakteru obiektu, uzupełnienia zaprawy ograniczono do umocowania luźnych kamieni w dolnej części okna.

Omówione powyżej prace wykonało w ramach PP PKZ — Kierownictwo Odnowienia Zamku Królewskiego na Wawelu, Zespół Konserwatorski „Wawel” w składzie: arch. Piotr Stępień (kierownik zespołu — konserwator prowadzący prace), Mariola Dudzicka, Barbara Kryszalłowicz, mgr Elżbieta Chromy-Dubis, Beata Iwińska-Polek, Lucyna Nowakowska, Renata Sykała, Katarzyna Jasińska, Agata Hołda-Gortat, Piotr Połomski, Robert Prochownik. Nadzór konserwatorski sprawowali z ramienia Państwowych Zbiorów Sztuki na Wawelu: mgr Jan Błyskosz — główny konserwator, mgr Józef Niżnik — kierownik działu Archeologii, dr Zbigniew Pianowski i mgr Janusz Firlet. Dokumentacja prac złożona jest w Archiwum Państwowych Zbiorów Sztuki na Wawelu oraz w PP PKZ — Kierownictwo Odnowienia Zamku Królewskiego na Wawelu.

mgr inż. arch. Piotr Stępień  
PP PKZ — Kierownictwo Odnowienia  
Zamku Królewskiego na Wawelu

<sup>8</sup> J. Niżnik, *Przewodnik po rezerwacie architektoniczno-archeologicznym przedromańskiej rotundy św. Feliksa i Adaukta oraz wystawie „Wawel zaginiony”*. Biblioteka Szkoleniowa Krakowskiego Koła Przewodników Miejskich. Kraków 1976.

<sup>9</sup> Tamże.

## CONSERVATION OF RELICS OF THE CASTLE WALLS AT WAWEL, 1986–1988

Archaeological and architectural studies conducted within the Wawel Hill uncovered numerous relics of walls from structures that have not survived or from previous phases of existing structures. The material present in these relics is non-porous limestone of the Jurassic period, dolomitic limestone, Carpathian glauconite sandstone, brick and lime-sandstone mortar. The principal problem in conservation and its technique is the

destruction of the lime mortar, which loses its resistance and cohesiveness due to the rinsing out of the components, the influence of soluble salts and acid compounds, as well as temperature and humidity changes; at the same time there can be corrosion of the stone and brick. A sudden acceleration of the process of destruction can take place with exposure of the walls. For this reason conservation work should be carried out in a short time following exposure.

Conservation procedures depend on whether the relics are to be exhibited (in this case the aesthetic value and the legibility are important) or covered up anew (in which case the measures taken should prove very durable). It is always important to retain the original value of the object as a document. The following requirements have been accepted for the technique of reinforcement of walls: deep penetration, durability, low cost wherever possible. These requirements are met first of all by acrylic resins and their derivatives. In the studies discussed the resins were used in three forms:

— the solution of acrylic resin in organic solvents (the Osolan KL preparation),

— the aqueous dispersion of vinyl-maleic-acrylic resin (the Osakryl KM preparation),

— the aqueous dispersion of styrene-maleic copolymer with acrylic acid and reticulating agents (the Oktamid KSM and Oktamid WD preparations)

The author discusses the advantages and limitations of the above-mentioned techniques and the work progress on the following: the relics of the wall of the northern nave of the St. Gereon church at Batory Courtyard, the relics of the northern side of the palace, the relics of the rotunda of the Sandomierska

Tower, relics belonging to „The Lost Wawel” exhibition, i.e. two pillar foundations in the so-called „Large Kitchen” and relics in the so-called „Small Kitchen”, a fragment of an early-Gothic wall with an oculus window on the 1st floor of the gate wing.

The preservation of relics that are to be covered with sand anew will also depend on the manner of their being covered up. Basing on Polish and foreign experience, the following principles have been adopted:

— the filling up of hollows with sand, which facilitates repeated preparation,

— the covering of relics with plastic netting, which protects from possible damage during the subsequent excavation,

— the covering up with a 25–30 cm layer of clay or silt, which protects from water and acts as a desalting „compress”,

— the filling up of the remaining excavation with permeable material,

— the protection of the area’s surface from water penetration.

The above-mentioned work was carried out in the years 1986–1988 by a team headed by the author and acting as part of the State Ateliers for the Conservation of Cultural Property — the Board of the Renovation of the Royal Castle at Wawel.

SLAWOMIR SKIBIŃSKI  
TOMASZ WILDE

## PROBLEMATYKA BADAWCZO-KONSERWATORSKA BUDOWLI CENTRUM CEREMONIALNEGO CAHUACHI (PERU) \*

Centrum ceremonialne Cahuachi z okresu kultury Paracas-Nasca leży na zachód od miasta Nasca, w krainie etnogeograficznej zwanej Costą. Jest to sucha, piaszczysta pustynia ciągnąca się przez całe terytorium Peru od granicy z Ekwadorem do granicy z Boliwią. Krainę tę przecinają niewysokie pasma gór i doliny zbiegające się z wysokimi, zachodnimi zboczami Andów. Cechą charakterystyczną tej strefy jest brak opadów, powodowany przez prąd Humbolta oraz występowanie mgieł, umożliwiających sezonową wegetację roślinności.

Region Nasca położony jest między rzekami Chincha na północy a Acari na południu, w odległości ok. 80 km od wybrzeża Oceanu. Duża ilość wody w rzekach okresowych i podziemnych wód zatrzymywanych przez pasma gór doliny Ica powodują, że obszar ten jest szczególnie urodzajny. Te dogodne warunki naturalne sprzyjały intensywnemu osadnictwu, które doprowadziło do powstania ośrodków kultu — centrów ceremonialnych. Jednym z nich, zapewne najważniejszym, jest centrum ceremonialne Cahuachi, powiązane funkcjonalnie z geoglifami wykonanymi na sąsiadujących pustynnych płaskowyżach (rys. 1). Jak wykazały badania, to ogromne założenie pochodzi z okresu kultury Paracas-Nasca.

### STAN BADAŃ

Historia badań nad kulturą Nasca jest stosunkowo krótka. Pierwsze prace wykopaliskowe prowadził w 1901 r. w Ocucaje Max Uhle. Wprawdzie ceramika z Nasca była już znana wcześniej zarówno w Europie, jak i Ameryce, lecz nie zbadany był zupełnie ani jej kontekst kulturowy, ani chronologia. Badacze zajmujący się tą kulturą od lat pięćdziesiątych określali poszczególne fazy ceramiki na podstawie ikonografii lub podobieństw w wyposażeniu

grobow. Stosunkowo nieliczna grupa naukowców prowadziła badania stanowisk tej kultury. Prace realizowano głównie na cmentarzyskach.

Tacy badacze jak Eduard Seler, Eugebio Jacovleff, Jorge Olemente, Muelle, Fiderico Kauffman Doig i Emilio Harterre zajmowali się ikonografią i zagadnieniami estetycznymi ceramiki Nasca, natomiast Anna Hadwick Gayton, John Howland Rowe, Lawrence E. Dawson, Alfred Luis Kroeber i Dorothy Menzel — chronologią kultury Nasca.

Jako pierwszy pełne badania archeologiczne przeprowadził w rejonie Nasca Julius Tello w 1915 r.<sup>1</sup> Określił on chronologię materiału na podstawie stopnia zachowania na „pre-Nasca” i „Nasca”. Ten sam badacz w latach 1925–1930 prowadząc badania na półwyspie Paracas odkrył nową, nie znaną dotąd kulturę, nazwaną od miejsca odkrycia „Paracas”.

Natomiast Lawrence Dawson i John Rowe w 1958 r. podjęli, na podstawie badań ceramiki i innych znalezisk, próbę ustalenia związku między chronologią względną a chronologią bezwzględną. Dopiero jednak D. Menzel, J.H. Rowe i L. Dawson w 1964 r. ustalili sekwencję dziesięciu faz dla ceramiki z Ocucaje, czterech powiązanych z nimi faz dla ceramiki z Paracas i dziewięciu faz

\* Badania przeprowadzono w ramach Proyecto Nasca realizowanego przez Centro Italiano Studi Ricerche Archeologiche Precolombiane (Brescia — Włochy), kieruje nimi prof. dr Giuseppe Orefici. Kierownikiem grupy polskich uczestników Proyecto Nasca jest dr M. Ziółkowski z Instytutu Archeologii Uniwersytetu Warszawskiego.

<sup>1</sup> J. Cesar, *Las antiguos cementerios del valle de Nasca. W: Proceedings of the Second Pan American Scientific Congress. Section 1, Antropology. Washington 1917, vol. 1, ss. 283–291.*