

Władysław Zalewski, Mieczysław Stec

Problemy konserwacji wczesnośredniowiecznych relikwii gipsowych

Ochrona Zabytków 48/1 (188), 54-59

1995

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, gromadzącej zawartość polskich czasopism humanistycznych i społecznych.

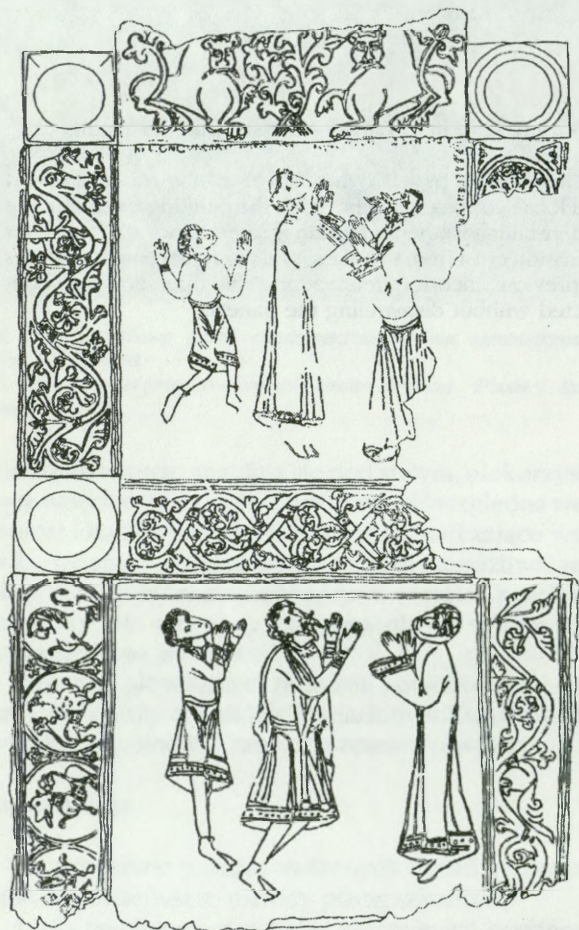
Tekst jest udostępniony do wykorzystania w ramach dozwolonego użytku.

PROBLEMY KONSERWACJI WCZESNOŚREDNIOWIECZNYCH RELIKTÓW GIPSOWYCH

Zabytki archeologiczne bardziej niż inne „skazane” są na konieczność przeniesienia z miejsca, gdzie zostały znalezione. Dzieje się tak zwłaszcza w wypadku, gdy znalezisko nie może być ekspozowane i musi być powtórnie zasypane. Natomiast gdy istnieją możliwości ekspozycji w autentycznym miejscu ich występowania, nawet pomimo niesprzyjających warunków,

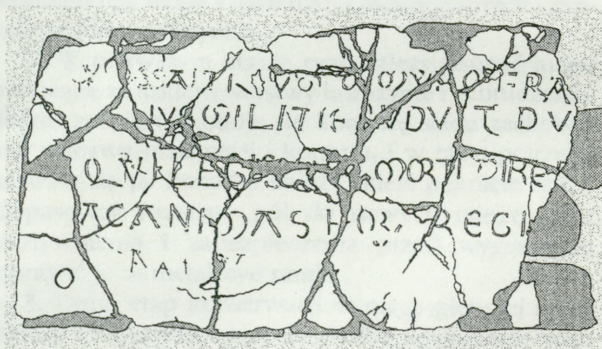
przeniesienie nie ma dostatecznej motywacji i brane może być pod uwagę ze względów konserwatorskich jedynie jako ostateczność. Oba omawiane przez nas obiekty były zagrożone wyrwaniem z miejsca, z którym były historycznie związane. Szczególnie dotyczyło to posadzki wiślickiej, gdyż osoby mające poważny autorytet u władz i wpływ na podejmowanie decyzji złożyły konkretną propozycję¹. Nasze działania szły natomiast w kierunku przeprowadzenia konserwacji *in situ*. Uważamy, że zastosowane przez nas metody i materiały, które sprawdziły się już w czasie, pozwoliły na takie rozwiązania. Dlatego pozwalamy sobie na przedstawienie naszych doświadczeń technologicznych, technicznych i estetycznych².

We wczesnym średniowieczu na terenie Europy środkowej gips pojawił się jako materiał budowlany o wielostronnym zastosowaniu. Poza zaprawą murarską i tynkami często spotykanymi w budowach romańskich od IX do XIII wieku, pojawiają się posadzki wykonane według tej samej technologii. Wiąże się to często z działalnością benedyktynów, wnoszących na nasze ziemie wiele rozwiązań o charakterze politechnicznym. W budowanych przez nich kościołach i klasztorach pojawiają się również elementy dekoracyjne wykonane w technice gipsowej. Z 10 znanych obecnie w Europie dekorowanych rytowanych romańskich posadzek gipsowych, aż 5 znajduje się w ko-



1. Wiślica, podziemia kolegiaty. Posadzka romańska. Rysunek fotograficzny rytów po konserwacji — W. Kurdziel, J. Jachimowski, A. Boroń

1. Wiślica, the collegiate church crypt. The Romanesque floor. A photographic drawing of engravings after conservation — by W. Kurdziel, J. Jachimowski, A. Boroń



2. Gniezno, podziemia katedry. Stan zachowania płyty nagrobnej z rytą inskrypcją. Rys. W. Zalewski, M. Stec

2. Gniezno, the crypt of the Primate Cathedral. State of the preservation of the tomb plate with the engraved inscription. Drawing by W. Zalewski and M. Stec

1. W. Antoniewicz, *Głos w dyskusji* (w:) *Zespół Badań... Sprawozdanie 1962*, s. 106. W roku 1977 ponownie ożyła propozycja przeniesienia posadzki, prezentowali ją K. Estreicher i W. Zin.

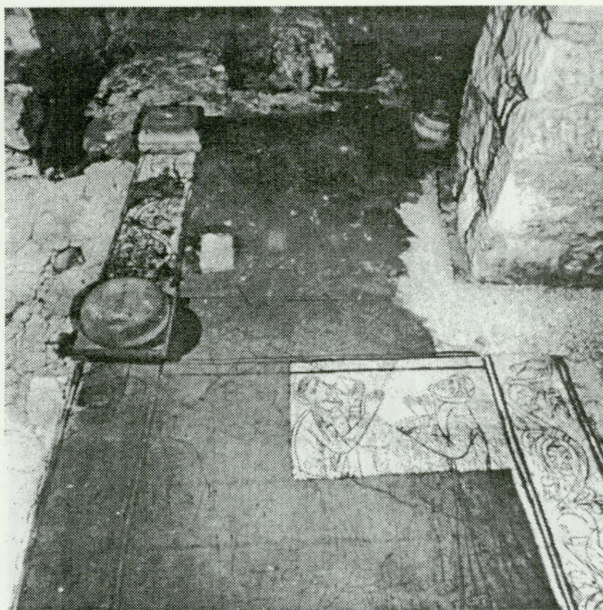
2. W. Zalewski, M. Stec, *Rytowana posadzka romańska w kolegiacie wiślickiej — studium konserwatorskie*, „Studia i Materiały Wydziału Konserwacji i Restauracji Dzieł Sztuki ASP w Krakowie”, t. IV, 1994.

ciółach pobenedyktyńskich. Spotykane są również płyty nagrobne wykonane w tej technice.

Badania³ obu omawianych obiektów wykazały, że użyty do nich gips jest prawie wyłącznie bardzo wysokiej klasy, wypalany w wysokich (ok. 1000° C) temperaturach. Jego powolne wiązanie, a po wyschnięciu wielka odporność mechaniczna dawały szansę kształtowania formy artystycznej. Gips nadawał się zwłaszcza do rytowania — świadczą o tym najliczniej zachowane w pld. Niemczech fragmenty rytowanych posadzek⁴. Na ich tle posadzka wiślicka stanowi chlubny wyjątek pod względem wielkości zachowanej powierzchni, niezwykle bogatych treści ikonograficznych, wartości artystycznych i możliwości ekspozycyjnych.

Dotychczasowe doświadczenia konserwatorskie w odniesieniu do tego rodzaju obiektów należą raczej do kategorii historycznych niż współczesnych, gdyż prace tego rodzaju wykonywane były w XIX w. lub na samym początku XX w. Polegały na przenoszeniu pokruszonych kawałków posadzek i płyt, powtórnym ich wmurowywaniu w posadzki lub ściany; zasłaniano je też szkłem bądź składano w wydzielonym miejscu⁵.

O ile nam wiadomo, do dziś nie podjęto przy tego typu obiektach zabiegów konserwatorskich z prawdziwego zdarzenia. Dlatego też jedynymi doświadczeniami, na jakich mogliśmy się opierać, były negatywne w rezultatach próby konserwacji podjęte w Wiślicy w latach 1962-1965⁶ oraz w Gnieźnie w latach 1960-1967. Próby te wykonano na szczęście na niewielkich fragmentach oryginału i nie miały one większego wpływu na stan zachowania obiektu, pozwoliły natomiast na zaobserwowanie negatywnych skutków. Dotyczyły one sposobów oczyszczania, używania tworzyw sztucznych do utrwalaania i klejenia. Dlatego też od początku w założeniach konserwatorskich zakładaliśmy unikanie materiałów, które z jednej strony stanowiłyby zagrożenie biologiczne w warunkach podwyższonej wilgotności, z drugiej byłyby obce pod względem technologicznym w stosunku do materiałów użytych przy konstrukcji obu obiektów. Na przykład oderwane elementy płyty nagrobnej w Gnieźnie były sklezione mocnym klejem z żywicy rozpuszczalnej w acetonie. Znalezione przez nas w trakcie oczy-



3. Wiślica, podziemia kolegiaty. Posadzka podczas oczyszczania (wszystkie fot. M. Stec)

3. Wiślica, the collegiate church crypt. The floor during cleansing (all photos: M. Stec)

szczenia taki element miał oderwane fragmenty gipsu z powierzchni, do której był przyklejony. Natomiast w przypadku posadzki wiślickiej do prób oczyszczania użyto materiału, który powodował powierzchniową dezintegrację gipsu.

Takie założenia wielokrotnie usiłowano już realizować przy konserwacji malowideł ściennych i tylko w niewielu wypadkach osiągnięto rzeczywisty sukces. Nowe rozwiązania są wprowadzane zbyt wolno w stosunku do rosnących potrzeb konserwatorskich i postępujących procesów niszczących. Konserwatorzy wielokrotnie zmuszeni są w takiej sytuacji do używania materiałów skutecznych, nie oglądając się na najstuszniejsze nawet założenia. Nie wprowadziliśmy żadnych nowych materiałów, które zachowując się w charakterystyczny dla siebie sposób, nie gwarantowałyby trwałej koegzystencji z relikdami. Korzyść wynika z zastosowania materiałów, których użycie gwarantuje pełny „konsonans technologiczny” z materiałem obiektu zabytkowego.

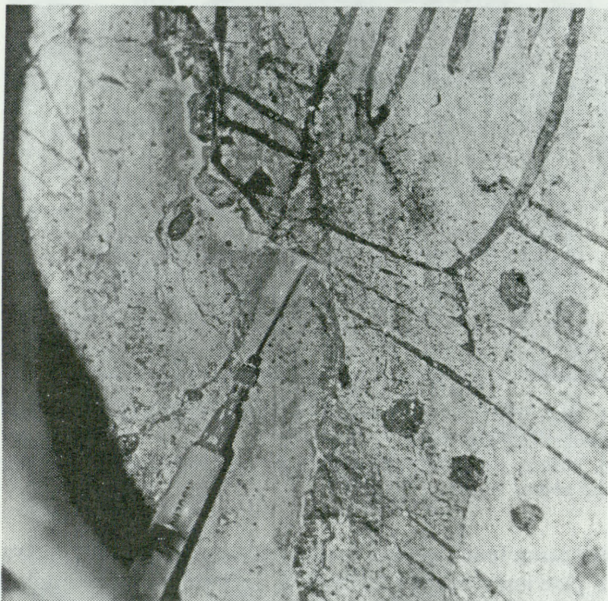
3. Po odkryciu posadzki z Wiślicy i płyty nagrobnej w Gnieźnie badaniami zajmowało się wiele osób. Wyniki tych prac zostały opublikowane bądź udokumentowane w formie maszynopisów. Autorami badań byli: T. Osmólski, A. Rydzewski, B. Penkala, T. D. Ciach, S. Olser, Z. Brochwicz, A. Oberc i inni. W latach 1982-1986 poprzednie badania zweryfikował i przeprowadził nowe dr T. Kawiak z Wydziału Petrografii PK.

4. Posadzki znajdują się w: Quedlinburg — prow. Halle, Ilsenburg — prow. Magdeburg, Drübeck — prow. Magdeburg, Erfurt, Nienburg — prow. Halle, Hildesheim, Helmstedt — prow. Braunschweig, Benediktbeuern — prow. München, Basel (Szwajcaria).

5. Helmstedt — posadzka odkryta w 1896 r., przeniesione fragmenty wmurowano do niszy ściennej krypty. Hildesheim — posadzka odkryta w 1850 r., wydobyta ponownie z gruzów kościoła po II wojnie światowej, ocalałe jej fragmenty ułożono w krużgankach kościoła. Nienburg — odnalezione w 1926 r. fragmenty posadzki przewiezione zostały w 1964/1965 do katedry w Magdeburgu. Benediktbeuern — odnalezione fragmenty zostały powtórnie zasypane.

6. W. Zalewski, *Uwagi na temat problemów konserwatorskich rytowanej posadzki w krypcie kolegiaty wiślickiej*, „Ochrona Zabytków” 1966, nr 2 (73), s. 80-82.

W przypadku „naszych” obiektów zaistniały sprzyjające okoliczności, które pozwoliły w dużej mierze utrzymać przyjęte założenia. Zaliczylibyśmy do nich charakter materiału gipsowego — poznanie jego procesów technologicznych, z powodzeniem przeprowadzoną stabilizację warunków klimatycznych



4. Wiślica, podziemia kolegiaty. Fragment posadzki podczas wypełniania ubytków gipsem jastrychowym

4. Wiślica, the collegiate church crypt. Fragment of the floor during the supplementation of gaps with anhydrous gypsum



5. Wiślica, podziemia kolegiaty. Makrofotografia. Typowe uszkodzenia posadzki w niedekorowanej partii

5. Wiślica, the collegiate church crypt. Macro photography. Typical damage of the undecorated part of the floor

w podziemiach, zlikwidowanie źródeł zabrudzenia, poziome ułożenie obiektów.

Powszechnie stosowanym gipsem jest gips półwodny, wypalany w temperaturze 110 do 190° C. W wyższej temperaturze gips przechodzi w anhydryt pozbawiony własności wiążących, w temp. powyżej 600° C anhydryt ponownie zyskuje własności wiążące i nazywany jest gipsem jastrychowym. Proces jego wiązania w porównaniu z gipsem półwodnym przebiega bardzo powoli. Gips jastrychowy charakteryzuje się odpornością na działanie wody — nie rozpuszcza się w niej i ma dużą twardość — i odpornością na ścieranie.

Badania przeprowadzone przez współpracującego z nami petrografa dr. Tadeusza Kawiaka z Politechniki Krakowskiej pozwoliły na precyzyjne określenie charakterystyki materiału gipsowego i jego uzupełniającego składu mineralnego. W badaniach laboratoryjnych określił on m.in. temperatury wypału gipsu zastosowanego w Wiślicy i Gnieźnie (600-900° C), ilość zużytego gipsu do wykonania posadzki, technikę wykonania posadzki oraz wyjaśnił wiele szczegółów technologicznych i technicznych⁷. W warunkach laboratoryjnych wyprodukowany też został palony gips jastrychowy. Dalsze próby dotyczyły opracowania techniki zastosowania tego gipsu jako spoiwa do łączenia oderwanych elementów gipsowych. Wówczas określone zostały też warunki, jakie muszą być spełnione, aby proces wiązania oderwanych elementów za pomocą gipsu jastrychowego był skuteczny i trwały.

Jednym z warunków uzyskania mocnego wiązania gipsu jastrychowego jest konieczność niedopuszczenia do przerwania procesu wiązania, to jest do szybkiego wysychania łączonych elementów. Proces krystalizacji gipsu jastrychowego przebiega bardzo powoli.

W omawianym kontekście zniszczenia gipsowej posadzki i płyty nagrobnej polegały na rozkruszeniu się, oderwaniu fragmentów od całości oraz na wietrzeniu, które doprowadziło do ich powierzchniowego osłabienia strukturalnego.

Oderwane fragmenty, zachowane w naturalnym ułożeniu, miały różną wielkość — od bardzo dużych, o promieniu kilku centymetrów, do bardzo małych, zaledwie kilkumilimetrowych. Występowały pojedynczo (to dotyczyło zwykle dużych fragmentów) bądź łącznie jako drobne elementy rozczłonkowane (o powierzchni kilku cm²).

Technika przyklejania elementów większych była inna niż elementów drobnych, zgrupowanych w jednym miejscu. Potrzeba zastosowania innej techniki wynikała z trudności wykonania zabiegu, większy element można bez trudu unieść za pomocą pincety i umieścić ponownie na tym samym miejscu. Próba

7. T. Kawiak, *Gypsum mortars from a twelfth-century church in Wiślica, Poland*, „Studies in Conservation” 36, 1991, s. 142-150.

wyjmowania elementów małych, ok. 2-3 mm, byłaby technicznie niezwykle trudna. Istniało zagrożenie przemieszczenia, a także trudność ponownego osadzenia w właściwym położeniu. Ponadto w trakcie prac stwierdzono, że poza widocznymi pęknięciami pionowymi istnieje niekiedy kilka warstw pęknięć poziomych.

Duże fragmenty oczyszczano i nasączano wodą gipsową, nakładano papkę gipsu jastrychowego i w niej osadzano zmoczone wodą gipsową, oczyszczone i dopasowane elementy posadzki. Z kolei zakładano kompres z ligniny, ponownie nasączano wodą gipsową i zakrywano folią, nie dopuszczając w ten sposób do zbyt szybkiego odparowywania wody. Następnego dnia oczyszczano brzegi z nadmiaru gipsu, po raz wtóry zakładano kompres i kilkakrotnie w ciągu dnia podsycano wodą gipsową. Dopiero po 3-4 dobach odkrywano te miejsca i pozostawiano do całkowitego wyschnięcia.

Próba oczyszczania rozkruszonych drobnych elementów posadzki, nawet przy zachowaniu największej ostrożności, spowodowałaby zniszczenie autentycznego posadowienia. Stabilizowano je w następujący sposób: nasączano metanolem, później wprowadzano strzykawką lekarską zawiesinę gipsu w metanolu, jednocześnie drugą strzykawką z metanolem nakrapiano zalewane gipsem rozkruszone elementy posadzki. Dzięki temu gips osiadał i wypełniał szczeliny. Kiedy nagromadzone go w dostatecznej ilości, tak że zatopione w nim były wszystkie wierzchnie elementy posadzki, pozostawiano to miejsce do całkowitego odparowania alkoholu (gips wprowadzony na obojętnym dla niego nośniku — z którym nie reagował — miał następujący skład: 10% gipsu półhydratu, 15% CaO, 75% gipsu jastrychowego. Dodatek gipsu półwodnego przyspieszał wiązanie). Po odparowaniu metanolu nasączano poddane zabiegom miejsce wodą gipsową i następowało wiązanie gipsu. Zakładano kompres i utrzymywano go przez dwie doby.

Niewątpliwym ograniczeniem tej metody jest możliwość stosowania jej wyłącznie na bardzo małych powierzchniach, ponieważ dla każdego zabiegu trzeba przygotowywać oddzielnie małe porcje gipsu i rozpocząć proces za każdym razem doprowadzać do końca. Warto natomiast zwrócić uwagę na możliwość wykorzystania tej metody w innych pracach konserwatorskich o podobnej problematyce, gdzie istnieje potrzeba utrzymania rozkruszonych elementów *in situ* bez ich dotykania.

Dla zabezpieczenia przed ponownym wykruszeniem się narażonych na takie zniszczenia brzegów, wykonywano opaski z gipsu jastrychowego z dodatkiem półhydratu.



6. Gniezno, podziemia katedry. Wschodnia część płyty po oczyszczeniu

6. Gniezno, the crypt of the Primate Cathedral. The eastern part of the plate after cleansing



7. Gniezno, podziemia katedry. Rytowana płyta nagrobna podczas wypełniania ubytków w miejscach pęknięć i zakładania kompresów z ligniny nasączonych wodą gipsową

7. Gniezno, the crypt of the Primate Cathedral, engraved tomb plate during the supplementation of gaps in fissures and the application of compresses saturated with gypsum water

Równocześnie z osadzaniem drobnych elementów i zabezpieczaniem brzegów opaskami, przeprowadzono dokładne oczyszczenie posadzki za pomocą małych pędzli z przyciętym włosem, co umożliwiała wmywanie brudu z najdrobniejszych zagłębień. Wcześniejsze oczyszczenie nie było technicznie możliwe. Rozpuszczano brud odsączano ligniną.

Po oczyszczeniu posadzki w Wiślicy i płyty w Gnieźnie, po usunięciu nagromadzonych tam przez lata wszelkiego rodzaju zanieczyszczeń, niezwykle



8. Gniezno, podziemia katedry. Makrofotografia. Fragment płyty nagrobnej po osadzeniu oderwanych elementów

8. Gniezno, the crypt of the Primate Cathedral. Macrophotography. Fragment of the tomb plate following the replacement of detached elements

mocno eksponowały się pęknięcia, przeszkadzające w odbiorze estetycznym. Tworzyły one szczeliny o zróżnicowanej głębokości i szerokości. Wypełniono je gipsem jastrychowym do takiej wysokości, by nie zatracić charakteru pęknięcia i walorów dokumentacyjnych.

Utrwalanie osłabionej strukturalnie powierzchni gipsu

Ważnym zabiegiem konserwatorskim przy posadzkach i płycie nagrobnej było ich utrwalenie.

Woda gipsowa uzyskana w normalnych warunkach zawiera ok. 2 g gipsu na 1 litr wody. Jest to zbyt mała ilość, by uzyskać oczekiwane rezultaty. Ilość rozpuszczonego gipsu zależy od temperatury cieczy: im niższa temperatura, tym większa jego rozpuszczalność. W temp. 4°C rozpuszcza się w 1 litrze wody 8 g gipsu. Do utwardzania posadzki użyto takiej właśnie wysoko nasyconej gipsem wody. Przygotowywano ją w następujący sposób: do oziębionej wody (ok. 2°C) wsypywano odmierzoną ilość półwodnego gipsu szybko rozpuszczającego się w wodzie. Wodę tę mieszano przez ok. 10 minut. Odstawiano do spokojnego osadzenia się nie rozpuszczonych cząsteczek gipsu na ok. 10 minut. Mętną nadal wodę cedzono przez sączki z bibuły i otrzymywano klarowną wodę o wysokim stopniu nasycenia gipsem. Zwilżano nią posadzkę za pomocą pędzla i zakrywano folią poliesterową na jedną dobę. Po zdjęciu folii posadzka wysychała przez następną do-

bę. Zabieg ten powtarzano wielokrotnie na całej powierzchni posadzki i płyty⁸. W Wiślicy prace te wykonywano w porze zimowo-wiosennej, gdy temperatura w podziemiach była znacznie obniżona i utrzymywała się w granicach 4-6°C.

Warunki wilgotnościowe

W podziemiach katedry gnieźnieńskiej problem nadmiernego zawilgocenia i wynikające z tego negatywne skutki nie występowały. Problem wilgotności był natomiast niezwykle ważny w podziemiach w Wiślicy, stąd dążeniem naszym było stworzenie tam warunków odpowiednich dla obiektów.

Nadmierna wilgotność była problemem już od momentu odkrycia posadzki i przez wiele lat stanowiła ogromne zagrożenie dla relikwów w podziemiach kolegiaty. Charakterystyczna była tam wilgotność kondensacyjna. Wilgoć przedostawała się z wody gruntowej oraz opadowej przenoszonej przez mur. Od momentu wykonania otworów wentylacyjnych w 1977 r. w południowej i północnej ścianie kościoła nastąpiła poprawa warunków wilgotnościowych w podziemiach.

Od strony zewnętrznej na odcinku kilku metrów ściana była ukośna i watek kamienny przepuszczał wodę deszczową do wnętrza podziemi. Ściana ta była ciągle zawilgocona, krystalizowały się na niej sole i porastała mikroflora. W celu potwierdzenia przyczyny zawilgocenia (przez deszcz padający na ukośną ścianę) zakryto tę część muru folią polietylenową. Po kilku miesiącach stwierdzono znaczne osuszenie i w widoczny sposób zmniejszyło się zawilgocenie w podziemiach. Wykonanie stałego zadaszania zapewniło utrzymanie zmniejszonej wilgotności.

Wzrost i spadek wilgotności ma związek z ilością opadów i porą roku. Przeprowadzone pomiary wilgotności posadzki w sierpniu i listopadzie 1988 r. dowiodły, że jesienią, kiedy było mniej opadów deszczu niż latem, wilgotność posadzki była o ok. 20% mniejsza.

W obecnym stanie stałego zawilgocenia (romańskiego wątku i partii posadzki przez wody gruntowe) niedopuszczalne, bo szkodliwe dla zabytkowych obiektów, byłoby obniżenie się temp. do 0°C. W tym celu otwory wentylacyjne są na zimę zamykane, a wewnątrz podziemi włączany jest piec akumulacyjny.

Na koniec należy stwierdzić, że obecnie w podziemiach warunki wilgotnościowe są zdecydowanie lepsze niż przed rozpoczęciem prac konserwatorskich. Wilgotność wprawdzie jest podwyższona, ale ustabilizowana. Konieczny jest jednak stały nadzór i obserwacja zjawisk wilgotnościowych tam zachodzących.

8. Technikę i technologię wzmacniania strukturalnego opracował dr T. Kawiak.

Podsumowanie

Użycie pokrewnych materiałów do konserwacji posadzki (gips jastrychowy, woda gipsowa), zachowanie konsonansu technologicznego jest istotne w kontekście zmieniającej się wilgotności. Użyte materiały gwarantują identyczną reakcję na warunki

w jakich się znajdują bądź będą przebywały relikty. W przypadku podejmowania prac konserwatorskich przy tego typu obiektach należy pamiętać nie tylko o warunkach i zależnościach współczesnych, ale mieć na uwadze wydarzenia dziejowe, w jakich te relikty mogą znaleźć się w przyszłości.

Problems of the Conservation of Early Mediaeval Gypsum Relics

The paper deals with conservation problems caused by early mediaeval antiquities composed of anhydrous gypsum plaster, a material often applied during this period in Polish and German territories. Our experiences are based on the conservation in situ of two objects. The first is an engraved surface of a floor in the crypt of the collegiate church in Wiślica (the region of Kielce). The middle part of the floor depicts Piast princes, symbolic animals and ornaments, and dates from the years 1170-1177. The second object is a tomb plate from ca. 1000, situated under the northern aisle of the cathedral in Gniezno; the extant three-quarters of the object are covered with an engraved inscription (Carolingian minuscule).

Both monuments were discovered in 1959-1960 during excavations carried out as part of activities commemorating

the millennium of the Polish state; the work was conducted by a Research Team on Mediaeval Poland (Wiślica) and the Management of Research into the Beginnings of the Polish State (Gniezno). A similar technique was applied in both cases; the two objects share a similar history prior to and following their discovery in the course of archeological excavations. Owing to their destruction and state of preservation they require highly untypical conservation.

The negative aftermath of previous restoration forced the programme selected by the authors to take into consideration the hazards posed by excessive humidity and opt for the application of other conservation material. As a result, fundamental conservation was performed by using solely natural gypsum derivatives. Work in Wiślica and Gniezno was carried out in 1982-1987 and 1990, respectively.