

Jacek Albrecht

Zniszczenie odwodnień powierzchniowych jedną z przyczyn destrukcji budowli zabytkowych

Ochrona Zabytków 43/3 (170), 139-142

1990

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.

dziej charakterystycznych elementów dekoracji i ich ekspozycja nie będzie zadaniem łatwym. Jeśli się porówna bogactwo dekoracji innych wczesnochrześcijańskich kościołów, np. Deir el Abiad, Bawit, ze skromnymi relikiami, które przetrwały w Aszmunein, dopiero wtedy będzie można zrozumieć, jak trudno będzie tu stworzyć ich logiczną ekspozycję.

Przewiduje się wykonanie wciniek w hellenistycznych fundamentach i innych dekorowanych blokach znajdujących się w fundamentach bazyliki pozwalających na ich eksponowanie *in situ*. Zdaniem uczestników misji, jest to najlepszy sposób na przedstawienie zwiedzającym złożonej historii obiektu i całego stanowiska archeologicznego. Olbrzymia liczba i wysoka jakość dotychczas wyjętych z fundamentów bloków hellenistycznych stwarza kolejny problem. Obecnie bloki pochodzące z budowli doryckiej i korynckiej są złożone w sąsiadującym z bazyliką lapićarium. Po dokładnej selekcji najlepiej zachowane powinny być eksponowane w skompletowanych porządkach architektonicznych. Uczestnicy misji nie są przekonani, czy miejsce ich obecnego składowania jest najlepsze dla takiej prezentacji. Bezpośrednia styczność z oryginalnymi zabytkami, tj. bazyliką, Komasterionem może stwarzać wrażenie, że są to resztki budowli pierwotnie tam stojących. A.H.S. Megaw w swoim raporcie proponował ustawienie na resztkach hellenistycznego fundamentu korynckich kolumn¹⁵. Dotąd jednak nie udało się stwierdzić, do jakiej budowli należał ten fundament. Również ustawienie kaneluowanych kolumn blisko gładkich granitowych kolumn bazyliki może stwarzać niepotrzebny dysonans.

Wydaje się, że na obecnym etapie rozpoznania całego stanowiska najbardziej odpowiednim miejscem na taką ekspozycję byłby istniejący nieopodal w Aszmunein skład muzealny. Obok niego znajdują się już zrekonstruowane posągi pawianów, pierwotnie stojące przed świątynią wybudowaną przez Amenofisa III.

Cennymi znaleziskami odsłanianymi w czasie badań fundamentów bazyliki są także bloki dekorowane reliefami i hieroglificznymi inskrypcjami. Wydaje się, że bloki te pozbawione obecnie kontekstu, a mając znaczenie historyczne i artystyczne, powinny być również objęte konserwacją i eksponowane. Stanowiłoby to jeszcze jeden element obrazujący złożoną historię tego stanowiska archeologicznego. Takie ekspozycje były już prezentowane i — zdaniem członków misji — z powodzeniem można by było je zastosować w Aszmunein.

Członkowie misji przygotowujący obecnie techniczny projekt zabezpieczenia ruin bazyliki oparli na założeniu, że prace rekonstrukcyjne należy ograniczać do niezbędnego minimum. Nie planuje się np. ustawiania pozostałych kolumn w bazylice, co może w nie zamierzony sposób nadać zabytkowi sztuczny wygląd. Projekt dąży do utrzymania naturalnego piękna stanowiska i zabytku.

mgr Marek Barański
PKZ-OBiK – Warszawa

¹⁵A.J.B. Wace et al, *Hermopolis...*, op. cit., s. X.

PRESERVATION OF EARLY CHRISTIAN BASILICA AT EL ASHMUNEIN

Recently, a new Polish-Egyptian Archaeological and Preservation Mission has come into being. It operates in central Egypt in Asmunein — the ancient Hermopolis Magna. The monuments surviving in the town are in very bad condition and must be preserved without delay. In Asmunein the high level of the water table causes salty water suction by limestone and salt crystallization, which results in the destruction of stone monuments. The mission began its work with a 5th century A.D.

basilica, one of Egypt's biggest. Its foundations were built of reused blocks from dismantled Hellenistic buildings. The high artistic quality of the Hellenistic elements led to the dismantling of the basilica remains during the archaeological excavations carried on in the 1940 s. Currently, investigation of the basilica is being carried out and documentation is being prepared for the technical draft of its restoration. During the conservation work, Polish specialists are also carrying out lab analyses.

JACEK ALBRECHT

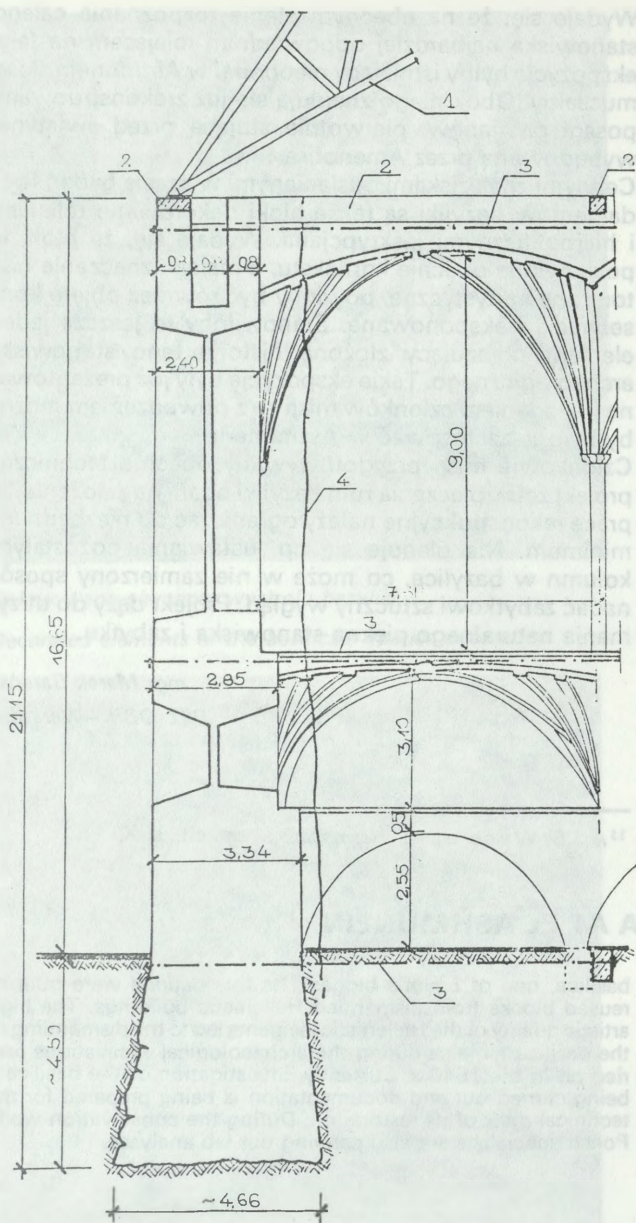
ZNISZCZENIE ODWODNIENIŃ POWIERZCHNIOWYCH JEDNĄ Z PRZYCZYN DESTRUKCJI BUDOWLI ZABYTKOWYCH

Zniszczenie odwodnienia powierzchniowego może prowadzić do całkowitego lub częściowego zniszczenia budowli zabytkowej. Problem ten bywa często pomijany. A właśnie przyczyną okresowego narastania destrukcji zabytku może być czasowe zniszczenie jego odwodnień powierzchniowych. Także przyczyną niepowodzeń w ratowaniu zagrożonego obiektu może być pomijanie problemu odwodnienia zarówno na etapie koncepcji, jak i prac ratowniczych. Wydaje się, że wynika to z tego, iż ciągle jeszcze za mało uwagi poświęca się wytycznym modelowym i metodologicznym w organizacji tego typu działań.

Przykładem mogą tu być dotychczasowe dzieje ratowania zagrożonej zachodniej ściany zachodniego skrzydła Za-

mku Średniego w Malborku. Ściana ta oderwała się wraz z fragmentami ścian poprzecznych i sklepień od reszty budynku tworząc samodzielny niemal układ statyczny. Ruch jej trwa nadal w tempie ok. 2 mm rocznie, zarówno w kierunku pionowym, jak i poziomym.

Zjawisko to nasila się okresowo i znane jest już od kilkuset lat. Jego przyczyny do tej pory przekonująco nie wyjaśniono. W przekazach historycznych wyróżniają się natomiast trzy wieloletnie okresy nasilenia destrukcji — mia-nowicie w XVI, XVII w., w XIX w. i współcześnie. Nieskuteczne okazały się wprowadzone dotąd elementy zabezpieczające, a niektóre z nich są nawet szkodliwe. Można sądzić, że powstrzymywanie destrukcji następuje, jak dotąd, za każdym razem w sposób nieświadomy,

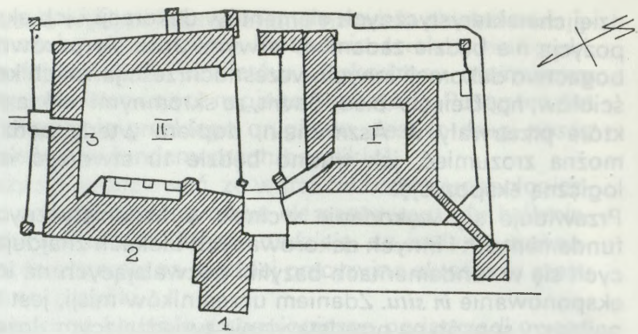


1. Przekrój przez ścianę zachodnią Zamku Średniego: 1 — kratownica Polonceau, 2 — belka żelbetowa, 3 — ściąg stalowy, 4 — linia przelomu ścian poprzecznych i sklepień

1. Section through west wall of the Middle Castle: 1 — the Polonceau grating, 2 — reinforced concrete beam, 3 — steel stay, 4 — line of fracture of transverse walls and vaulting

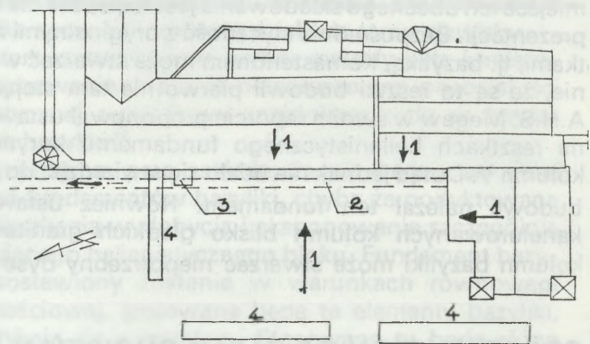
gdy wśród wielu działań ratowniczych przypadkowo jedno okazuje się skuteczne. W obecnie prowadzonych próbach na takie jeszcze nie natrafiono.

Zamek w Malborku to kompleks budynków, murów obronnych i fos wybudowany na nadbrzeżnej wysoczyźnie, opodal historycznego traktu handlowego z Gdańska do Elbląga. Składa się on z Zamku Wysokiego, Średniego i Przedzamcza. Wzdłuż zachodniej jego strony przepływa Nogat. Zamek Średni ma trzy skrzydła w formie otwartego na Zamek Wysoki czworoboku. Skrzydło zachodnie to budynek murowany z cegły gotyckiej, usytuowany w zabudowie zwartej między Pałacem Wielkiego Mistrza od południa i skrzydłem północnym Zamku Średniego od północy. Długość budynku (wzdłuż ściany zachodniej) wynosi 62,5 m, szerokość 19,7 m, a wysokość od posadzki piwnic do korony murów 17,7 m. Masa ściany zachodniej



2. Szkic sytuacyjny zamku: I — Zamek Wysoki, II — Zamek Średni, 1 — Pałac Wielkiego Mistrza, 2 — skrzydło zachodnie, 3 — skrzydło północne

2. Situational draft of the castle: I — the High Castle, II — the Middle Castle, 1 — the Palace of the Grand Master, 2 — the west wing, 3 — the north wing



3. Rejon ściany zachodniej do roku 1986: 1 — kierunek spływu wód opadowych, 2 — dawny rów odwadniający, 3 — odстойnik hazy PKZ, 4 — budynki magazynowe

3. Region of the west wall until 1986: 1 — direction of the flow of precipitation waters, 2 — the old drainage ditch, 3 — settling tank of the Ateliers for Conservation of Cultural Property PKZ, 4 — warehouses

wynosi ok. 8 tysięcy ton. Skrzydło zachodnie ma dwie kondygnacje piwnic, częściowo zamienionych na jedno-kondygnacyjne. Na parterze głównym i najcenniejszym pomieszczeniem jest Wielki Refektarz. Jest to jedna z nielicznych, zachowanych do naszych czasów dużych sal gotyckich o przeznaczeniu świeckim. W tej wspaniałej sali biesiadnej, obecnie najbardziej zagrożone jest oryginalne sklepienie gwiazdiste. Obok niej są izby kucharskie i kuchnia. Dach położono po pożarze w 1959 r., w konstrukcji stalowej typu Polonceau.

Skrzydło zachodnie powstało na terenie zachodniej zabudowy pierwotnego przedzamcza. Istniał tam wcześniej mur obwodowy z przylegającym do niego budynkiem. Budynek ten uległ poszerzeniu na zewnątrz i rozbudowie schodząc fundamentem swojej ściany zachodniej poniżej ówczesnych wód gruntowych. Spowodowało to konieczność zastosowania nietypowej konstrukcji w postaci usypanego na ruszcie drewnianym wału z kamieni polnych, na którym dopiero zbudowano mur kamienny, a wyżej ceglany.

Jak powiedziano, awarie mają charakter okresowy, a pierwsze wzmianki o spękaniach pochodzą z Lustracji Ekonomicznej Malborskiej z XVI w. Z połowy XIX w. znana jest duża akcja ratownicza związana ze szczególnym uaktualnieniem się destrukcji, a od 1963 r. do chwili obecnej

obserwujemy stale narastanie zagrożenia. Tak więc bezpośrednio przed wymienionymi okresami można szukać wspólnej przyczyny mogącej powodować awarię.

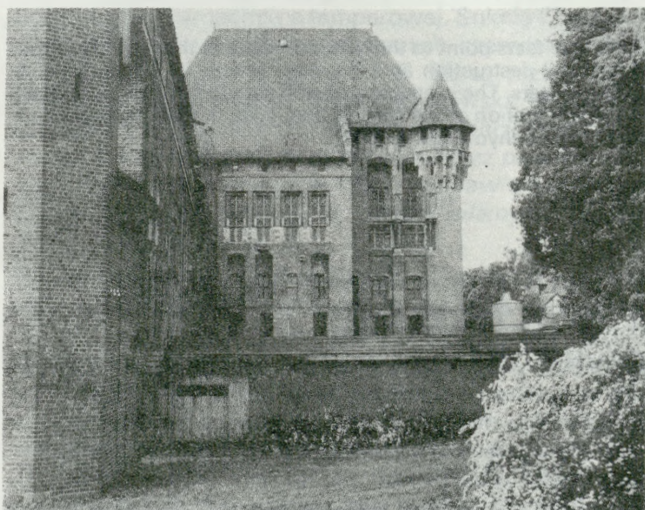
Otóż uwagę badaczy zwrócił fakt dość przypadkowo traktowanego odwodnienia powierzchniowego ściany, a także brak analizy tego zagadnienia w dotychczasowych opracowaniach.

Z okresu pierwszego zagrożenia, które miało miejsce w XVI, XVIII w., zachowało się najmniej źródeł. Niemniej zachowane przekazy o awarii¹ i o rozwoju zabudowy miejskiej przed ścianą pozwalają odtworzyć sytuację przed i w czasie okresu awaryjnego. Zabudowa przedmieścia Malborka, obejmująca stopniowo całą zachodnią stronę zamku, miała początkowo charakter chaotyczny. Domy stawiano dowolnie, a część z nich zbudowano na zasypanym kanale Młynówki przylegającym do ściany zachodniej. Z powodu zarysowania budynku skrzydła zachodniego wszczęto alarm i ze względu na zagrożenie dla mieszkańców domy przy ścianie rozebrano lokując tu brukowaną i odwodnioną ulicę. Wstępne rozpoznanie archeologiczne zachowanych fundamentów wydaje się nie wykluczać takiej możliwości. Z awaryjnego okresu w XIX w. materiałów zachowało się więcej². Można stwierdzić, że w czasie restauracji romantycznej z połowy wieku (rusztowanie, likwidacja zabudowy mieszkalnej, niwelacja terenu) uległo, wraz z ulicą przy ścianie, ponownemu zniszczeniu odwodnienie powierzchniowe skrzydła. Następnie doszło do uaktywnienia się zarysowań i po kilku latach do dużej akcji ratowniczej. Polegała ona na zbudowaniu podziemnej przypory kamiennej, założeniu systemu ściągów stalowych i wykonaniu brukowej, płaskiej rynny odwadniającej wzdłuż ściany. Niedługo potem, w związku z przebudową ganków straży, ściągi zostały zdjęte i wykonano duży rów odwadniający. Stan taki zachował się aż do roku 1960.

Po pożarze dachów w 1959 r. zaczyna się okres awarii współczesnej³. W roku 1960 zasypano z powodu wprowadzenia dźwigu torowego rów odwadniający wzdłuż ściany. Piwnice pod skrzydłem zachodnim oraz teren przed ścianą zajęto na plac budowy. Z czasem przekształcono go w stałą bazę KZB PKZ. Powstają budynki biurowe i magazynowe. Jeden z nich zamyka plac prostokątnie do ściany, przylegając do niej szczytem w rejonie kuchni i tam umieszczone zostają WC i odstojniki. Tworzy to zabudowę rejonu w kształcie podkowy z dwoma dużymi dachami Pałacu Wielkiego Mistrza i skrzydła zachodniego bez rynien i placem o spadku w stronę ściany ok. 10%. W ten sposób woda gromadząca się przy ścianie nie ma możliwości odpływu. Przy ścianie powstaje tzw. zlewnia wód opadających. Dopiero prof. Strzelecki z AGH w Krakowie zajmujący się awarią w roku 1986, a więc po 25 latach istnienia opisanego stanu, nakazuje pilne rozebranie budynku magazynowego zamykającego plac, zasypanie odstojnika przy ścianie i odtworzenie odwodnienia, na razie w postaci tymczasowej. Odwodnienie prowizoryczne udaje się wykonać dopiero w styczniu 1989 r., rok po śmierci profesora.

Ale współczesne akcje ratownicze trwają od początku obecnego okresu aktywności rys, to jest od lat sześćdziesiątych. Niestety, kolejne systemy zabezpieczające wprowadzane do skrzydła nie powstrzymują postępującej destrukcji⁴. Natomiast ogromne rozbieżności zarówno w formułowaniu przyczyn awarii, jak i sposobów zabezpieczenia robią wrażenie bezradności wobec problemu. Koncepcje na ogół sprowadzają się do kompleksu przyczyn, od skutków wojny, pożaru, wpływu pociągów, samolotów, przez ruchy wody w rzece do wadliwego dachu i wpływów termicznych. Owe zewnętrzne przyczyny miały działać jako impuls dla uruchomienia destrukcji bądź słabego w dolnej partii fundamentu, bądź słabego w tym rejonie gruntu zapoczątkowując proces lawinowy zniszczeń. Koncepcje dotychczasowe proponują też mechaniczne powstrzymanie ruchów ściany przez kesony, płyty oporowe, pale żelbetowe, cebetyzację, systemy ściągów itp.⁵ Żadna z nich (przed prof. Strzeleckim) nie rozpatrywała w ogóle odwodnienia powierzchniowego rejonu ściany i nie proponowała rozwiązań idących w tym kierunku. Natomiast kilka zespołów próbowało zabezpieczyć ścianę. Efektem tych działań stały się wprowadzone do obiektu, często niepełne lub wadliwie zrealizowane, systemy zabezpieczeń. Analiza ich pracy prowadzi do wniosku, że zasadniczą przyczyną nieskuteczności jest zwalczanie skutków bez usunięcia przyczyny destrukcji⁶.

Najpełniejsze ujęcie analityczne ruchów ściany opracował dotąd zespół WSI w Koszalinie prowadzący badania w latach 1981-1986. Członkowie tego zespołu zauważyli powtarzalność zachowań ściany w cyklu rocznym. Opisali ten cykl i następnie zbudowali termiczną teorię przyczyny awarii, opierając na niej projektowanie zabezpieczeń. Uważali mianowicie, że ściana ulega odkształceniom termicznym zależnie od pory roku, co powoduje zmianę położenia jej środka ciężkości. Gdy przesuwa się ona na zewnątrz (zimą), przekroczone zostają dopuszczalne naprężenia krawędziowe w gruncie i ściana zagłębia się do uzyskania odporu równoważącego. Następnie środek ciężkości przesuwa się do wewnątrz (latem) powodując zjawisko pozornego cofania się ściany i zamykania rys. Ale



4. Ściana zachodnia, magazyn

4. The west wall, the warehouse

¹ *Lustracje Województwa Pomorskiego w XVI w.* Gdańskie Towarzystwo Naukowe. Gdańsk 1961.

² *Dokumentacja historyczna „Schlossbauverwaltung“.* Zbiory WAP w Elblągu, V(22-229).

³ *Współczesna dokumentacja naukowo-techniczna.* Archiwum Muzeum Zamku w Malborku, MZM/DW/106 i następne.

⁴ J. Albrecht, *Inwentaryzacja i analiza systemów zabezpieczających ścianę zachodnią Zamku Średniego.* Malbork 1988. Archiwum Muzeum Zamku, MZM/DW/128.

⁵ *Współczesna dokumentacja...*, op. cit.

⁶ J. Albrecht, op. cit.

następnego roku wychyli się on nieco dalej i znowu przekroczone zostaną dopuszczalne naprężenia krawędziowe itd.

Moim zdaniem, teoria ta może stanowić jedynie opis możliwego mechanizmu zjawiska, ale nie wyjaśnia jego przyczyny. Natomiast przyczynę może stanowić stale osłabianie gruntu, pozwalające zagłębiać się ścianie. Proces ten daje się opisać w postaci mechanizmu działania wody powierzchniowej przy likwidacji odwodnienia. Po zasypaniu rowu odwadniającego i zamknięciu terenu budynkiem magazynowym wody powierzchniowe gromadzą się bezpośrednio przy ścianie i nie mając powierzchniowego odpływu przenikają stopniowo wzdłuż ściany do jej spodu i do warstwy wodonośnej podłoża. Ponieważ poziom wody gruntowej jest niewiele niżej, to jej intensywny odpływ w stronę rzeki jest mało prawdopodobny. Natomiast badania radarowe SIR (KPG z Krakowa) wykazały, że w miejscu największego osiadania ściany występuje obszar nawodniony (zastoisko). Można przypuszczać, że woda gromadzi się tam z sąsiednich odcinków i opóźnia swój odpływ powodując zwiększenie i przedłużenie czasu osłabienia gruntu. Umożliwia to zagłębianie się ściany, zgodnie z mechanizmem opisanym przez WSI z Koszalina, właśnie w tym miejscu i pociąganie partii sąsiednich.

W powyższych wywodach starałem się połączyć możliwe przyczyny, mechanizm oraz efekty procesu awarii zagrożonej ściany. Wskazują one też na kierunki pożąda-

nych działań. Wydaje się więc konieczne pilne odtworzenie historycznego przebiegu kanału Młynówki wzdłuż całej zachodniej strony zamku, wraz z możliwością zbierania przez niego wód opadowych także z fos poprzecznych. Dalej, należy unieszkodliwić skutki powtarzającej się penetracji wody powierzchniowej w gruncie, to znaczy zlikwidować jej wyrobione z czasem ciekły. Powinno się też uporządkować i wzmocnić konstrukcję budynku, to znaczy przywrócić jej stateczną jednolitość, wzmocnić fundament ściany zachodniej, a wprowadzone dotąd elementy systemów zabezpieczających „włączyć” do pracy statycznej, eliminując te, które są szkodliwe.

Reasumując, można stwierdzić, że pomijany problem odwodnienia jest w stanie doprowadzić do poważnej awarii lub nawet zagłady obiektu, mimo wysiłku wielu ekip ratowniczych i angażowania poważnych środków. Wydaje się, że niedocenie tego problemu ma charakter nawykowy w polskiej praktyce inżynierskiej, szczególnie po II wojnie światowej. Wynika stąd potrzeba zwiększenia liczby opracowań modelowych. Celowe byłoby też opracowanie działań ratowniczych i zabezpieczających. Mogłyby być one stosowane w zależności od wielkości obiektu i skali zagrożenia w większym lub mniejszym zakresie we wszystkich zagrożonych budowlach.

Jacek Albrecht
Malbork

SURFACE DEHYDRATION DAMAGE AS ONE OF THE CAUSES OF DESTRUCTION OF MONUMENTAL STRUCTURES

Damage of the surface dehydration of the structure may lead to its complete or partial destruction. However, this matter is quite often not taken into account either at the stage of conceptional work, or salvaging work. An example here is the west wall of the Middle Castle in Malbork. This wall has broken off together with fragments of transverse walls and the vaulting from the rest of the building, creating an almost independent static arrangement. Its movement continues at the rate of ab. 2 mm a year, in the vertical as well as horizontal direction.

From historical and contemporary accounts it appears that intensification of the danger of this wall took place in three stages.

In the 13th cent., the first failure known to us took place. Before this failure, the town was being expanded. Some houses were built next to the west wall. When the danger arose, these were disassembled and a street was built in their place. An intensification of wall cracking took place for the second time in the

19th cent., when during the castle reconstruction, certain changes were also carried out next to the walls. The salvaging operation consisted of the construction of an underground stone buttress, the installation of steel stays and the installment of a drainage gutter along the wall, and somewhat later the digging of a drainage ditch.

In 1960, because of the carried out work, the drainage ditch was filled up and office and storage buildings were put up. The contemporary salvaging operation consisted of the introduction of protecting systems, which did not halt destruction.

The above facts point to the relation between the intensification of the wall destruction and the disturbances in the outflow of surface waters. The protection of wall should be based first of all on the elimination of the causes, that is, on the reconstruction of the surface dehydration system.

JERZY DOBEK

KONSERWACJA OBRAZU MATKI BOSKIEJ POCIESZENIA Z KOŚCIOŁA ŚW. BENEDYKTA W KRAKOWIE

Stan zachowania obrazu

W grudniu 1987 r. do Pracowni Konserwacji Dzieł Sztuki Oddziału Krakowskiego PKZ przywieziono ołtarz boczny wraz z obrazem Matki Boskiej z Dzieciątkiem z kościoła Św. Benedykta na Krzemionkach w Krakowie w celu poddania ich zabiegom konserwatorskim. Obraz o wymiarach 116,5 x 74 cm prawdopodobnie

pochodzi z przelomu XVIII/XIX w.¹ i należy do typu przedstawień „Matka Boska Pocieszenia” w układzie

¹ Brak danych źródłowych uniemożliwiających dokładniejsze datowanie oraz ustalenie autorstwa.