

Anna Dorota Potocka, Rajmund Witold Gazda

Destrukcyjny wpływ wilgoci na stan zachowania obiektów zabytkowych na przykładzie dworu Mokronowskich w Jordanowicach

Ochrona Zabytków 54/4 (215), 385-392

2001

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.

DESTRUKCYJNY WPŁYW WILGOCI NA STAN ZACHOWANIA OBIEKTÓW ZABYTKOWYCH NA PRZYKŁADZIE DWORU MOKRONOWSKICH W JORDANOWICACH

Zniszczenia występujące w budynkach zabytkowych powodowane są przez bardzo wiele czynników. Najpoważniejszym jednak zagrożeniem dla najlepiej nawet zachowanego obiektu jest wilgoć. Literatura opisująca mechanizmy zniszczeń spowodowanych przez wilgoć jest bardzo bogata i jej omówienie wykracza poza ramy tego artykułu. Ujmując jednak problem najogólniej, można stwierdzić, że wilgoć powoduje zniszczenia natury fizykochemicznej, mechanicznej i biologicznej. Generalną przyczyną zawilgocenia murów budowli jest woda gruntowa, deszczowa i kondensacyjna.

Woda gruntowa, infiltrując z podłoża poprzez kapilary w głąb murów, w wyniku zetknięcia z wieloma związkami mineralnymi niesie ze sobą wiele soli rozpuszczalnych w wodzie i przyczynia się do powstawania różnorodnych wykwitów i nalotów solnych na powierzchni zawilgoconych tynków. Powoduje także ich destrukcję mechaniczną i osłabia stopień związania warstw narzutu z podłożem konstrukcyjnym. Woda deszczowa, zawierająca wiele związków w niej rozpuszczalnych, ułatwia wnikanie zanieczyszczeń atmosferycznych w mury budowli. Wilgoć kondensacyjna zaś, powstająca na skutek wahań temperatury dobowej w pomieszczeniach, przyczynia się do powierzchniowego zawilgocenia tynków, ich ściemnienia i przyspiesza rozwój mikroorganizmów.

Na pogłębienie problemów związanych z zawilgoceniem zabytkowej budowli może wywierać także wpływ użytkownik poprzez wprowadzenie np. wadliwie dobranych materiałów budowlanych i remontów.

Proces destrukcji zawilgoconego obiektu przebiega bardzo szybko, ale jego osuszenie wymaga długiego czasu. Dlatego też w momencie rozpoczęcia jakichkolwiek prac konserwatorskich należy określić stopień zawilgocenia zabytku, wykonać pomiary wilgotności względnej powietrza, wilgoci i temperatury powierzchni ścian oraz przewodzenia ciepła murów zewnętrznych. Dopiero ustalenie i identyfikacja przyczyn zawil-

gocenia pozwala na sformułowanie właściwego programu konserwacji i skuteczne jego przeprowadzenie¹.

Poniżej przedstawiono analizę przyczyn i stopnia zawilgocenia obiektu na podstawie pomiarów, odkrywek i badań laboratoryjnych przeprowadzonych w trakcie prac konserwatorskich we dworze Mokronowskich w latach 1999–2002.

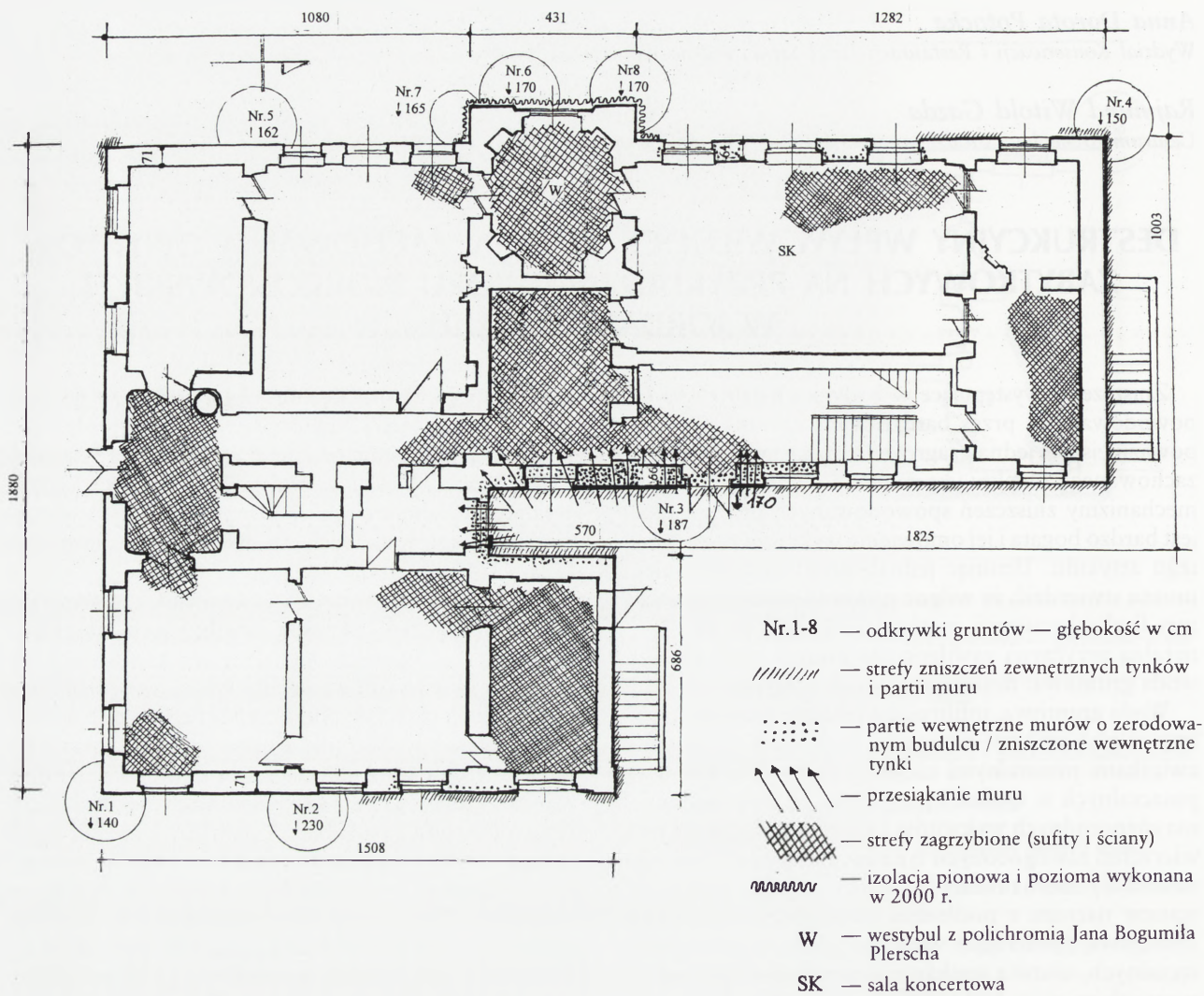
Analiza przyczyn i stopnia zawilgocenia obiektu

Generalnie posadowienie budynku i jego lokalizacja w centralnej części działki przy ul. Parkowej 1 wydają się odpowiednie. Warunki wodno-gruntowe panujące na tym terenie nie zagrażają bezpośrednio konstrukcji zabytku i nie wpływają bezpośrednio na jego zawilgocenie. Na podstawie badań przypowierzchniowych warstw czwartorzędu stwierdzono — poprzez nawiercanie otworów badawczych do głębokości 6,0 m — występowanie następujących parametrów geotechnicznych: pod przypowierzchniowym humusem do głębokości 1,0–1,10 m znajduje się grunt nasypowy przemieszany z gruzem budowlanym; poniżej występuje piasek drobny średniozagęszczony, małowilgotny do ok. 3,0 m; na głębokości 3,5–3,8 m na rzędnej 103,5 istnieje swobodne zwierciadło wody gruntowej². Budynek nie jest całkowicie podpiwniczony, ale głębokość i stan zachowania dostępnych piwnic wskazują niezbicie, że główną przyczyną zawilgocenia tych pomieszczeń oraz murów fundamentowych nie jest podciąganie wód gruntowych, ale nieprawidłowe odprowadzenie wód opadowych i wadliwie wykonana izolacja pionowa całego budynku bądź jej brak w części północno-wschodniej.

Na podstawie wykonanych odkrywek stwierdzono, że stopa fundamentowa znajdująca się w przedziale od 140 do 230 cm wspiera się bezpośrednio na piasku bądź ilach. Warstwa ilów występuje pod nasypem ziemnym (miejscami z gruzem i kamieniami) w zależ-

1. W. Ślesiński, *Konserwacja zabytków sztuki. Malarstwo sztalugowe i ścienne*, t. 1, Warszawa 1989, s. 140; P. L. Mora, P. Philippot, *La conservation des peintures murales*, Bologna 1977, s. 181; M. Roznerska, P. Mikołajczyk, *Malarstwo ścienne. Przyczyny powstawania zniszczeń*, Toruń 1995, s. 24–47.

2. B. Rossiński, K. Trańczyk, *Dokumentacja geotechniczna dotycząca warunków wodno-gruntowych panujących w Grodzisku Mazowieckim przy ulicy Świerczewskiego 14*, Warszawa 1987, mpis. Ocena geologiczna i wodno-gruntowa posadowienia budynku w szczególnym uwzględnieniu piwnic.



1. Dwór Mokronowskich w Jordanowicach (Grodzisk Mazowiecki). Przyczyny i stopień zawilgocenia obiektu. Oprac. R. W. Gazda, 2001

1. The Mokronowski manor house in Jordanowice (Grodzisk Mazowiecki). The reasons for and degree of dampness in the object. Prep. by R. W. Gazda, 2001

ności od miejsca na głębokości od 70 do 120 cm poniżej poziomu gruntu³. Oznacza to podwyższenie stopnia zawilgocenia nasypu ziemnego (wodami poopadowymi) spowodowane naturalną poziomą barierą z warstwy ilów. Ponadto warstwa nasypu znajduje się w strefie zamarzania gruntu lub na jej granicy. Przy braku sprawnej izolacji powstaje „efekt basenu” (warstwa ilów), który wpływa na podwyższenie stopnia zawilgocenia murów fundamentowych i przyziemia budynku.

Po wstępnej analizie i oględzinach całego obiektu stwierdzono, że głównymi przyczynami zawilgocenia budynku są:

1. nieprawidłowe odprowadzenie wód opadowych z połaci dachowych,

2. brak prawidłowego orywnowania budynku i obróbek blacharskich,
3. brak izolacji poziomej budynku,
4. brak izolacji pionowej lub nieprawidłowe jej wykonanie,
5. wadliwie wykonane prace remontowe.

Nieprawidłowe odprowadzenie wód opadowych z połaci dachowych

Nieprawidłowe odprowadzanie wód opadowych z połaci dachowych budynku było główną przyczyną zawilgocenia ścian, cokołów oraz górnych fragmentów fundamentów. Stałe zaciekanie i nieszczelność dachu doprowadziło do katastrofalnych rozmiarów korozji tynków tak zewnętrznych jak i wewnętrznych, ich za-

3. R. W. Gazda, *Ekspertyza konserwatorska zagrożonych zawilgoceniem murów zewnętrznych i fundamentów Dworku Skarbków w Grodzisku Mazowieckim*, Warszawa 2001, mpis przechowywany

w Archiwum Urzędu Miejskiego w Grodzisku Mazowieckim — zawiera opracowanie metody izolacji i wzmocnienia fundamentów dworu.

solenie (ok. 24%) i małą wytrzymałość mechaniczną. Miejscami osłabieniu uległy nie tylko warstwy narzutu ale także podłoże konstrukcyjne — cegła oraz wiążąca je zaprawa⁴.

Generalny remont dachu w radykalny sposób zmienił tę sytuację. Prawidłowe wykonanie dwuwarstwowego gontu, wzmocnienie konstrukcji oraz remont lukarn i wykonanie izolacji poddasza, zahamowało proces ciągłego napływania wód opadowych i ich przesiąkania poprzez kolejne warstwy w głąb budynku. W ten sposób zlikwidowano główną przyczynę zawilgocenia wewnętrznych ścian konstrukcyjnych dworu. Pomimo tego, wieloletnie zaniedbania skumulowane w strukturze murów będą jeszcze widoczne przez wiele sezonów, zwłaszcza po włączeniu ogrzewania w budynku.

Konsekwencją ciągłego zawilgocenia ścian są pleśnie i grzyby występujące na powierzchni oraz w wewnętrznych warstwach tynków. Po wykonaniu odkrywek i pobraniu próbek do badań mikrobiologicznych stwierdzono występowanie następujących grup grzybów: *Cladosporium*, *Aspergillus*, *Penicillium*, *Geotrichum*, *Alternaria*, *Verticillium* oraz niewielkie ilości bakterii⁵. Największe skupiska pleśni i grzybów znajdują się w pomieszczeniach korpusu głównego w wejściu wraz z klatką schodową, pomieszczeniu przy nowej klatce schodowej oraz w alkierzu i ośmiobocznym gabinecie.

Brak prawidłowego orywnowania budynku i wykonania obróbek blacharskich

Stwierdzono bardzo zły stan tynków zewnętrznych. Zaciekanie wody z połaci dachowych, brak rynien i parapetów doprowadziło do rozległych odspojeń warstw narzutu, wykwitów soli i wreszcie korozji całych połaci wątku muru ceglanego w dolnej partii ścian, bezpośrednio związanej z fundamentem. Licowanie cokołu budynku „boniowaniem” z cementowej okładziny przy braku izolacji poziomej, przyczyniło się do katastrofalnego w swoich skutkach permanentnego kumulowania spływającej ze ścian wody, a następnie podciągania jej do wysokości 1,5 m. Duża ilość soli zawarta w okładzinie cementowej spowodowała ciągły proces krystalizacji i tym samym rozsadzania warstw narzutu, który w konsekwencji został odsadzony od podłoża konstrukcyjnego⁶. Wykonano kilkadziesiąt po-

Tabela 1. Dwór Mokronowskich w Jordanowicach. Szkice odkrywek wykonanych w latach 1983 i 2000. Oprac. R. W. Gazda, 2001

Nr odkrywki	Szkice wykonanych odkrywek: numery 1–5 — J. Łoziński, 1983, 6–8 — R. Gazda, 2000
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	

4. D. Jarmańska, *Identyfikacja i stratygrafia próbek warstw polichromii J. B. Plerscha*, (w:) *Dokumentacja konserwatorska polichromii J. B. Plerscha w westybulu Dworu Skarbków w Grodzisku Mazowieckim*, oprac. A. D. Potocka, Warszawa 2000, mpis; I. Koss, *Badanie próbek zapraw oraz oznaczenie zawartości soli rozpuszczalnych w wodzie z malowidła J. B. Plerscha*, tamże.

5. A. Tymieńska, *Badanie mikrobiologiczne*, (w:) *Dokumentacja konserwatorska polichromii J. B. Plerscha w westybulu Dworu Skarbków...*

6. *Dokumentacja konserwatorska polichromii J. B. Plerscha w westybulu Dworu Skarbków...*; R. W. Gazda, *Ekspertyza konserwatorska...*

miarów stopnia zawilgocenia budynku przy pomocy sondy elektronicznej. Badania przeprowadzono w sezonie letnim w okresie silnego nasłonecznienia budynku⁷.

Średnie wyniki pomiarów tynków zewnętrznych charakteryzowały się dość dużą rozpiętością:

- ściana południowa 14–16% wilg. względnej,
- ściana południowo-zachodnia 6–7% wilg. względnej,
- ściana wschodnia 20–25% wilg. względnej,
- ściana północna 11–13% wilg. względnej.

Średnie wyniki pomiarów tynków wewnętrznych były niższe o kilka procent i wynosiły:

- gabinet: ściana południowo-zachodnia zewnętrzna 15–17% wilg. względnej,
- gabinet: ściana północna — wewnętrzna 9,5–15,8% wilg. względnej,
- gabinet: ściana wschodnia — wewnętrzna 6–7% wilg. względnej.

Wyniki pomiarów wykazują zróżnicowany stopień zawilgocenia budynku. Stopień zawilgocenia wątku ceglanego oceniono jako średnio lub zdecydowanie wyższy, chociaż powinien on być znacznie niższy. Wyniki pomiaru były zbieżne ze stopniem zawilgocenia tynków (od kilku do kilkunastu procent). Według literatury wilgotność murów nie powinna przekraczać 3–5%, a murów ceglanych 6%. Pomiar wykazuje ogólną wilgotność muru, z czego 95% zawartości wody przypada na zaprawę, na cegły zaś 5%. Po przekroczeniu 20% — wilgotność rozkłada się równo na cegły i zaprawę⁸. W tym przypadku możemy mówić o wysokim zawilgoceniu ściany wschodniej dworu oraz, co interesowało nas szczególnie z uwagi na polichromię, zewnętrznej, południowo-zachodniej ściany gabinetu. Szczegółowe badania przeprowadzono w trakcie wykonywania nowej izolacji pionowej wokół zewnętrznych ścian pomieszczenia w sezonie 2000⁹.

Brak izolacji poziomej w budynku

Budynek nie posiada prawidłowej izolacji poziomej. Fragmentarycznie zachowane resztki papy w południowo-zachodnim narożniku są raczej relikdami imitacji niż rzeczywistej bariery przeciwwilgotnościowej wykonanej w połowie lat siedemdziesiątych. Odkrywki wykonane w niewralgicznych miejscach budynku potwierdziły tę sytuację. Natomiast ściany wewnętrzne budynku nigdy izolacji poziomej nie posiadały. Podłogę drewnianą położono bezpośrednio na legarach drewnianych leżących na podsypce z drobnoziarnistego piasku, bez jakiegokolwiek izolacji od strony gruntu. Nie stwierdzono w pomieszczeniach sąsiednich obecności szlicht lub utwardzenia innego rodzaju. Jedynie

pomieszczenia podpiwniczone, posiadające ceglane sklepienia odcinkowe z lunetami, jak alkierz i pokój narożny od strony północnej, miały lite podłóża, także bez warstwy izolującej. Najcenniejsze pomieszczenie, z polichromią wykonaną w 1782 r. przez Jana Bogumiła Plerscha w gabinecie, również nie posiadało jakiegokolwiek izolacji poziomej. Zbicie opaski cementowo-wapiennej dookoła cokołu gabinetu w sezonie 2000, uwidocznilo rzeczywisty stan podłóża konstrukcyjnego, tj. ceglanego wątku i zaprawy murarskiej. Pomimo średniego stopnia zawilgocenia tynków, co sugerowało dobrą kondycję podłóża, stwierdzono katastrofalny stan cegły i warstw wiążących. Cegła była mokra i po wstępnym odparowaniu wody rozsypywała się, zaprawa nie miała właściwości spajających i wysypywała się pomiędzy wątku. Stwierdzono obecność wielu innych lepiszczy mineralnych, m.in. gliny, która kumulowała wilgoć podciąganą z gruntu¹⁰. Należy przypuszczać, że stan w pomieszczeniach sąsiednich wygląda podobnie. Najtrudniejszą sytuację stwierdzono w pomieszczeniu sąsiadującym z nową klatką schodową, gdzie ściana na skutek permanentnego zawilgocenia groziła zawaleniem.

Brak prawidłowej izolacji pionowej budynku

Izolacja pionowa budynku, nieprawidłowo wykonana w połowie lat siedemdziesiątych, zamiast powstrzymać napływ wody, spowodowała jej kumulowanie się w strukturze fundamentu¹¹. Brak prawidłowego „odcienia” fundamentu poniżej położonych na jego licu warstw bituminu, doprowadził do spływu wody poniżej izolacji, następnie z braku możliwości odparowania, transportu powyżej górnej granicy izolacji i podciągania kapilarnego do wysokości 1,5 m powyżej poziomu gruntu. Spowodowało to zniszczenie warstw ceglanych fundamentów w 30%, a stan ich zawilgocenia należy określić jako permanentny i bardzo wysoki. Zawilgocenie to przenikało w głąb struktury muru i odparowywało poprzez mury wewnętrzne, przyczyniając się do rozwoju pleśni i grzybów we wnętrzu budynku.

Aktualny stan fundamentów należy określić jako zły. Wytrzymałość mechaniczna i strukturalna, zwłaszcza środkowej części ceglanego fundamentu, uwidoczniła podczas prac izolacyjnych westybulu w sezonie 2000, jest niewystarczająca. W każdej chwili grozi to poważnymi konsekwencjami architektonicznymi i konstrukcyjnymi z wychyleniem się powierzchni całych ścian poza obrys fundamentu włącznie. Przeznaczenie zabytku na szkołę muzyczną, a co za tym idzie jego inten-

7. W. Krupa, *Badanie stopnia zawilgocenia murów Dworu Skarbków w Grodzisku Mazowieckim metodą kontaktową*, (w:) *Dokumentacja konserwatorska polichromii J. B. Plerscha w westybulu Dworu Skarbków...*

8. W. Ślesiński, op. cit., s. 143.

9. *Dokumentacja konserwatorska polichromii J. B. Plerscha w westybulu Dworu Skarbków...*; R. W. Gazda, *Ekspertyza konserwatorska...* Po wykonaniu izolacji poziomej wewnętrznych ścian gabinetu

w sezonie 2002 wykonano ponownie identyczne pomiary. Wyniki wahały się od 3 do 5%.

10. *Dokumentacja konserwatorska polichromii J. B. Plerscha w westybulu Dworu Skarbków...*

11. J. Łoziński, A. Langner, *Dworek Skarbków w Grodzisku Mazowieckim. Opinia techniczna*, Warszawa 1983, mpis. Ocena stanu technicznego murów, stropów oraz więźby dachowej.



2. Fragment zewnętrznej ściany ośmiobocznego pomieszczenia dworu Mokronowskich w Jordanowicach – stan przed wykonaniem izolacji. Fot. R. Gazda, 2000

2. Fragment of the outer wall of the octagonal interior in the Mokronowski manor house in Jordanowice — state prior to insulation. Photo: R. Gazda, 2000

sywna eksploatacja, planowanie sali koncertowej i sali rytmiki, zmusza właściciela budynku do zwrócenia szczególnej uwagi na konieczność przeprowadzenia kompleksowych prac izolacyjnych i wzmacniających fundament dworu. Nie bez znaczenia jest także oddziaływanie, położonej w odległości 8 m od budynku, głównej drogi przelotowej przez Grodzisk. Ciągłe wstrząsy i drgania gruntu na skutek dużego ruchu samochodowego bez specjalistycznych zabezpieczeń mogą doprowadzić do pęknięcia fundamentów, cokołów, a nawet ścian i tynków z polichromią.

Wadliwie wykonane prace remontowe

Wielokrotne remonty budynku w latach pięćdziesiątych i siedemdziesiątych oraz stałe użytkowanie pomieszczeń zapewniało zabytkowi odpowiednie warunki ciepłno-wilgotnościowe¹². Liczne błędy budowlane, używanie zapraw cementowych, brak izolacji, nieszczelność dachu i rynien były równoważone poprzez ogrzewanie, wietrzenie i doraźne naprawy wykonywane przez kolejnych użytkowników. W momencie opuszczenia budynku i pozostawienia go bez jakiegokolwiek zabezpieczenia, suma błędów i zaniedbań na przestrzeni ostatnich 10 lat doprowadziła do radykalnego przyspieszenia degradacji i dewastacji zabytku. Zawarte w zaprawach cementowych sole, uruchomione na skutek ciągłego dopływu wody, doprowadziły do korozji warstw narzutu we wszystkich pomieszczeniach użytkowych. Pomiarzy wykonane w laborato-

rium analitycznym ASP w Warszawie wykazały, że stopień zasolenia warstw narzutu tynków zewnętrznych wynosił miejscami maksymalnie od 21,1% do 24%. Stwierdzono wysoką zawartość siarczanów, chlorków oraz azotanów i azotynów. Obecność azotynów jest spowodowana występowaniem mikroorganizmów w warstwach narzutu¹³.

Duże różnice w wahaniami dobowych temperatury doprowadziły do występowania wilgoci kondensacyjnej i spowodowały dodatkowy, poza wilgocią infiltracyjną, czynnik zawilgocenia murów. Obłożenie budynku cokołem z płytek cementowych, dobudowanie cementowych schodów (bez jakiegokolwiek izolacji pionowej), wymiana stropowych belek drewnianych na metalowe (belki stalowe, płyta Kleina) bez wzmocnienia fundamentu, spowodowała zwiększenie ciężaru nośnego konstrukcji przy osłabieniu samej bazy zabytku¹⁴. Podczas prac remontowych zmieniono także samą bryłę budynku. Alkierz, pierwotnie piętrowy, odbudowano jako parterowy z mansardowym poddaszem, zrekonstruowano lukarny w innych miejscach niż to było widoczne na zdjęciach przed I wojną światową, rozebrano zabytkowy lamus oraz bramę wjazdową, bezpowrotnie zniszczono stary drzewostan i rozplanowanie oryginalnego parku¹⁵.

Ocena kondycji budulca obiektu i zakres zniszczeń

Mur fundamentowy i przyziemia zostały wykonane z cegły pełnej ceramicznej na zaprawie wapiennej oraz



3. Wykonywanie izolacji metodą powłokowo-iniekcyjną. Fot. R. Gazda, 2000

3. Insulation performed by means of the injection-coating method. Photo: R. Gazda, 2000

12. M. Petsch, *Dwór w Jordanowicach. Dokumentacja naukowo-histeryczna*, PKZ, Warszawa 1986, mpis; K. Dąbrowski, *Dokumentacja konserwatorska Dworu Skarbków w Grodzisku Mazowieckim*, PKZ, Warszawa 1953, mpis.

13. I. Koss, *Badanie próbek zapraw oraz oznaczenie zawartości soli rozpuszczalnych w wodzie z malowidła J. B. Plerscha*, (w:) *Dokumentacja konserwatorska polichromii J. B. Plerscha w westybulu Dworu Skarbków...*

14. J. Łoziński, *Rewaloryzacja Dworku Skarbków w Grodzisku Mazowieckim. Czynności przedprojektowe. Szkic koncepcji rozmieszczenia funkcji wykorzystania pomieszczeń po remoncie w Dworze Skarbków*, Warszawa 1986, mpis.

15. J. Łoziński, Z. Walkiewicz, *Dworek Skarbków w Grodzisku Mazowieckim. Opracowanie historyczne*, SARP, Warszawa 1983, mpis.



4. Ściana zewnętrzna po wykonaniu izolacji. Fot. R. Gazda, 2000
4. The outer wall after insulation. Photo R. Gazda, 2000

częściowo z kamienia polnego (magnowego), co ma pewien wpływ na spoistość dolnych partii fundamentu (różnice w porowatości i nasiąkliwości).

Stan ogólny murów fundamentowych można było określić jako dostateczny na podstawie 5 odkrywek wykonanych w połowie lat osiemdziesiątych. Jednak na podstawie badań i odkrywek przeprowadzonych w 2000 r. (przy ryzalicie westybulu na odcinku 9 m) oraz w 2001 r. (odkrywki architektoniczne muru w strefie cokołu i powyżej) stwierdza się, że miejscowo mur jest zagrożony i wymaga podjęcia pilnej interwencji (remont i wykonanie izolacji)¹⁶. Należy podkreślić, że część zewnętrzna muru w strefie bezpośrednio pod poziomem gruntu oraz w strefie przyziemia uległa procesom erozji z powodu podwyższonego przez dotychczasowy układ zawilgocenia. Występują ubytki zaprawy sięgające 10–20 cm w głąb muru. Część budulca (cegła) partii zewnętrznej muru jest tak silnie osłabio-

na (z murszała), że nie spełnia w żadnym wypadku norm technicznych i kwalifikuje się do wymiany. Na badanym odcinku 8 m muru fundamentowego i przyziemia westybulu do wymiany kwalifikowało się ok. 100 cegieł. Na zakres zniszczeń wspomnianego powyżej odcinka wpływ miała także wadliwie wykonana izolacja pionowa z lepiku, sięgająca jedynie 60 cm poniżej gruntu. Co ciekawe — była położona bezpośrednio na zmurszałe lico muru fundamentowego.

Kolejnym elementem przyczyniającym się do podniesienia wysokości podsiąkania kapilarnego w murach przyziemia i powyżej do wysokości 1,5 m oraz źródłem zasolenia jest wspomniany cokół wykonany z zaprawy z szarego cementu i piasku. Stan warstw cegieł stanowiących podłoże konstrukcyjne cokołu jest zły. Odsłonięte partie muru uwiadcniają cegły osłabione, z łuszczącą się warstwą przypowierzchniową. Jest to efekt utworzenia tzw. kory wskutek procesów wymycia składników ilastych z głębi ceramicznego budulca, wodorotlenku węgla z zapraw murarskich i krystalizacji soli (gipsu). Pod widoczną pseudoizolacją poziomą z papy fugi są całkowicie wymyte. Wspomniana kora w postaci nawarstwień cechuje się dużą szczelnością i twardością. Utrudnia migrację wody, sprzyja destrukcyjnym procesom krystalizacji soli, prowadzącym do złuszczenia się budulca i powstawania ubytków.

Mury parteru są zbudowane z cegły ceramicznej pełnej na zaprawie wapiennej.

Wytrzymałość cegły w ścianach, oceniona szacunkowo w 1999 r. przez inż. konstruktora A. Korala, zawierała się pomiędzy 10–15 Mpa, zaś zaprawy 0,2–0,6 Mpa.

Zgodnie z zasadami konserwatorskimi, zaprawy winny być dobierane odpowiednio do parametrów cegły. W omawianym przypadku widać wyraźnie, że stopień degradacji zapraw osiągnął zbyt wysoki stopień. Porównawczo zalecona wytrzymałość na ściskanie (R_{śc}) dla zaprawy murarskiej winna wynosić 9 Mpa, a do spoinowania — 4–6 Mpa¹⁷.

Budynek jest pokryty tynkiem wapienno–piaskowym. Był on miejscami naprawiany łącznie z wymianą (użycie spoiwa cementowego), a także „wzmacniany” szlichtą cementową, która przyczyniła się do utworzenia uszczelnionej warstwy powierzchniowej. Takiej obróbce został poddany detal architektoniczny — górny gzyms. Bezpośrednio pod warstwą utwardzonej szlichty nastąpiła degradacja tynku wapiennego. Zachowały się także fragmenty warstw farby.

W strefach zacieków (nieszczelności dachu i rynien) oraz parowania wilgoci podsiąkanej tynk się nie zachował lub występuje w stanie silnie zdeintegrowanym — złuszcza się i osypuje.

16. Dokumentacja, protokoły z prac przy wykonaniu izolacji pionowej i poziomej ryzalitu metodą iniekccyjno–powłokową Aida–Kiesol, Remmers, ryzalitu westybulu Dworu Skarbów, nadzór konserwatorsko–autorski — R. W. Gazda, wykonawca — Tadeusz Planeta, PHU „Wiking”, 2000 r.

17. W. Domasłowski, M. Kęsy–Lewandowska, J. W. Łukaszewicz, *Badania nad konserwacją murów ceglanych*, UMK w Toruniu, Toruń 1998.

Największe zniszczenia tynku tego typu występują po wschodniej stronie elewacji na zbiegu skrzydeł dworku. Na części środkowej wschodniej ściany skrzydła południowego widoczne są także drobne ubytki formy cegieł i widać fugi po wyplukanej zaprawie, do głębokości kilku cm w strefie przyziemia, bezpośrednio nad cokolem, a miejscami do 1,5 m powyżej gruntu warstwy tynku są osłabione lub całkowicie zdeintegrowane ze względu na parowanie wody podsiąkanej kapilarnie oraz zaciekającej.

Na ścianach południowej oraz zachodniej w bezpośrednim sąsiedztwie konstrukcji okiennych typu polskiego widoczne są szczeliny o przebiegu zbliżonym do pionowego, sięgające od gzymsu do ram okiennych i następnie — od dołu do strefy przyziemia.

Stan elementów okiennych jest różnicowany. Widoczny jest wzajemny związek pomiędzy degradacją stanu budulca drewnianego okien i ich osłabieniem konstrukcyjnego a wspomnianymi pęknięciami na powierzchni ścian. Ramy uszakowe są w dużej mierze ukryte, natomiast miejsca odsłonięte od zewnątrz wskazują na zużycie budulca drewnianego narażonego na wilgoć od długiego czasu. Okiennice są wypaczone, a parapety wewnętrzne całkowicie przegniłe i zakażone grzybami.

Strefa przyziemia od strony wschodniej i północnej obu skrzydeł oraz miejsca pod okiennicami są porośnięte przez glony.

Stan murów i tynków wewnętrznych jest różnicowany. Ściany wewnętrzne były otynkowane pierwotnie tynkiem wapienno–piaskowym, przeważnie grubości ok. 1 cm¹⁸. Odkrywki ukazują także występowanie tynku wielowarstwowego o podobnych właściwościach o grubości dochodzącej do 6 cm (ściana wschodnia sali sąsiadującej od południa z gabinetem) oraz kilku do 4 cm w opisanej strefie zniszczeń w korytarzu skrzydła północnego. Wnęki za kominkami są fugowane zaprawą z gliny i pokryte tynkiem z zachowanymi jego fragmentami¹⁹.

W strefie przyziemia, pod parapetami oraz na ściankach bocznych otworów okiennych pomieszczeń przy ścianie zachodniej, zarówno tynk jak i przylegające cegły oraz zaprawy są osłabione w stosunku do dość dobrze zachowanych partii muru powyżej. W korytarzu i pomieszczeniach sanitariatów przy ścianie wschodniej (skrzydła północnego) nastąpił proces dezintegracji tynku, który w wielu miejscach odpadł bądź odpada przy lekkim uderzeniu. Co gorsza, podłoże muru ceglanego jest zawilgocone i osłabione. Jest to spowodowane migracją wilgoci i uniemożliwieniem parowania z powodu pokrycia ścian w ostatnich dekadach nieprzepuszczalnymi farbami (olejnej, emulsyjnej).

Zniszczenia w tej części budynku były spowodowane wodą opadową zaciekającą przez dziury w dachu,



5. Fragment wnętrza po konserwacji polichromii i kominka, przed wykonaniem izolacji poziomej ścian wewnętrznych. Fot. R. Gazda, 2000

5. Fragment of the interior after the conservation of the polychrome and the fireplace, prior to the vertical insulation of the inner walls. Photo: R. Gazda, 2000

a co za tym idzie również przesiąkaniem przez ścianę. Narażało to budulec na działanie zamrozu. Zakres zniszczeń wskazuje na istnienie zagrożenia przez kilka sezonów. Po ostatniej wymianie dachu bezpośrednie zagrożenie ustało. Natomiast w strefach dawniejszych silnych zacieków wilgoci, szczególnie na sufitach większości pomieszczeń i górnych partiach ścian zasiedliły się grzyby. Ponieważ budynek jest nieogrzewany, a okna nieszczelne, grzyby mają bardzo dobre warunki do dalszego rozwoju. Stąd postulat skucia stref zakażonych i dezynfekcji podłoża ceglanego. Wniosek nie dotyczy pomieszczeń z polichromią, znajdujących się pod szczególną opieką konserwatorską! (np. ośmioboczny gabinet i sala koncertowa, w której również stwierdzono ślady polichromii).

18. Projekt remontu Dworu Skarbków na Szkołę Muzyczną I Stopnia i cele reprezentacyjne, Architraw, Pracownia Projektowa M. i F. Dzierżanowski, Warszawa 1999.

19. R. W. Gazda, *Konserwacja kominka klasycystycznego w westybulu Dworu Skarbków–Mokronowskich*, Warszawa 2000, mpis w Archiwum Urzędu Miejskiego w Grodzisku Mazowieckim.

Piwnice są przekryte sklepieniami krzyżowymi lub kolebkowymi z lunetami. Sklepienia w skrzydle zachodnim są nieotynkowane. Posadzka jest ceglana. Sklepienie piwnicy w części zachodniej pod narożnym pomieszczeniem z żeliwnym kominkiem zarwało się całkowicie.

Na murach fundamentowych zewnętrznych widoczne są wysolenia o niewielkiej rozległości, głównie chlorków sodu (w postaci wytrąconych puszystych kryształków). Na ścianach murów wewnętrznych podpiwniczenia zmiany chemiczne nie występują. Kondycja techniczna murów piwnicy w części zachodniej jest dobra.

Natomiast wewnątrz piwnicy w skrzydle wschodnim jest otynkowane. Znajduje się w stanie dostatecznym. Część tynków i podłóża ściany muru zewnętrznego od wschodu, zalewanej w przeszłości wodą opadową z dachu, znajduje się w najgorszym stanie.

Uwagi końcowe

Z analizy sposobu posadowienia budynku oraz podłóża (odkrywki) wynika, że warunki gruntowe są dobre: lustro wody znajduje się na głębokości 3,5–3,8 m, stopa fundamentowa, znajdująca się w przedziale od 140 cm do 230 cm, wspiera się bezpośrednio na piasku bądź łąkach. Aktualnie na podwyższony stan zawilgocenia fundamentów i dolnych partii murów wpływa

brak skutecznej izolacji przy tzw. efekcie basenów, tworzonych przez stosunkowo płytko położoną warstwę iltów, występującą pod nasypem ziemnym. Całkowite ograniczenie wsiąkania do warstwy piasków nie jest niemożliwe, jak pokazują odkrywki, niemniej jednak stosunkowo płytkie zaleganie warstwy iltów w przedziale 60–160 cm powoduje utrudnienie wsiąkania wód opadowych, zawilgocenie murów i narażenie przyziemia na zamróz zimą.

Zagrożeniu można zaradzić wykonując:

- izolację typu pionowego i poziomego murów zewnętrznych,
- drenaż wokół budynku z odprowadzeniem wody ze studzienki zbiorczej,
- izolację poziomą ścian wewnętrznych westybulu z polichromią Plerscha.

Od właściwego wyboru metody izolacji i jej szybkiej realizacji zależy zahamowanie postępującego procesu destrukcji.

W omawianym dworze na zewnętrznej ścianie gabinetu wykonano izolację pionową i poziomą metodą iniekcyjno-powłokową w systemie Aida-Kiesol, firmy Remmers. Pomiary wilgotności wykonane w sezonie jesiennym 2001 r. wykazały skuteczność metody. Niewątpliwie izolację taką należy wykonać na całym obiekcie, co w połączeniu z wykonanym remontem dachu zapewni właściwą ochronę przed wilgocią²⁰.

20. W 2002 r. na zlecenie Urzędu Miejskiego w Grodzisku Mazowieckim wykonana została izolacja pozioma (wg wymienionego systemu) muru zewnętrznego gabinetu z polichromią Jana Bogumiła Plerscha — przez Annę Dorotę Potocką i Rajmunda W. Gazdę, oraz izolacja pozioma i pionowa murów zewnętrznych dworu Mo-

kronowskich-Skarbków ze wzmocnieniem przyziemia wg programu i pod nadzorem inwestorskim Rajmunda W. Gazdy. Wykonawca — „Wiking” — Tadeusz Planeta, konsultacje dot. polichromii — Anna Dorota Potocka.

The Destructive Impact of Dampness on the State of Preservation of Historical Objects upon the Example of the Mokronowski Manor House in Jordanowice

The devastation of historical objects is caused by numerous factors. The gravest threat posed for even the best preserved objects is concealed in moisture. Publications describing the mechanisms of damage caused by dampness are extremely extensive, and their discussion exceeds the space provided by this article. To put it in most general terms, moisture causes physico-chemical, mechanical and biological damage. The prime reason for the dampness of building walls is ground-, rain- and condensation water. The destruction of such an object follows a rapid course, but drying it calls for a long period of time. This is the reason why at the outset of conservation it is necessary to establish the degree of the dampness of the historical building, measure the relative moisture of the air, the dampness and temperature of the wall surfaces, and the heat conduction of the outer walls. Only the determination and identification of the causes of dampness make it possible to formulate a suitable conservation programme and its effective application.

An initial analysis and examination of the titular object found that the main reasons for dampness are:

1. the unsuitable drainage of rainwater,

2. the absence of suitable drain pipes on the building and tin roof,

3. the absence of horizontal insulation,

4. the absence of vertical insulation or its inappropriate execution,

5. incorrectly conducted repair.

The encroaching threat can be prevented by vertical horizontal insulation of the outer walls, draining the area around the building, including water from the collective sump, and vertical insulation of the inner walls with the polychrome by J. B. Plersch.

A suitable selection of the insulation method and its rapid realisation are decisive for halting the progressing destruction of the object in question. Vertical insulation, employing the injection-coating method in the Aida-Kiesol, Remmers system, was conducted on the outer wall. Moisture measurements carried out in the autumn of 2001 confirmed the effectiveness of this particular method. Undoubtedly, such insulation should be applied in the whole object; together with roof repair, this approach will guarantee proper protection against dampness.