

Bogumiła J. Rouba

Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu

Zawilgocenie jako problem w ochronie obiektów budowlanych i zbiorów muzealnych

Streszczenie

Artykuł podejmuje problem nierównowagi wilgotnościowej w historycznych budynkach i budowlach. Omawia krótko źródła i drogi przenikania wilgoci. Analizuje przyczyny zawilgocenia obiektów historycznych (zły stan techniczny, brak okapów w konstrukcjach dachów, podwyższenie poziomu przyległego terenu i jego niewłaściwe ukształtowanie, woda odpryskowa, złe odprowadzenia wody, przekopy). Uwzględnia też przyczyny przesuszenia budowli, a następnie skutki nierównowagi wilgotnościowej.

W stosowanych powszechnie rozwiązaniach problemów zawilgocenia na przestrzeni ostatniego stulecia i współcześnie obserwuje się najczęściej niestety prowadzoną na oślep walkę z niezdiagnozowaną przyczyną oraz klasyczne leczenie objawowe. Omówione zostają - mody, mity i błędne przekonania.

W podsumowaniu przedstawione jest zagadnienie integralności technicznej, jako podstawy wyboru optymalnych rozwiązań, kwestia czasu suszenia i konieczności monitorowania procesu, a także zagadnienie codziennej dbałości o utrzymanie równowagi wilgotnościowej w materii obiektu.

Wprowadzenie

Zagadnienie nierównowagi wilgotnościowej, a zwłaszcza nadmiernego zawilgocenia i metod rozwiązywania problemów z wilgocią, zostało szczegółowo omówione w dwu specjalnie tym kwestiom poświęconych rozdziałach książki autorki, powraca także w rozdziałach poświęconych klimatowi¹. Odsyłając zatem zainteresowanego Czytelnika do

¹ B. J. Rouba, *Pielęgnacja świątyni i innych zabytków. Książka nie tylko dla księży*, Wydawnictwo Naukowe UMK, Toruń 2014. Patrz rozdziały: 18. Dlaczego kościoły są zawilgocone?; 19. Najpierw „zakręcić kran”; 20. Kondensacja i już trochę o klimacie wnętrza; 21. Co to są wahania klimatyczne i dlaczego dobry klimat jest taki ważny; 22. Co zrobić, jeśli już są kłopoty?

szerszego opracowania, w prezentowanym poniżej tekście skupiam się na innych jeszcze wątkach przedmiotowej problematyki, zwłaszcza zaś na analizie bieżącej sytuacji i próbie odpowiedzi na pytanie – dlaczego jest, jak jest?

Nierównowaga wilgotnościowa jest rzeczywistym, wielkim problemem konserwatorskim, trapiącym setki ludzi – żyjących w zabytkach, opiekujących się zabytkami bądź, tak jak muzealnicy, usiłujących w nich bezpiecznie przechowywać zbiory. Dla pracowników muzeów w szczególny sposób frustrujące są sytuacje, gdy wbrew ich staraniom nie udaje się poprawić warunków przechowywania zbiorów, gdy mimo kosztownych prac osuszających budynki, sale ekspozycyjne, pomieszczenia magazynowe nie spełniają oczekiwanych wymogów.

Problem nierównowagi wilgotnościowej nie jest prawie nigdy wynikiem działania natury (tak jak np. niszczenie pod wpływem światła) ani sił przyrody (erupcje wulkanów, trzęsienia ziemi itp.). Bardzo rzadko jest wynikiem błędów popełnionych przez budowniczych. Prawie zawsze – uważam, że w co najmniej 90% przypadków – jest wynikiem błędów popełnionych przez późniejszych użytkowników, nieumiejętnie dbających o budynek lub źle przeprowadzających jego remonty.

Sami te kłopoty ściągamy sobie na głowy, czasami w sposób tak nierozsądny, że aż trudno uwierzyć!

Zawilgocenie - źródła i drogi przenikania wilgoci

Analizując możliwe źródła wody, należy przypomnieć, że w obiektach zabytkowych spotykamy się z zawilgoceniem:

- wodą opadową
- wodą pochodzącą z gruntu
- wodą pochodzącą z powietrza – mówimy wówczas o zawilgoceniu wodą kondensacyjną lub adsorpcyjną.

Jeśli jako kryterium podziału przyjmujemy nie **źródło** wody (opady, mokry grunt lub wilgotne powietrze) lecz **drogi** jej przedostawania się do budynku, to wówczas mówimy o:

- wodzie inwazyjnej
- wodzie infiltracyjnej, przenikającej do wnętrza budynku, często za sprawą transportu (podciągania) kapilarnego.

Skutki nierównowagi wilgotnościowej

Zawilgocony budynek jest niebezpieczny, stwarza zagrożenie mikrobiologiczne i nie pozwala utrzymać właściwego mikroklimatu w otoczeniu dzieł sztuki, nadto jego substancja sama ulega szybkiemu niszczeniu, co generuje potrzebę nieustających, kosztownych remontów. Jest niebezpieczny dla zdrowia ludzi.

Przesuszony budynek jest również niebezpieczny, bo narażony na destabilizację elementów konstrukcyjnych, także nie pozwala utrzymać właściwego mikroklimatu w otoczeniu dzieł sztuki, a ludzie w nim częściej chorują i szybciej się starzeją!

W obydwu przypadkach przynębiające jest to, że wszelkie prace remontowe o charakterze leczenia objawowego, podejmowane bez skutecznego usunięcia przyczyny,

skazane są na porażkę, a im bardziej „siłowe” rozwiązania są stosowane, tym gorsze ich skutki.

Przyczyny zawilgocenia historycznych obiektów budowlanych

Zły stan techniczny – zniszczone cegły, wypłukane i skorodowane fugi, głębokie pęknięcia murów, nieszczelne dachy – sprzyja zawilgoceniu za sprawą **inwazji wody opadowej**, a procesy niszczenia zachodzą wówczas błyskawicznie. Błędy popełniane przy remontach dachów – likwidacja okapów, zły kąt podwieszenia rynien², brak lub zbyt małe kosze rynnowe, za małe przekroje rur spustowych i ich zbyt krótkie zakończenia, wylewające wodę wprost pod fundamenty – rodzą szybko problemy. Bardzo częstą przyczyną kłopotów z wodą jest brak stałej dbałości o stan rynien i rur spustowych, zapominanie o konieczności corocznego usuwania liści i śmieci, które je zapychają. Przyczyną późniejszych kłopotów bywa także zmiana rodzaju pokrycia dachowego (np. z ceramicznego na blaszane), zmiana konstrukcji więźby i w rezultacie zakłócenie lub wręcz zburzenie integralności technicznej dawnej struktury, która nagle przestaje poprawnie chronić budynek, a niekiedy wprost zaczyna go niszczyć (np. poprzez rozpieranie ścian siłami poziomymi, które przedtem nie występowały). Przy pracach dachowych nagminnie popełniany bywa także z pozoru błahy błąd, który może mieć tragiczne, grożące katastrofą budowlaną konsekwencje – zbyt gorliwe uprzątnięcie poddasza powiązane z usunięciem wypełnienia pach sklepiennych (tzw. gruzu zasypowego). Takie odciążenie pach sklepiennych powoduje zmianę schematu obciążeń statycznych całej konstrukcji, co może prowadzić do pęknięcia i rozłamywania sklepienia wzdłuż jego grzbietu.

Zdarzają się też przypadki zawilgocenia spowodowanego drobnymi, wydawać by się mogło nic nie znaczącymi błędami – brak kapinoska, źle wyprofilowany spadek jakiegoś elementu budowli itp. Po latach takie drobne nieprawidłowości są w stanie doprowadzić do bardzo poważnych strat.

Najczęstszą jednak przyczyną zawilgocenia historycznych obiektów jest **podwyższenie gruntu ponad punkt „0”**³, a w rezultacie infiltracja bezpośrednio w mury, często także połączona z wznoszeniem kapilarnym wody. Kolejne przyczyny to: **złe ukształtowanie terenu** (brak spadku albo wręcz spadek odwrotny – do budynku), **utwardzenie nawierzchni** w otoczeniu, aż do bezpośredniego styku ze ścianami obiektu i wywołane tym moczenie ich wodą odpryskową. Skuteczna ochrona newralgicznej strefy przyziemia budynku przed wodą odpryskową jest dużym wyzwaniem.

² Następstwem złego podwieszenia rynien jest najczęściej ich rozłamywanie przez śnieg zsuwający się z dachu. Wygięcie rynny potrafi stać się przyczyną bardzo poważnych zniszczeń, jeśli np. sprawi, że woda z całej połaci dachu zamiast do rury spustowej wylewana będzie na jeden obszar fasady. Można spotkać również takie sytuacje, gdy woda spływająca z dachu, zwłaszcza typu nasuwnicowego (z załamanym dużym okapem), roztrząskuje się o źle podwieszoną rynnę. Powstający pył wodny intensywnie moczy wtedy ścianę 1–1,5 metra poniżej rynny, tworząc wyraźną poziomą linię granicy mokrego tynku, widoczną przy każdym deszczu. W miarę upływu lat staje się ona granicą zniszczeń. W książce „Pielęgnacja...” ilustrują takie przypadki fotografie nr 18.4; 18.8.; 18.9.

³ Punkt „0” to miejsce styku fundamentu i wymurowanej na nim ściany. Punkt ten pierwotnie zawsze znajdował się kilka, kilkanaście cm ponad poziomem terenu, co dystansowało mur od kontaktu z gruntem i tym samym gwarantowało jego bezpieczeństwo.



Ryc. 1. Przykład kościoła, w którym pierwszą przyczyną zawilgocenia jest infiltracja wody w mur na skutek podwyższenia poziomu gruntu aż o 50 cm (co ustalono, porównując rzędne terenu z poziomem posadzki we wnętrzu). Infiltracja jest wzmacniana przez przykrycie gruntu od góry bardzo solidną betonową opaską, co jest drugą przyczyną zawilgocenia. Stan w roku 2011. Fot. B.J. Rouba



Ryc. 2. Kościół znajduje się na wzniesieniu, a najbliższy teren opada „od ścian”, jednak pozytywny efekt jest całkowicie niwelowany działaniem opaski odpornej za odbijanie i narzucanie wody na ściany, skąd poprzez zaprawę migruje ona do wnętrza, stanowiąc trzeci element procesu zawilgocenia gotyckiej budowli. Popękane rynny, zbyt krótkie rury spustowe zakończone równie krótkimi kolankami oraz brak rynsztoków przejmujących i odprowadzających wodę szybko od kościoła – to czwarty element zwiększający zawilgocenie. Także źle rozwiązane odprowadzanie wody z dachu zakrystii, moczenie ścian i rozrost glonów pogarszają stan kościoła. Widoczna na fotografii sytuacja sprawiła, że doszło już najprawdopodobniej do rozmiękczenia gruntu pod narożnikiem zakrystii, o czym świadczy głębokie pęknięcie widoczne na północnym cokole, na fotografii z prawej strony. Fot. B.J. Rouba



Ryc. 3. Narożnik zakrystii od strony wschodniej, widoczne to samo pęknięcie. Najprawdopodobniej rozmiękczenie gruntu wodą wylewaną z rury spustowej w jeden punkt i przy tym obciążenie betonową opaską sprawiło, że narożnik wisi już właściwie w powietrzu. Fot. B.J. Rouba



Ryc. 4. W tym samym kościele na ścianie wschodniej znajduje się XIX-wieczna grupa *Ukrzyżowania* malowana na blasze. Woda skapująca z osłaniającego ją daszku trafia latami dokładnie na nagrobek zasłużonej rodziny dobrodziejów kościoła i fundatorów grupy *Ukrzyżowania*. Najintensywniejsze zniszczenia ściany i postaci powstałe w wyniku uderzeń kropli odbijanych od twardego kamienia układają się w kształt łuku, powtarzającego dokładnie łuk górnej części nagrobka. Fot. B.J. Rouba

Szczególnie trudne są przypadki zawilgocenia spowodowanego **uszczelnieniem nawierzchni i otoczenia, zwłaszcza w połączeniu z błędami ukształtowania terenu**, kiedy woda nie ma innej drogi odprowadzenia, jak tylko przez mur⁴. Często przyczyną zawilgocenia są **złe systemy odprowadzenia wody opadowej** (np. podziemne) lub **bariery uniemożliwiające jej szybkie odprowadzenie** (wysokie chodniki, krawężniki itp.) oraz **różnego rodzaju przekopy** (po zakładaniu instalacji, po pracach archeologicznych, po ułożeniu drenażu itp.). Przekopy są szczególnie zdradliwe, ponieważ rozpulchniona gleba łatwo staje się „autostradą” dla wody, w wyniku czego pod ziemią powstają potężne, wypłukane kawerny, niekiedy wręcz jaskinie⁵. Wystarczy np. uszkodzenie podziemnej rury odprowadzającej wodę z dachu do kanału burzowego, aby zamiast rurą woda zaczęła spływać po jej poboczniczy, drażąc coraz szerszą pustkę w rozpulchnionym gruncie. Niewidoczne podziemne uszkodzenie po latach doprowadzić może do katastrofy⁶.



Ryc. 5. Ten gotycki kościół jest położony na pagórku, który od strony wschodniej ostrą, pionową skarpią (kilkunastometrowej wysokości) opada ku drodze. Wzdłuż ściany południowej kościół zachował oryginalne opracowanie terenu – spadek i trawę. Chodnik położony pod koniec lat 70. lub w latach 80. XX w. jest na tyle niski, że nie zatrzymuje większych ilości wody. Ściana jest sucha. Fot. B.J. Rouba



Ryc. 6. Wzdłuż wschodniej ściany prezbiterium spadek już nie jest tak wyraźny, stąd większe zawilgocenie i zniszczenia. Natomiast po lewej stronie fotografii, nad samą krawędzią skarpy widoczne jest uszkodzenie i zapadnięcie chodnika. Fot. B.J. Rouba



Ryc. 7. Winowajca! Rura spustowa, której przedłużenie wkopano w grunt, zamiast wodę odprowadzić niewielkim rynsztokiem ku odległej o 3 metry krawędzi skarpy! Najprawdopodobniej już dawno rura podziemna uległa uszkodzeniu, w rezultacie następuje rozmywanie gruntu pod płytami chodnika, co w tym szczególnym przypadku jest wyjątkowo niebezpieczne dla stabilności wzgórka, skarpy i kościoła. Fot. B.J. Rouba

⁴ Z taką sytuacją mamy do czynienia wówczas, gdy wewnątrz historycznego budynku założona zostaje szczelna posadzka wykonana we współczesnej technologii a na zewnątrz szczelnie ułożone twarde nawierzchnie. Mur pełni wówczas rolę podobną do roli knota w lampie, stanowiąc jedyną drogę ujścia wody. Im wyższy od pierwotnego jest poziom gruntu, tym więcej wody dostaje się do muru i tym wyższa będzie strefa jego zawilgocenia.

⁵ To właśnie tego typu mechanizm spowodował 25 maja 2016 roku zapadnięcie asfaltu na odcinku długości 200 metrów i gigantyczne zniszczenia przy Ponte Vecchio we Florencji.

⁶ Tego rodzaju sytuacja miała miejsce w kościele szpitalnym w Sierpcu. W książce „Pielęgnacja...” została opisana i zilustrowana fotografią nr 19.3.

Przyczyną zawilgocenia bywają różnego rodzaju **awarie instalacji wodnych, katastrofy, powódzie**. Po takich jednorazowych zdarzeniach straty są najczęściej dotkliwe, ale z latami obiekt ma szansę powrotu do równowagi wilgotnościowej, pod warunkiem, że nie uległ zakażeniu grzybami, które rozwijają się nawet już po osuszeniu obiektu, gdyż potrafią sobie same wytwarzać niezbędną do życia wodę.

Stosunkowo rzadsze są przypadki **zawilgocenia lub przesuszenia spowodowanego zaburzeniem stosunków hydrologicznych**, choć mają one miejsce. Do zmiany poziomu wód gruntowych dochodzi najczęściej w wyniku różnego typu ingerencji w środowisko – budowy tam, zbiorników retencyjnych, regulacji rzek, ale także np. budowy podziemnych garaży, linii metra itp. Podziemne kubatury powodują niekiedy lokalne podwyższenie wilgotności gruntu, często jednak – podobnie jak regulacje rzek, melioracje gruntów rolnych, kopalnie odkrywkowe – prowadzą do obniżenia lustra wody gruntowej i niebezpiecznego przesuszenia podłoża i samej substancji budowlanej. Niespodziewane obniżenie poziomu wód gruntowych obserwuje się ostatnio dość często, jako następstwo budowy nowoczesnych dróg i autostrad, z bardzo skutecznymi systemami głębokiego drenażu. Następstwa pozostają w ścisłej zależności od charakteru gruntu, na którym posadowiona jest zabytkowa budowla i od jej warunków technicznych⁷. Najbardziej narażone w takich przypadkach są obiekty pierwotnie posadowione na gruncie niespoistym, podmokłym i grząskim, wzmacnianym podczas budowy drewnianymi palami⁸.

Do zawilgocenia **wodą pochodzącą z powietrza** dochodzi wówczas, gdy ta w postaci pary nie jest dostatecznie szybko odprowadzana z wnętrza i okresowo następuje wykraplanie jej nadmiaru. Najczęstszą przyczyną kondensacji jest brak wentylacji lub wentylacja źle prowadzona, np. wpuszczanie powietrza zbyt wilgotnego, zbyt chłodnego lub zbyt ciepłego. Czasem wystarczy tylko otwarcie okna w upalny, wilgotny dzień, aby w chłodnym wnętrzu wywołać kondensację. Często przyczyną jej występowania są błędy projektowania lub wykonawstwa budowlanego (mostki cieplne), nieodpowiednie systemy ogrzewania (np. pulsacyjnie działające ogrzewanie nawiewowe lub ogrzewanie promiennikowe), co zwłaszcza w połączeniu ze zbyt małą wentylacyjnością wnętrza

⁷ Skutki budowy dróg z głębokim drenażem widać najbardziej na obszarach, gdzie grunt ma budowę warstwową, gliniasto-żwirową. Strumyczki wody przesączającej się i rozpliwającej w warstwach żwiru zostają przejęte przez drenaż, a niedobór wody w glebie sprawia, że usychają drzewa, umierają ogrody, osiadają budynki.

⁸ Szeroko opisywany był w literaturze i doniesieniach prasowych przypadek dzielnic zbudowanych na wyspach Sztokholmu, które ucierpiały na skutek zmiany stosunków wodnych spowodowanej budową metra. W Polsce spektakularny przykład stanowią problemy Pałacu Wielkich Mistrzów na zamku w Malborku, którego część północna, wychodząca w kierunku Nogatu, została podczas budowy posadowiona na palach. Niestabilność poziomu rzeki stanowiła problem już w XVI wieku. Od tamtego czasu podejmowane były różne działania konserwatorskie – bezskutecznie. W latach 80. stan zachodniego skrzydła Zamku Średniego był zatrważający. Rozwarcia spękań murów i sklepień dochodziły nawet do kilkunastu centymetrów. Ściana zachodnia odebrała się od reszty konstrukcji i utworzyła wraz z przyległymi fragmentami ścian bocznych samodzielny blok konstrukcji, ulegający coraz bardziej złożonym przemieszczeniom. Ostatecznie problem został rozwiązany dopiero w latach 1991–98, kiedy firma „Stabilator”, należąca do koncernu Skanska, zastosowała nowatorską wówczas metodę utwardzenia gruntu techniką mikropali. Cała akcja ratunkowa była konsekwentnie monitorowana za pomocą czujników. Było to wielkie osiągnięcie techniczne i konserwatorskie, zauważone i docenione na całym świecie. Monitoring geodezyjny potwierdzał całkowite ustabilizowanie gruntu. Por. <http://www.zamek.malbork.pl/uploaded/fck_files/file/press_room/DLA_MEDIOW/2010-11-26_mariusz_mierzwinski_referat.pdf>.

i niedostateczną wymianą powietrza jest w stanie doprowadzić budynek do skrajnego zawilgocenia. W takich przypadkach, jeśli na ścianach znajdują się farby inne niż czysto wapienne, dochodzi do zagrzybienia.⁹

Szczególną odmianę zawilgocenia spotykamy w obiektach silnie zasolonych (albo na skutek użycia nieodpowiednich materiałów zastosowanych do budowy, bądź prac remontowych, albo na skutek długotrwałego zawilgocenia murów). Woda w postaci pary jest wówczas „wychwytywana” przez **higroskopijne sole** w wyniku zjawiska adsorpcji. W połączeniu ze złą wentylacyjnością i skłonnością do częstego występowania kondensacji daje to efekt „samonapędzającego się” mechanizmu destrukcji.

W tym miejscu pozwolę sobie na ilustrację zagadnienia krótkim opisem jednego z najbardziej trudnych przypadków, jaki przyszło mi rozwiązywać. Niewielki gotycki kamienny kościół został doprowadzony do skrajnego zawilgocenia, a wewnątrz do porośnięcia pleśnią na niespotykaną skalę. Kiedy wraz z zespołem współpracowników zrobiliśmy odkrywkę i prześledziliśmy dokumenty – stare fotografie, dane z kronik parafialnych – możliwe się stało dość precyzyjne odtworzenie historii prowadzonych w przeszłości działań remontowych. Charakterystyczne było nasilenie krótko po sobie następujących prac w ostatnich latach. Nie było jednak ono tylko wynikiem zachowania większej ilości informacji z bliskich nam czasów, lecz świadectwem narastających problemów i w związku z tym potrzeby coraz częstszych interwencji remontowych.

W konkluzji opracowania stwierdziłam, że przyczyną obecnych kłopotów nie był stan techniczny budowli, wady samej struktury, wiek kościoła, lecz skutki działań, udoskonalenia i modernizacji wprowadzanych na przestrzeni **50 lat**.

Były to kolejno wykonywane prace:

- wprowadzenie tynków cementowych podczas napraw strefy przyziemia
- zamiana ceramicznej ceglanej posadzki na kamienną ze szczelnego marmuru, ułożoną na wylewce betonowej
- zamknięcie i uszczelnienie pokryw krypt we wnętrzu
- utwardzenie i uszczelnienie nawierzchni i uszczelnienie otoczenia wokół kościoła aż do styku ze ścianami
- wycięcie drzew w bezpośrednim otoczeniu
- założenie bitumicznych izolacji pionowych zewnętrznych ścian w ich dolnej strefie
- instalacja niszczącego systemu ogrzewania nawiewnego, prowokującego ekstremalnie często kondensację pary wodnej i w rezultacie zagrzybienie
- wprowadzenie do wnętrza wyprawy gipsowej i farb winylowych.

Pierwsze działania miało miejsce około 1930 roku, ostatnie w 1986 roku.

Wszystkie te (dokładnie wydatowane) działania – wykonywane w dobrej wierze i dla dobra obiektu – wprowadzały nowoczesność do starej struktury, ale bez jej dogłębnego zrozumienia i poszanowania integralności technicznej gotyckiej budowli.

A na koniec przyszedł architekt i w tym samym duchu przygotował *Projekt budowlany... dla kościoła*. Z obserwacji jego stanu wyciągnął błędne wnioski i sformułował

⁹ Zagadnienia te opisałam szeroko we wspomnianym w przypisie 1 rozdziale poświęconym klimatowi, ilustrując je wieloma przykładami wprost z życia wziętymi. Problem pleśnienia ścian występuje niestety coraz częściej także np. w nowych kościołach, w których projektanci, w pogoni za oszczędzaniem każdej kalorii ciepła, nagminnie lekceważą kwestię odpowiedniej wentylacyjności wnętrza. Stosowanie współczesnych farb, zamiast tradycyjnej techniki wapiennej, sprzyja i przyspiesza wzrost grzybów pleśniowych.

nieprawidłowe zalecenia. Nie zostało dostrzeżone i rozpoznane zawilgocenie wodą kondensacyjną, stale obecną za sprawą systemu ogrzewania i złej wentylacyjności. Lekarstwem miało być skucie tynków wewnątrz i na zewnątrz i oczywiście wykonanie drenażu. Jedynie gospodarzowi obiektu należy zawdzięczać, że ten niszczący program został zrealizowany tylko częściowo, w pewnym momencie zatrzymany i zarzucony.

Rozwiązywanie problemów zawilgocenia - mody, mity i błędne przekonania

Patrząc na historię zmagania człowieka z zawilgoceniem budynków, trzeba zdać sobie sprawę, że oprócz codziennych doświadczeń – empirii sprawiającej, że mennonici nigdy nie dawali się pokonać wodzie, a górale do dziś potrafią bezbłędnie zadbać o swoje drewniane domy – istniała też zawsze fachowa wiedza budowniczych. Potrafiono budować na bagnach, a czasem wręcz na wodzie – suche budynki! Umiano uchronić przed wilgocią budowle ziemne, forty, kazamaty, krypty kościołów, lochy magazynowe. Od początków średniowiecznego budownictwa skuteczne zabezpieczenie przed wodą uzyskiwano, lokując ważne budowle na wzniesieniach. Jeśli teren był płaski, to układano fundamenty tzw. wyniesione, a potem zasypywano je sztucznym wzgórkami¹⁰. W szczególnych przypadkach grząski teren izolowano, formując rodzaj wanny z blachy ołowianej i dopiero w niej ustawiano fundamenty. Radzono sobie także, budując fundamenty punktowe na niestabilnym terenie utwardzonym palami. Materiałem używanym do budowy fundamentów był nienasiąkliwy kamień – najczęściej narzutowe granity. W średniowieczu rzadko łączono kamienie zaprawą (a jeśli już, to bardzo tłustą, z dużą ilością wapna), częściej stosowano przelewanie warstw kamienia gliną, która w sobie zatrzymywała wodę, nie przepuszczając jej wyżej. Kościoły i zamki były dodatkowo po całym obrysie zabezpieczane opaskami z gliny ukośnie ubijanymi, układanymi na przemian z warstwami żwiru¹¹. Ten system sprawdzał się idealnie, dopóki nie został zniszczony np. późniejszymi przekopami. Bardzo ważnym składnikiem systemu zabezpieczenia było najbliższe otoczenie – teren wyraźnie opadający „od budynku” i porośnięty trawą. W warunkach miejskich były to tzw. przedogródki przed kamienicami – bufor pozwalający na swobodne odparowanie wody z ziemi. Więcej zabiegów wymagały budowle sadowione na fundamentach muryowanych z cegły, ale i z tym sobie radzono.

Mijały wieki, ludzka aktywność prowadziła do podwyższania poziomu gruntu. Budowle „zatapiały się” w otaczającej je ziemi. W miastach poziom niektórych ulic jest dziś wyższy nawet i o 5 m w stosunku do średniowiecznego¹²! Kościoły na wyniesionych fundamentach, do których wchodziło się kiedyś po schodach, z czasem zaczęły wymagać schodków, którymi schodzi się do wnętrza. Oznacza to, że już nie kamienny fundament a ceglany, nasiąkliwy mur powyżej niego zaczynał mieć w pewnym momencie kontakt z mokrą ziemią.

¹⁰ Tak został np. zbudowany zamek biskupi w Lidzbarku Warmińskim.

¹¹ Rysunki ilustrujące dawne systemy zabezpieczeń fundamentów oraz rysunki obrazujące przyczyny zawilgocenia znaleźć można w książce „Pielęgnacja ...”, il. nr 18.17; 19.1; 19.14.

¹² W Toruniu taka sytuacja ma miejsce np. na ulicy Żeglarskiej, przy Bramie Mostowej, na Moście Paulińskim i w innych miejscach.

Kłopoty przysły na przestrzeni XIX wieku wraz z modernizacją miast, industrializacją i upowszechnieniem cudownego wynalazku, jakim był cement. Każde szanujące się, nowoczesne miasto musiało mieć trotuary – im szersze, tym lepsze. Zabudowy nie można było rozepchnąć, więc zaczęto masowo rezygnować z przedogródków, a trotuary podeszły pod same ściany. Budynki traciły w ten sposób strefę ochronną – mokra ziemia dawnych przedogródków po jej szczelnym przykryciu płytami, mogła pozbywać się nadmiaru wody tylko poprzez ściany¹³. Dodatkowo budynki zyskiwały przy każdym deszczu potężną porcję wody odbitej od twardej powierzchni płyt chodnikowych i narzuconej na partie przyziemia.

Skutkiem tego było, widoczne po pewnym czasie, odpadanie tynków w dolnych strefach budynków, niekiedy także zasolenie. Wtedy zaczęli ruszać do akcji modernizatorzy techniki napraw uzbrojeni w mocne, cementowe tynki. Wierzono, że wytrzymają one wszystko, a wykonana nimi naprawa będzie wiecznotrwała. Tak się jednak nie stało. Przyziemia budynków nadal niszczały. Jeśli cementowe łąty i uzupełnienia tynków były wyjątkowo zbite i mocne, to cegła pod nimi wręcz się rozlasowywała z nadmiaru wody. Z czasem naprężenia pomiędzy różnorodnymi materiałami tworzącymi ścianę prowadziły do rozwarstwiania i odpadania napraw – niemal zawsze z wyrwaną wierzchnią warstwą zniszczonej cegły.

Natomiast w zawilgoconych wnętrzach radzono sobie najczęściej metodą „zakrywania wilgoci” – popularne stało się znane od średniowiecza i częste w rokokowych salonach osłanianie dolnych części ścian boazeriami lub tańszymi, malowanymi lamperiami. Boazerie i lamperie, podobnie jak średniowieczne brudniki, miały zapewnić estetyczny wygląd dolnej części ścian, ukrywać uszkodzenia mechaniczne, no i ukrywać liszaje na powierzchniach zawilgoconych. Na przestrzeni XIX i aż do połowy XX w. lamperie olejne były powszechne nie tylko we wnętrzach mieszkalnych, klatkach schodowych, holach, ale także w kościołach i klasztorach¹⁴. W kościołach zaczęła się w tym czasie szerzyć moda na wymienianie posadzek. Dawne posadzki ceramiczne z cegły lub posadzki z grubych płyt



Ryc. 8. Budynek dawnej wozowni klasztornej, współcześnie użytkowany był jako szkoła. Podczas remontu w latach 70. wykonano naprawę tynków w strefie przyziemia z użyciem mocnej zaprawy cementowej, a nawierzchnię dziedzińca pokryto sześciobocznymi płytami, co przyczyniło się do intensywnego niszczenia budynku. W strefie odprowadzania wody widoczna głęboka korozja cegieł – stan w roku 2006. Fot. B.J. Rouba

¹³ Działa tu prawo fizyki mówiące o stałej dążności gazów i cieczy do wyrównywania stężeń i ciśnień.

¹⁴ Lamperie olejne w kościołach stały się w pewnym momencie niemal zasadą. Konserwatorzy usuwając je dzisiaj, stają często przed problemem nieodwracalnych przebarwień i zniszczeń, jakie powodowały np. w malowidłach ściennych.

kamiennych ułożone na podsypce piaskowej, a więc w technice oddychającej, zaczęto zastępować cienkimi płytkami ceramicznymi lub kamiennymi, ale układanymi już na wylewce z zaprawy cementowej. Często przy tym uszczelniano lub wręcz zaślepiano otwór zejścia do krypty. Wylana we wnętrzu kościoła płyta betonowa sprawiała, że woda spod niej mogła odparowywać już wyłącznie przez ściany i filary. Natomiast szczelne zamknięcie krypt powodowało natychmiastowe zachwianie wentylacyjności kościoła¹⁵.

Mniej więcej na przełomie XIX i XX wieku ruszyła nowa ofensywa – betonowe opaski, które miały być idealnym lekarstwem na problemy z wodą. Wiara w ich skuteczność była równie wielka, jak popularność mody na ich zakładanie. Moda ta utrzymywała się bardzo długo, gdzieś trwała wręcz do dziś! Opaski spełniają dobrze rolę ochrony przyziemia budowli w zasadzie jedynie w obiektach wznoszonych we współczesnej technologii, gdzie są zakładane dokładnie na linii zakończenia fundamentu, a w budynku wykonano izolację poziomą. Jeśli natomiast w przeszłości opaski zakładano na podwyższony grunt przylegający do ścian budynku, to utrwalano w ten sposób nieprawidłowość i przyspieszano jedynie procesy niszczenia. Betonowe opaski, dowiązane do starej cegły, zwiększały także jej zasolenie. Z czasem pękały i przestawały zupełnie chronić przed zamakaniem, za to skutecznie utrudniały odparowywanie wody i wysychanie murów. Opaski czasem wykonywano z niezwykłą starannością, z bardzo dobrej jakości zapraw cementowych, co oczywiście miało jedynie znaczenie estetyczne, nie miało natomiast najmniejszego wpływu na skuteczność ochrony – czy też raczej całkowity brak skuteczności. Czasem były one ulepione byle jak, koślawo i wtedy woda gromadząca się w ich nierównościach i zagłębieniach dodatkowo przyspieszała procesy niszczenia. Co najdziwniejsze, wierzone, a niektórzy wierzą do dzisiaj, że przykrycie ziemi betonem (opaski, płyty chodnikowe) sprawi, że deszcz w nią nie będzie wsiąkał i pod spodem będzie sucho!

Od początku XX wieku, zwłaszcza w okresie międzywojennym, rozwój wiedzy budowlanej i inżynierskiej szedł w kierunku poszukiwania nowoczesnych metod walki z wilgocią. W poszczególnych krajach zaczęto wprowadzać normy budowlane¹⁶, a w nich nakaz zakładania izolacji fundamentów we wszystkich nowo wznoszonych obiektach. Powszechnie stosowano do tego celu papę i materiały bitumiczne. Z czasem wymóg ten stał się oczywisty, a wiedza ówczesnych inżynierów zrodziła prostą myśl – skoro materiały te sprawdzają się w nowych budynkach, a w dawnych, zawilgoconych ich nie ma, to znaczy,

¹⁵ Krypty pełniły w kościołach rolę swego rodzaju wymiennika ciepła. Powietrze napływało do krypty przez zawsze otwarte niewielkie okienka. W jej wnętrzu ulegało lekkiemu ogrzaniu, a wydostając się przez nie szczelności klapy, wzmagало cyrkulację mas powietrza we wnętrzu kościoła. Dziś może nas to dziwić, bowiem krypty były przecież równocześnie miejscami pochówków, jednak ich doskonała wentylacja powodowała mumifikowanie zwłok, które stawały się przez to niegroźne dla otoczenia.

¹⁶ W roku 1923 zostaje powołany Komitet Techniczny dla normalizacji wyrobów przemysłowych oraz ich dostawy przy Ministerstwie Przemysłu i Handlu (na mocy Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 2 lipca 1923 r.). W roku 1924 na podstawie uchwały podjętej na posiedzeniu Komitetu Technicznego powstaje Polski Komitet Normalizacyjny (PKN), a Polska Norma (PN) zostaje uznana za oficjalny dokument (do dobrowolnego stosowania), co zostało prawnie potwierdzone w Monitorze Polskim z 1926 r. Od tego czasu rozpoczyna się porządkowanie różnych obszarów dziedzin technicznych. Opracowanie odpowiednich norm dotyczyło także budownictwa, w tym między innymi zalecenia wykonywania w każdym nowym budynku izolacji poziomych. Por. między innymi: S. Biliński, *Prawo budowlane wczoraj i dziś*, „Przegląd Budowlany” 2009, nr 2, s. 24–29.

że właśnie ich brak jest odpowiedzialny za zawilgocenie. Z tej logiki wzięły się koncepcje wprowadzania izolacji, najczęściej bitumicznych, do starych struktur. Upowszechniła się metoda polegająca na skuwaniu skorodowanych tynków (nawet, jeśli były na nich cenne dekoracje malarskie!), smarowaniu murów smołą i na to, bezpośrednio lub na różnego typu siatkach, zakładaniu nowych tynków¹⁷. W wersji uproszczonej, a równocześnie niezwykle popularnej, idea szczelnej izolacji pionowej była ciągle realizowana poprzez zamalowywanie zawilgoconych ścian od wewnątrz wspomnianymi wcześniej lamperiami olejnymi.

Rozpowszechniony już bardzo cement portlandzki, stosowany przy każdej niemal naprawie, ale także jako podstawowy składnik nowych tynków, robił swoje. Podwyższenia terenu wokół zabytkowych budynków nie traktowano ciągle jako przyczyny kłopotów. Także utwardzanie nawierzchni wokół murów nie było postrzegane jako poważna przyczyna problemów. Na to nakładały się często popełniane błędy systemów wentylacyjnych. W bliższych nam latach 70. wybuch mody na ogrzewanie kościołów, głównie fatalnie destabilizującymi klimat piecami nawiewnymi, z czasem zamienianymi na jeszcze gorsze w skutkach ogrzewanie promiennikowe lub gazowe, oznaczał prowokowanie i intensyfikowanie kondensacji. W rezultacie sytuacja zawilgoconych budynków nieustannie się pogarszała, a problem wyrastał na coraz większy.

Inżynierowie tymczasem pracowali!

W praktyce napotkać można wiele świadectw poszukiwania rozwiązań. Przeważają metody „zakrywania wilgoci”, ale już wzbogacone o refleksję naukową i próby zrozumienia mechanizmu zawilgoceń. Pojawiają się odwołania do antycznych metod ochrony budowli, co jest zrozumiałe w kontekście modnego i coraz bardziej pogłębianego odkrywania starożytności, zwłaszcza rzymskiej i greckiej. Do praktyki zostają wprowadzone wentylowane odsadzki dla osłony cokołów¹⁸, ale także osłony całych zawilgoconych ścian. Montowane z dylatacją zapewniającą przewiew, niekiedy na siatkach z nanizanymi na drut krzyżkami kształtek ceramicznych¹⁹. Ich zadaniem było umożliwienie wentylowania mokrych ścian, a równocześnie zapewnienie ich estetycznego wyglądu – bez wykwitów soli i odpadających tynków. Obecność tego typu rozwiązań rozpoznać można po wprowadzonych w ściany charakterystycznych rozetkach, podobnych do stosowanych przy systemach centralnego ogrzewania ciepłym powietrzem²⁰, po nienaturalnie gładkich i równych powierzchniach ścian – o fakturze całkowicie odmiennej niż historyczne, zwłaszcza gotyckie, wydających przy tym głuchy dźwięk podczas ostukiwania. Obecnie metoda ta znana jest nadal i polecana przez niektóre firmy zajmujące się osuszaniem, pod nazwą „**aktywnych ekranów wentylacyjnych**”.

¹⁷ Takie rozwiązania obserwowałam między innymi w kościołach w Marianne Pasłęckiej (lata 20. – 30.?), w kościele w Sadowie (najprawdopodobniej początek lat 70.) i innych.

¹⁸ Bardzo chętnie i często stosowano tę metodę w Płocku i okolicach. W Muzeum w Koninie-Gosławicach znajduje się dworek Kwileckich. Przeniesiony i odtworzony w 1988 roku przez PP PKZ, realizujące tę pracę, został również wyposażony w wentylowane odsadzki.

¹⁹ Na tego rodzaju rozwiązanie trafiłam podczas wykonywania badań w katedrze w Zielonej Górze. Spotkać je można np. w kościele franciszkańskim w Głubczycach, ale też w wielu innych obiektach.

²⁰ Podczas prowadzenia w latach 2006–2009 kompleksowych prac konserwatorsko-restauratorskich w auli Collegium Maius UMK udało się odnaleźć archiwalne projekty tej neogotyckiej budowli wraz z projektami ogrzewania typu nawiewnego. W podobne ogrzewanie wyposażono zbudowany parę lat wcześniej toruński Dwór Artusa.



Ryc. 9. Kościół w Głubczycach. Problemy z zawilgoce-
niem istniały w nim od dawna, czego świadectwem są
ekrany ukrywające widok zawilgoconych ścian, wyko-
nane jeszcze w okresie przedwojennym. Widoczne na
fotografii niewielkie rozetki miały zapewniać wenty-
lowanie przestrzeni między ekranem a mokrą ścianą.
Stan w roku 2003. Fot. B.J. Rouba



Ryc. 10. W kościele katedralnym w Zielonej Górze
ekrany wentylacyjne wykonane zostały (również
przed II wojną) z kształtek ceramicznych na siat-
ce drucianej, pokrytych następnie tynkiem. Fot. M.
Kiepuszewska



Ryc. 11. Przyziemie dworcu Kwileckich w Muzeum
w Koninie-Gosławicach. Przeniesiony i odtworzony
w 1988 roku przez PP PKZ, realizującą tę pracę, został
wypożyczony w wentylowane odsadzki. Widoczna na
fotografii niewielka dziurkowana blaszka jest jedną
z wielu rozmieszczonych na obwodzie budynku, dla
zapewnienia wietrzenia przestrzeni między odsadzką
a ścianami. Stan w roku 2007. Fot. B.J. Rouba



Ryc. 12. W miejscu uszkodzenia odsadzki widać pustą
przeźródzeń jej wnętrza. Fot. B.J. Rouba

Dość szybko co baczniejsi obserwatorzy zauważyli, że izolacje pionowe tylko pogar-
szają sytuację, zaczęto więc lansować konieczność równoczesnego stosowania izolacji
pionowych i poziomych. Rozpoczęły się pierwsze eksperymenty z podcinaniem budowli
dla wprowadzenia izolacji poziomych – bitumicznych, izolacji z pasów blach, a z czasem
z tworzyw sztucznych.

Równolegle pojawiały się nowe rozwiązania. Racjonalną próbą stawienia czoła problemowi była koncepcja belgijskiego inżyniera i wynalazcy Achille Knapena – wdrożona w roku 1914 opatentowanym w USA wynalazkiem²¹. Istota metody polegała na zmianie filozofii – nie walka z wodą poprzez tworzenie szczelnych zapór, lecz odwrotnie – otwarcie strefy do jej swobodnego odparowywania. Jak pisze A. Gruszecki²² instalacje tego rodzaju założone zostały między innymi w Wersalu i Panteonie paryskim. W swoim artykule zamieszcza ilustrację jej zastosowania w pałacu Wallensteina w Pradze.

Informacji o stanie wiedzy na temat zawilgocień krótko po połowie XX wieku dostarcza artykuł K. Saskiego²³. Autor rozpoczyna go słowami:

W czerwcu 1960 r. bawił w Polsce dr Alois Kieslinger, profesor zwyczajny Politechniki Wiedeńskiej. Przybył na zaproszenie Ministerstwa Kultury i Sztuki w celu zbadania słynnego romańskiego portalu, przeniesionego w XVI w. z Olbina do Wrocławia i osadzonego w południowej ścianie zewnętrznej Kościoła p. w. Marii Magdaleny. Środki zaradcze, zastosowane przez niemieckie władze konserwatorskie przed drugą wojną światową, nie dały pozytywnego rezultatu; przeciwnie, przyspieszyły proces lateryzacji kamienia. Zdaniem prof. Kieslingera przyczyną tego zjawiska było zahamowanie transpiracji wilgoci, zawartej w murze i kamieniu, przez zatkanie por kamienia fluatami, którymi powleczono wówczas portal. O szkodliwym wpływie wilgoci na budowlę wygłosił prof. Kieslinger odczyt w sali Muzeum Historycznego m. st. Warszawy.

Dalszą część artykułu stanowi dokładne omówienie tegoż wykładu, wraz z ilustracjami. Z treści wykładu dowiadujemy się, że według prof. Kieslingera „jedną z najczęściej spotykanych odmian wilgoci” jest „wilgoć gruntowa”²⁴. Omawiając proces podnoszenia się wody gruntowej (który dziś nazwalibyśmy wznoszeniem kapilarnym), rozróżnia tzw. czynną i bierną włoskowatość, przy czym tej ostatniej przypisuje działanie ssące naczyń włoskowatych. Następnie autor omawia zjawisko przenikania (dyfuzji) jako przeciwstawne włoskowatości, uzasadniając to faktem, że „...w materiałach budowlanych nie mamy do czynienia z naczyniami włoskowatymi lecz powiązаныmi wzajemnie komorami”. Profesor powoływał się przy tym się na szereg nazwisk badaczy zajmujących się rozpoznawaniem tych zjawisk. Przedstawił nawet sformułowane przez siebie prawo o wznoszeniu się wilgoci i na podstawie równań matematycznych wyliczał „wysokość wznoszenia się wilgoci

²¹ Dokument Amerykańskiego Urzędu Patentowego z dn. 5 maja 1914 r., nr 1 095 734; dostęp: <<http://www.freepatentsonline.com/1095734.pdf>>. Producentem rurek składających się na systemy osuszające była firma British Knapen Ltd. Sam Knapen był człowiekiem niezwykle ciekawym, twórcą jeszcze innych rozwiązań – w latach 30. pracował między innymi nad budową skraplaczy powietrznych do pozyskiwania wody w regionach suchych. Jednym z jego dzieł jest zachowana do dziś budowla skraplacza w Trans-en-Provence, w południowo-wschodniej Francji.

²² Metoda została opisana w krótkim doniesieniu A. Gruszeckiego, *Osuszanie murów za pomocą rurek porowatych*, „Ochrona Zabytków” 1959, nr 12/2 (45), s. 124–125; dostęp: <[ochronazabytkow-r1959-t12-n2_\(45\)-s124-125.pdf](http://ochronazabytkow-r1959-t12-n2_(45)-s124-125.pdf)>.

²³ Kazimierz Saski, *O szkodliwym wpływie wilgoci na budowlę*, „Ochrona Zabytków” 1963, nr 16/1 (60), s. 61–65.

²⁴ Podział zawilgocenia jest nieco odmienny od tego, którym się dziś posługujemy. Profesor charakteryzuje różnorodne formy i źródła powstawania wilgoci w budynkach, wyróżniając: wilgoć budowlaną, wilgoć mieszkaniową, deszcz, deszcz z wiatrem, wilgoć z powietrza, podnoszącą się wilgoć gruntową.

dla różnych wartości średnic naczyń włoskowatych²⁵. W omówieniu skutków działania wilgoci zwraca między innymi uwagę:

W nowych budynkach środkiem zaradczym, powszechnie stosowanym, jest izolacja pozioma. Należy ją stosować nawet przy małych obiektach, np. pomnikach. Założenie izolacji w starych budynkach jest częstokroć utrudnione, zwłaszcza w bardzo grubych murach ceglanych i kamiennych, których podcinanie lub przepiłowywanie jest prawie niemożliwe.

Profesor jest zdecydowanym przeciwnikiem:

...stosowania powierzchniowych zabiegów osuszających, jeśli są one wykonywane bez wnikięcia w istotę procesu i bez znajomości prawa wznoszenia się wilgoci. Częstokroć przynoszą one więcej strat niż korzyści. Czołowe miejsce zajmują tu wodoszczelne powłoki i uszczelniające dodatki do zapraw. Im silniejsze jest fizyczno-chemiczne działanie tych środków, tym większe powodują one spustoszenia. Jeśli chociaż część powierzchni w ten sposób powleczonej pozbawimy swobodnej transpiracji, wówczas wilgoć, zawarta w murze, wznosi się do wysokości, na której dostatecznie duża powierzchnia parowania nie zrównoważy się z oddolnym napływem wilgoci. [...] Po stwierdzeniu zawilgoceń należy przede wszystkim wywołać przyspieszenie parowania wilgoci, a więc stosować wyprawy porowate a nie wodoszczelne. Naturalnie należy również zabezpieczyć mur przed nadmiernym nawilgoceniem deszczowym. Tynk więc nie powinien być wodoszczelny ale wodoodporny. [...] W pewnych wypadkach możliwe jest obniżenie powierzchni zawilgoconej przez wykopanie rowu wentylacyjnego. Ten sposób postępowania jest częstokroć stosowany przy zabezpieczaniu zabytków (np. w katedrach we Frankfurcie nad Menem i Salzburgu).

Wykopanie rowu wentylacyjnego jest tym, co dziś nazwalibyśmy metodą dystansowania, przywracania pierwotnego poziomu gruntu w bezpośredniej bliskości ścian obiektu.

Profesor krytycznie wyraża się o metodach nawiązujących do rozwiązań rzymskich:

Tego rodzaju cyrkulacyjne urządzenia znane były w starożytności. Rzymianie stosowali tzw. „tegulae mammatæ”, tj. dwie płyty ceramiczne z nasadami w formie guzów zapewniających odstępy pomiędzy murem i płytą. Podobne urządzenia pojawiły się po upływie dwóch tysięcy lat pod postacią płyt „kaflowych”. Motorem, wprowadzającym powietrze w ruch, ma być w danym przypadku różnica temperatur pomiędzy dolną i górną partią przestrzeni wentylacyjnej. W rzeczywistości tak nie jest wobec tarcia powietrza, przechodzącego przez zazwyczaj wąskie szczeliny między płytami i murem.

Krytykuje również metodę Knapena: *Niestety dreny te traciły po pewnym czasie przepuszczalność przez stopniowe zamulenie.*

Konkluzja wykładu została przez K. Saskiego zawarta w słowach:

²⁵ Zapewne ta właśnie część wykładu musiała zrobić na słuchaczach wielkie wrażenie. Dziś budzi to uśmiech, ponieważ jest przykładem dość charakterystycznej postawy, polegającej na próbach udowodnienia, że wiedza czerpana z samego zabytku ma mniejszą wartość niż książkowy racjonalizm. Argumenty tego rodzaju, odwoływanie się do skomplikowanych matematycznych wyliczeń także i dziś są bardzo skutecznym orężem w rozmowach z humanistami, a zwłaszcza z artystami.

Z powyższych rozważań wynika, że wymagania stawiane murom i ich wyprawie są różnorakie i częściowo wzajemnie sprzeczne; mur powinien być porowaty, aby magazynować ciepło; powinien przejściowo pochłaniać nadmiar wilgoci zawartej w pomieszczeniu nie dopuszczając do przenikania od zewnątrz nawalnej wody deszczowej. Te sprzeczności należy jednak rozwiązywać kompromisowo. A więc mur, jak również wyprawa nie powinny wprawdzie dopuszczać przenikania wody, ale nie powinny zamykać hermetycznie jej odpływu. W pewnych przypadkach uczynienie zadość wszystkim wymaganiom jednocześnie jest niewykonalne. Należy więc rozkładać funkcje na kilka warstw: np. mury nośne zaopatrywać od wewnątrz warstwą ocieplającą, zaś zewnątrz warstwą wodoodporną.

Dostrzeżenie przez prof. Kieslingera nieskuteczności metody Knapena²⁶, krytyczna ocena nierealności osuszania metodą podcinania murów, krytyka ekranowania – świadczą o bystrej obserwacji pasma porażek w walce z zawilgoceniami. Natomiast sama konkluzja nie zawiera jasnej diagnozy i jednoznacznego wskazania, jak problemy zawilgocenia powinno się rozwiązywać – być może z powodu ograniczonego czasu wykładu lub z innych powodów, choć wydaje się, że przyczyny niejednoznaczności należy upatrywać raczej w fakcie, że ówczesna wiedza na temat zawilgoceń była jeszcze bardzo nieuporządkowana.

W tamtych czasach – około połowy XX wieku aż do lat 80. ludzie nauki starali się wyjaśniać mechanizmy powstawania zawilgoceń i ich skutków²⁷, a ludzie techniki pracowali nad doskonaleniem metod walki z wilgocią. Prowadzone były eksperymenty z osuszaniem elektroosmotycznym, nadal usprawniano metody podcinania dla wykonywania izolacji poziomych, trwały badania nad skutecznym wytwarzaniem przepcon, zamykających



Ryc. 13. Wschowa – w trzecim rzędzie cegieł widoczne rurki Knapena zamontowane najprawdopodobniej jeszcze w okresie przedwojennym. Nawet jeśli rurki początkowo działały, to w latach 80. XX wieku kościół był na tyle zawilgocony, że podjęto kolejne działania dla jego osuszenia. Rozwiązanie zaprojektowane przez inż. A. Trybuna na przełomie lat 80. i 90. to otwarte kanały wentylujące przyziemie kościoła, dołem połączone z kanalizacją burzową, co umożliwia odprowadzenie wody, która się do nich dostaje podczas deszczu. Wewnątrz kościoła – dla zrównoważenia parcia mas ziemi na ściany – także wykonano kanał, wentylowany już jednak tylko małymi kratkami, rozmieszczonymi w odstępach około 2 m. Fot. B.J. Rouba

²⁶ Nieskuteczność rurek Knapena obserwowałam np. w kościele we Wschowie. Założone w okresie międzywojennym w latach 80. już nie działały, a kościół był ekstremalnie zawilgocony. Rozwiązanie zaprojektowane przez inż. A. Trybuna na przełomie lat 80. i 90. stanowiły kanały dystansujące podwyższony grunt i wentylujące przyziemie kościoła – otwarte u góry, dołem połączone z kanalizacją burzową, co umożliwiałoby odprowadzenie wody, która się do nich dostaje podczas deszczu. Wewnątrz kościoła także został zaprojektowany i wykonany kanał, wentylowany już tylko małymi kratkami rozmieszczonymi w odstępach co około 2 m. Autor rozwiązania zwracał uwagę na konieczność wykonania wewnętrznego kanału dla osuszania, ale także zrównoważenia naporu ziemi na mur. Por. w książce „Pielęgnacja...” fot. 19.11.

²⁷ W Toruniu duże zasługi mieli na tym polu prof. Wiesław Domasłowski oraz dr Sławomir Skibiński.

drogę wody ku górze. Rozwój metod iniekcyjnych szedł kilkoma torami – eksperymentowano zarówno z różnymi materiałami, jak i z różnymi technikami ich wprowadzania w mury. W gęsto nawiercone przyziemie budowli wprowadzano grawitacyjnie lub pod ciśnieniem, na zimno lub na gorąco, najrozmaitsze substancje organiczne (np. hydrofobowe silikony, dyspersje akrylowe, żywice epoksydowe, nawet parafinę itp.) i nieorganiczne (jak np. w metodzie iniekcji krystalicznej). W pracach badawczych prowadzonych w tamtym czasie zwracano już uwagę na konieczność równoległego z osuszaniem odbierania soli. Także w praktyce konserwatorskiej zasadą już wtedy było wykonywanie zabiegów odsalających podczas i po osuszaniu. Natomiast w szerokiej praktyce firm komercyjnie zajmujących się osuszaniem nie stosowano jednak procedury okresowo zmienianych okładów, odbierających sole z wysychającego muru. W rezultacie, jeśli już osiągnięto sukces i proces wysychania się rozpoczął, to zabytkowe tynki szły na straty.

Równocześnie przyjęto już wtedy za pewnik, że opaski betonowe są szkodliwe, co oznaczało, że pojawiający się w obiekcie konserwator wojewódzki zalecał ich usuwanie. Kto to potem robił i jak – to już inna sprawa. Jako rozwiązanie lepsze, często jako alternatywę dla opasek, zaczęto polecać drenaż.

Wszystkie te działania miały charakter eksperymentalny. Inspirowane były, a niekiedy też wykonywane przez osoby, którym zależało na osuszeniu. Wola działania przetrwała jednak zazwyczaj profesjonalizm. Brak było jakichkolwiek standardów, a jedynym punktem odniesienia były doświadczenia budowlane. Drenaże wykonywano więc tak, jak np. w drogownictwie. Projektowano je zgodnie z wiedzą inżynierską – głębokie, żeby były poniżej linii przemarzania. Odkopywano fundamenty do końca stopy, bez refleksji jak takie działania wpłyną w przyszłości na stabilność budynku²⁸.

Po 1989 roku nastąpił czas zmian. Zaczął powstawać rynek usług świadczonych na rzecz konserwacji, obejmujący dostarczanie materiałów i ich aplikację. W Polsce pojawiły się specjalistyczne firmy (niemieckie, włoskie, nawet kanadyjskie, także i polskie) oferujące materiały konserwatorskie, ale przede wszystkim materiały do renowacji budowli. Na przestrzeni całych lat 90. trwała ostra walka między polskimi firmami zajmującymi się osuszaniem (głównie metodami iniekcyjnymi), usiłującymi dowieść, czyja metoda jest najlepsza. Na rynek weszły też firmy oferujące osuszanie bezinwazyjnymi metodami elektrofizycznymi, magneto-fizycznymi²⁹.

²⁸ W książce „Pielęgnacja...” na s. 488–489 opisałam przypadek kościoła, w którym przed 30. laty zainstalowano ogrzewanie. Podczas urządzania kotłowni w krypcie trzeba było ją pogłębić o około 50 cm w miejscu, w którym miał stanąć piec. Konsekwencją było okresowe pojawianie się wody. By sobie poradzić z problemem zrobiono studzienkę i zainstalowano pompę pływakową, co pewien czas usuwającą nadmiar wody. Przeprowadzone niedawno badania geologiczne pokazały, że pogłębiając kryptę przebito się po prostu do warstwy wodonośnej. Ktoś kto analizował ich wyniki – w dobrej wierze – starając się zdjąć z księdza konieczność rozwiązania problemu, zalecił wykonanie instalacji drenarskiej wokół całego kościoła na poziomie niższym niż poziom krypty, tj. poniżej 3 m. Nie prosty i tani powrót do punktu wyjścia – zamknięcie nie-szczęsnego pogłębienia krypty, zmianę i tak już przestarzałego pieca na inne rozwiązanie, a wykonanie gigantycznych robót drenarskich wokół całego kościoła! Zalecenie nie zawierało ani oceny kosztów, ani skutków. Nie zastanowiono się, jaki wpływ na kościół będzie miało użycie ciężkiego sprzętu do wykonania drenażu, co będzie, kiedy po latach drenaż ulegnie zamuleniu. Nie padło pytanie, co się stanie z kilkusetletnim kościołem w wyniku zmiany właściwości całego osuszonego podłoża – czy na skutek takich działań nie zacznie się np. nierównomierne osiadanie, a potem pękanie budowli?

²⁹ Metody te są przeznaczone wyłącznie do rozwiązywania problemu wody podciąganej kapilarnie. Nie działają w przypadkach, gdy mamy do czynienia z np. zalewaniem muru wodą tryskającą z dziurawych rynien. Mimo niewątpliwych zalet tych rozwiązań (bezinwazyjność, taniałość) budziły one zawsze kontrowersje

Duży wpływ na kształtowanie „konserwatorskiej rzeczywistości” miały imprezy targowe, organizowane od drugiej połowy lat 90. między innymi w Toruniu, Krakowie, Warszawie, Szczecinie i innych miastach³⁰. Sprzyjało to rozpowszechnianiu wiedzy o metodach, materiałach i specjalistach zajmujących się osuszaniem.

W latach 90. rozpowszechniło się stosowanie folii Dörkena, zwanych też kubelkowymi lub grzybkowymi, jako pionowej osłony fundamentów. Początkowo zakładano je bez listew zamykających od góry, co oczywiście powodowało spływanie wody po murze za folię. Dopiero po kilku latach niezbędne listwy pojawiły się na naszym rynku. Folie stały się ukochanym materiałem. Zaczęto je aplikować w każdym niemal przypadku, nawet jeśli ich szczelne ułożenie na fundamentach z głazów narzutowych było praktycznie niemożliwe, bo powstawały kieszenie gromadzące wodę, zamiast izolujące od niej. Ta praktyka trwa niestety do dziś.



Ryc. 14. Rok 2006 – świeżo zakończone prace przy odwodnieniu gotyckiego kościoła. Podczas deszczu woda po prostu musi spływać po ścianie za folię ułożoną bez górnego zamknięcia. Kamienie dadzą natomiast odprysk, który będzie wzmacniał zawilgocenie dolnej partii ścian. Dziś stan kościoła jest opłakany. Fot. B.J. Rouba



Ryc. 15. Rok 2012 – owijanie sztywną folią fundamentów kościoła zbudowanych z olbrzymich głazów narzutowych. Tak ułożona folia będzie zatrzymywać i uniemożliwiać odparowanie wody, a jeśli w ramach prac spoiny wypełniono zaprawą, to stworzy warunki do wędrowki wody w górę i w rezultacie zwiększy zawilgocenie kościoła. Pokazany tu przypadek nie jest niestety odosobniony! Fot. B.J. Rouba

W tym samym czasie do zawilgoconych budowli powszechnie zaczęto stosować tynki renowacyjne – bardzo nowoczesną, elegancką i drogą metodę z grupy metod „ukrywania wilgoci”. Miały one już wtedy trzydziestoletnią tradycję, sprawdzoną w Niemczech, ale w Polsce ich wdrażanie początkowo przebiegało z licznymi potknięciami, ponieważ nagminnie łamane były zasady ich zakładania. Ze względu na wysoką cenę tynków wielu wykonawców starało się zrobić „więcej za mniej” – rozcieńczając

– z jednej strony ostrą krytykę konkurencji lansującej iniekcje jako jedyne dobre rozwiązanie, z drugiej strony tych, którzy oczekiwali, by stanowiły panaceum na każdą formę zawilgocenia – nawet na przypadki dziur w dachu, braku rynien, twardego podłoża wywołującego efekt odprysku itd.

³⁰ Targi miały też ogromne znaczenie dla integracji środowiska konserwatorskiego w latach przełomu, kiedy należało wypracować zupełnie nowe formuły działania, by odnaleźć się w zmienionej rzeczywistości. W Toruniu Targi i towarzyszące im I Forum Konserwatorów *Etyka i Estetyka* zorganizowane zostały przez dr. Marka Rubnikowicza w lutym 1998 r. Toruńskie Targi i Forum Konserwatorów były imprezą jednoczącą środowisko przez wiele lat, w zasadzie do dziś, choć ostatnio w zmienionej już formule. Ważną rolę integrującą odegrał także krakowski EGIR (obecnie EKIR), jednak programowo kierowany był on zawsze na renowację, a nie na konserwację, więc siłą rzeczy była i jest to rola inna.

piaskiem, stosując dwie warstwy zamiast wymaganych trzech itp. Dopiero od pewnego momentu producenci zaczęli rozwiązywać problem braku doświadczonych fachowców poprzez etatowe doradztwo, czuwające nad każdą większą realizacją. Podobnie z pomocą doradców wdrażano systemowe działania osuszające – pakiet produktów jednej firmy, pozwalający zrealizować kompleksowe osuszanie (wytworzenie przepony, uszczelnienie fundamentów, zaizolowanie ich itd.). To proste rozwiązanie – wprowadzenie etatowego doradcy – miało swoje wielkie zalety, ale też i fatalne następstwa – wyeliminowało bowiem skutecznie wiedzę konserwatorską. Zadaniem doradców była sprzedaż produktu i dopilnowanie, by został prawidłowo położony – ale już nie zastanawianie się, czy akurat ten produkt do tego obiektu jest optymalny, konieczny, czy ma szanse skuteczności. Powstało puste pole – z jednej strony brak wiedzy właściciela, z drugiej machina marketingowa potężnej firmy. Pośrodku zabrakło doświadczenia konserwatora-praktyka, który byłby w stanie rozpoznać **przyczyny zawilgocenia**, ocenić przydatność proponowanej metody i zasadność jej stosowania. Zabrakło wymaganego prawem **projektu konserwatorskiego**. Urzędy konserwatorskie nie były w stanie wypełnić tej luki – ze względu na przeciążenie administracją, ale także z powodu braku kompetentnych pracowników i braku środków na ewentualne opłacenie doradztwa.

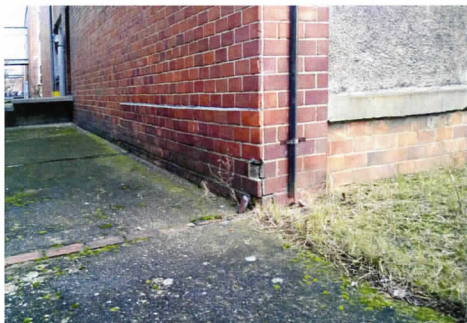
Brak projektu konserwatorskiego w wielu przypadkach kompensowano projektem budowlanym, architektonicznym, jakimkolwiek... Zdarzały się projekty całkowicie ignorujące problematykę konserwatorską obiektu zabytkowego, traktujące go wyłącznie jako tworzywo do przekształcenia. Powstało też szczególnego rodzaju zjawisko – oprócz firm wyspecjalizowanych w osuszaniu w pustą lukę wcisnęły się firmy budowlane, które raz wykonawszy osuszanie podyktowaną przez doradcę metodą, legitymowały się potem doświadczeniem, umiejętnościami i kwalifikacjami. Znowu w najlepszym przypadku tylko do realizacji określonego zabiegu, ale nie do rozstrzygnięcia, czy taki właśnie zabieg jest w danym przypadku konieczny. Magia specjalistycznych metod osuszania działała już tak na ludzkie umysły, że nawet pracownicy muzeów, jeszcze w latach 60. i 70. w sposób niesłychanie odpowiedzialny kreujący warunki klimatyczne w swoich muzeach³¹, w pewnym sensie „poddali się”. Moda na atrakcyjne, kolorowe wnętrza muzealne, z gładziutkimi ścianami, na nowoczesność, sprzyjała popełnianiu błędów także i w historycznych budowlach.

Dziś

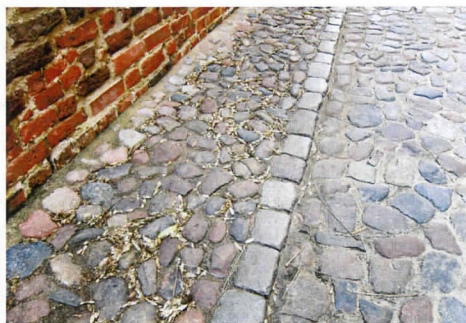
Sytuacja wcale nie jest lepsza niż kilkanaście lat temu, pod pewnymi względami nawet uległa pogorszeniu. Z jednej strony istnieje ogromna wiedza budowlana, umożliwiająca skuteczne rozwiązywanie nawet bardzo trudnych przypadków,

³¹ Prowadząc w latach 2008 - 2009 badania klimatyczne w Muzeum Etnograficznym w Toruniu miałam okazję zapoznać się z dokumentami z czasów budowy (1958 - 1961 r.) pawilonu wystawienniczego - administracyjnego (tzw. nowego gmachu) a potem wyposażania go m.in. w klimatyzację. Protokoły z tamtych zebrań, w wyniku których rodziła się koncepcja optymalnych rozwiązań, są świadectwem wielkiej świadomości i odpowiedzialności muzealników, także imponującej znajomości zagadnień klimatu i jego wpływu na muzealia. Niewątpliwie ogromne zasługi dla budowania wiedzy o zasadach bezpiecznego przechowywania zbiorów miała działalność i publikacje Hanny Jędrzejewskiej a potem jej skrypt: *Zagadnienia techniczne w muzealnictwie*, BMiOZ seria B, t. XXXII, 1972 r., który na długie lata stał się podstawowym wsparciem dla muzealników.

wymagających wyrafinowanych metod, w dodatku realizowanych z konserwatorskim poszanowaniem substancji oryginału³². Z drugiej strony w praktyce spotyka się obiekty zabytkowe potraktowane tak, jakby ani wiedza budowlana, ani konserwatorska zupełnie nie istniały. Utrwalił się schemat stosowania rozwiązań „siłowych”. Nagminnie wykonywane są przepony. Bez trudu znaleźć można oferty wielu firm pracujących z szeroką gamą rozmaitych środków i technologii ich aplikacji, często zamieszczających dodatkowo na swoich stronach internetowych informacje o zawilgoceniach, o metodach ich usuwania.³³ Powszechnie wykonuje się drenaże, co budzi szczególny niepokój. Wykonuje się je nawet przy kościołach posadowionych na gruncie gliniastym, choć nie trzeba wiele wyobraźni, by zdać sobie sprawę, że wykop w glinie staje się wanną z wodą, a rura drenażowa błyskawicznie ulega zamuleniu i drenaż zamiast osuszać zaczyna skutecznie nawilżać dolną strefę budynku. Zasadą stało się montowanie podziemnych wspólnych odprowadzeń wody – z drenażu, a przy okazji także i z dachów, co oczywiście ogromnie zwiększa zagrożenie obiektu. Brak obowiązku **okresowego sprawdzania stanu podziemnych instalacji** sprawia, że nawet jeśli kościół pęka i osiada, to prędzej doczeka się projektu ratunkowego zszywania, niż ustalenia, że stoi na wzgórku z masła – gruntu całkowicie pozbawionego spoistości w wyniku pompowania wody z dachów przez popękane podziemne rury wprost pod fundamenty! Nawet kościół stojący na wysokim wzgórzu wyposaża się niejednokrotnie w podziemne odprowadzenia wody, choć jest to absurdał, niepotrzebne, stwarzające zagrożenie rozpułchnienia gruntu.



Ryc. 16. Na tym budynku z pierwszej połowy lat 70. widać niszczące działanie wody odpryskowej, odbijanej przez twardą nawierzchnię betonową – okładzina klinkierowa jest już na dużej powierzchni oddzielona od podłoża i trzyma się jedynie siłą przyzwyczajania. Natomiast w części, gdzie zamiast betonu trawa dochodzi do ścian budynku – okładzina jest w idealnym stanie, trzyma się dobrze podłożu, nawet barwę ma niezmienioną!



Ryc. 17. Krawężniki dawnych ulic są bezpieczne, zwłaszcza jeśli, tak jak tu, położone są płasko. W przeciwieństwie do idealnie spasowanych krawężników współczesnych te nie blokują odpływu wody dzięki szczelinom między tworzącymi je kamieniami. Fot. B.J. Rouba

³² Przykładem może być choćby rozwiązanie trudnego problemu zabezpieczania koron murów w zabytkowych ruinach – por. J. Jasieńko, O. Mierzejewska, K. Hamrol, W. Misztal - *Utrwalanie koron murów obiektów historycznych przeznaczonych do ekspozycji w formie trwałej ruiny*; Wiadomości Konserwatorskie . *Conservation News* . 30/2011 s. 117 – 132.

³³ Por. między innymi: <<http://www.swiat-kamienia.pl/index.php/pl/home-10/53-swiat-kamienia-dobra/czytelnia/sp-667/249--sp-508>>.



Ryc. 18. Rok 2014 – ekstremalnie zawilgocony kościół. Prace osuszające przeprowadzono w nim w latach 80., wykonując drenaż bliżej nieokreśloną metodą. W latach 90. kościół został otokony chodnikiem z polbruku – wysokim, z jeszcze wyższym krawężnikiem. Przeprowadzone pomiary zawilgocenia pokazały, że problem wysokiej i bardzo wysokiej wilgotności murów dotyczy w zasadzie całego kościoła, zwłaszcza całej strony północnej i wschodniej ściany prezbiterium. Rozkład zawilgocenia z wyraźną przewagą wysokich wartości w obszarze przyziemia, a także brak strefy koncentracji soli, typowej oznaki podciągania kapilarnego, każe interpretować obecny stan jako następstwo złego odprowadzania wody opadowej. Nieprawidłowe ułożenie chodnika spowodowało efekt „grobli” zamykającej wodę na zagłębionym terenie w pobliżu ścian. Wykonane w ostatnim czasie przedłużenia rur spustowych tylko częściowo ratują sytuację, ponieważ wyprowadzają one wodę z dachu poza obręb „wanny”, w której obecnie stoi kościół. Brak jest natomiast możliwości odprowadzenia wody spadającej na otaczający ściany pas trawy i pas samego chodnika. W rezultacie po każdym większym deszczu w pobliżu kościoła pozostają dziesiątki ton nieodprowadzonej wody. Fot. B.J. Rouba.

Zasadą uporczywie kultywowaną do dzisiaj stało się wykańczanie drenażu twardym żwirkiem, powodującym efekt odprysku, zamiast tradycyjnego otaczania obiektu trawą, która jak gąbka pochłania krople wody, chroniąc skutecznie strefę przyziemia. „Obowiązkowym” elementem współczesnego drenażu jest też wysoki krawężnik, bardzo efektywnie blokujący odpływ wody. A pod ziemią – budowle z punktowymi fundamentami, ustawiane na palach po to, by woda między nimi mogła swobodnie przepływać, wzmacnia się dziś betonowymi ławami. Jaki efekt osuszenia i stabilizacji można osiągnąć, jeśli w miejsce swobodnego przepływu wody, wstawiamy betonową przeszkodę?

Przepony i drenaże wykonuje się niestety w większości przypadków bez zadbania o wcześniejsze usunięcie przyczyn – zdystansowanie podniesionego gruntu (obniżenie jego poziomu lub wykonanie kanałów dystansujących), usunięcie przeszkód blokujących odpływ wody itd.



Ryc. 19. Kwiecień 2013 – firma budowlana realizująca finansowane z funduszy europejskich zadanie: „Modernizacja gotyckiego kościoła w...” wykonuje przeponę i niby-drenaż. Nie ustalono punktu „0”, nie obniżono ani nie zdystansowano nadmiaru ziemi. Fot. B.J. Rouba



Ryc. 20. Maj 2013 – praca już prawie zakończona, już zamontowano krawężnik, który tony wody zatrzyma przy kościele, już wysypano grysik, który będzie służył wywoływaniu efektu odprysku. Fot. B.J. Rouba



Ryc. 21. Ostatni akt działań to budowa zjeżdżalni dla wody. To co widać na fotografii, nie jest mistyfikacją, lecz faktem. Wysoki chodnik okalający kościół połączono z niższym poziomem wejścia do kościoła. Ponieważ cienka nitka odwodnienia liniowego nie radzi sobie z wodą podczas większego deszczu, dlatego pod dzwonicą (po prawej stronie) stoją w pogotowiu worki z piaskiem, którymi przed każdym deszczem zabezpieczane są drzwi wejściowe do kościoła. Fot. B.J. Rouba

Dlaczego te ciągle porażki?

Nie trzeba być pesymistą, by sytuację ocenić jako złą. Gołym okiem widać, że problem zawilgocenia jest powszechny. Liczba wniosków składanych każdego roku do MKiDN z prośbą o środki na prace związane z osuszaniem także ma swoją wymowę. Pośród nich nie należą niestety do rzadkości wnioski o powtórne sfinansowanie osuszania, wykonanego nie- skutecznie już wcześniej. Prace nie są tanie i nie jest bez znaczenia, czy mała, wiejska parafia zdobędzie konieczne pieniądze, czy zagrzybiony kościół będzie stał w wodzie, latami czekając na cud. Nie jest też bez znaczenia, czy zdobyte z trudem środki zostaną przeznaczone na efektywne rozwiązanie problemu, czy po prostu wyrzucone w przysłowiowe błoto i zmarnowane.

Uwarunkowań dzisiejszej sytuacji można wymienić wiele. Skupić się jednak należy na najważniejszych i tych, które stosunkowo łatwo można zmienić.

Niewątpliwie najważniejszą sprawą jest potrzeba skorygowania „filozofii”, dziś opartej na wierze, że zawilgocenie trwające niekiedy od setek lat da się usunąć jednorazowym działaniem i to bez odcięcia dopływu wody. Rezultatem takiego myślenia jest zbyt **po- wszechne stosowanie zasady leczenia objawowego** – bez rozpoznawania rzeczywistych przyczyn zawilgocenia, bez podejmowania wysiłku dla ich usunięcia, z wiarą, że rozwiązania „siłowe” są skuteczne, a nie są!

W praktyce bardzo pomocne są choćby najprostsze metody identyfikacji przyczyn zawilgocenia – możliwe do wykonania przez każdego pomiary wysokości poziomu gruntu na zewnątrz i poziomu posadzki wewnątrz!³⁴ Powinno się też korzystać z fotografowania lub filmowania tego, co dzieje się z wodą podczas deszczu – czy jest prawidłowo i natychmiast odprowadzana, czy zalega przy obiekcie w niebezpiecznych kałużach bądź jest narzucana na ściany w postaci odprysku. Takie obserwacje często pozwalają na natychmiastowe podjęcie prostych, a skutecznych działań, zamiast bezradnego wyczekiwania na wielką dotację i wielką – niejednokrotnie niepotrzebną – akcję.

Konieczne jest wdrażanie **profilaktyki** obejmującej podstawowe działania – codienne dbanie o dachy, rynny, fundamenty – natychmiastowe naprawianie uszkodzeń, zasypywanie dołków i przegłębień, dbanie o spadki od budynku pozwalające na sprawne i szybkie odprowadzanie całej wody opadowej. Dbanie, by drogi w najbliższym otoczeniu sprzyjały

³⁴ Pomiar można wykonać zwykłą miarką, ustalając wysokość od parapetu okna do posadzki i na zewnątrz od tego samego parapetu do poziomu gruntu.

odprowadzaniu wody, a nie blokowały jej odpływu (krawężnikami, nadmierną wysokością). Dbanie o oddychanie ziemi wokół obiektu, o to, by drzewa i krzewy (posadzone w bezpiecznej odległości) chroniły obiekt i usuwały z gleby wilgoć, która bez ich obecności trafia w mury.

Musimy też opanować trudny problem ciągłego **gubienia wiedzy** na skutek braku skoordynowanych działań monitorujących stan obiektów, w których już wykonano prace, **braku okresowo dokonywanych pomiarów kontrolnych** stopnia zawilgocenia, braku refleksji naukowej. Nikt dziś nie wymaga gwarancji **skutecznego usunięcia przyczyny zawilgocenia** i nikt nie kontroluje prawdziwej skuteczności stosowanych metod³⁵. Dlatego leczenie objawowe i ukrywanie wilgoci idealnie się wpasowują w tak skonstruowaną rzeczywistość. A to, że efekty nie mogą być trwałe, to już inna sprawa. Zwykle wystarczają na okres pięcioletniej gwarancji, udzielanej przez wykonawcę, a potem już nikt niczego nie pamięta, nie wie, jaką metodę zastosowano... itd.

Te gorzkie refleksje nie oznaczają oczywiście, że wszystko co jest robione, jest robione źle, jednak liczba błędów jest zdecydowanie zbyt duża.

Różnice myślenia konserwatora i inżyniera

Myślenie inżyniera jest inne niż myślenie konserwatora zabytków. Ani gorsze, ani lepsze – jest inne!

Aby zrozumieć różnicę, trzeba spojrzeć na proces kształcenia. Inny jest cel zawodowy – inżynier jest podczas studiów nakierowywany na skuteczne rozwiązanie problemu, traktowanego jak wyzwanie, jak rzucona rękawica. Dla inżyniera ważne jest **dziś obiektu i rozwiązanie łamigłówki, jak wychodząc z dzisiejszej sytuacji, uzyskać skutecznie określony efekt**, np. osuszenia. Konserwator-restaurator uczony jest od pierwszych dni studiów **analizy stanu zabytku i określenia przyczyn powstania zniszczeń!** Dużo wysiłku wkłada w odtworzenie historii obiektu i ustalenie, jaka była chronologia i zakres kolejnych remontów i działań przy nim. Robi to z wielką starannością, bo wie, że bez usunięcia przyczyn niszczenia nie uzyska nigdy dobrych rezultatów swej pracy. Inne zdefiniowanie celu zawodowego przekłada się na zróżnicowane programy studiów. W rezultacie inny jest poziom znanstwa starych technik budowlanych i artystycznych, inne znanstwo zasad i teorii konserwacji. Te drobne z pozoru różnice mają podstawowe znaczenie dla praktyki. Konserwatorzy, stykając się z zawilgoceniami, skupiają się zawsze na ustaleniu, co się stało, dlaczego do nich doszło i jak usunąć niekorzystne zmiany dokonane w obiekcie, prowadzące do jego zawilgocenia³⁶. Inżynier przyjmuje stan istniejący jako punkt wyjścia, bez tracenia czasu na dywagacje, co było a nie jest, zabiera się do obmyślenia, jakie najnowocześniejsze materiały izolacyjne, jakie techniki działania zastosować, by skutecznie wyeliminować zawilgocenie. Zwykle traktuje pracę jak wyzwanie i przygodę, starając się wykonać ją tak, aby być z niej dumnym. W zabytkach dobra wola i zawodowy „pazur” niestety jednak nie wystarczają.

³⁵ Jedynie firmy pracujące metodami magnetokinetycznymi mają w standardzie okresową kontrolę wilgotności murów po zamontowaniu urządzeń osuszających.

³⁶ Jako przykład takiego działania chciałabym przytoczyć pracę niedawno zmarłej, znakomitej konserwarki Hanny Grzesikowej. Por. H. Grzesikowa, *Konserwacja malowideł ściennych w krużgankach pofranciszkańskiego klasztoru w Pyzdrach, pow. Września*, „Ochrona Zabytków” 1962, nr 15/4 (59), s. 58–69; dostęp: <<http://bazhum.muzhp.pl/czasopismo/31/?idno=10267>>.

W warunkach koniecznej współpracy konserwatorzy niekiedy postrzegają inżynierów jak barbarzyńców niepotrafiących dostrzec wartości starej materii. Natomiast inżynierowie widzą konserwatorów jako ciemnogród, irracjonalnie przywiązany do starzyny i pozbawiony ambicji dążenia do nowoczesności. Byłoby wielką niesprawiedliwością, gdyby przesadnie uogólniając, odmówić wszystkim inżynierom głębokiego znawstwa zagadnień konserwatorskich, podobnie jak wszystkim konserwatorom-restauratorom przypisać pełne znawstwo zagadnień fizyki budowli. Mamy w Polsce grupę inżynierów, którzy najpierw na drodze specjalizacji dyplomowej na studiach politechnicznych, a potem już własnym wysiłkiem, latami zdobywając wiedzę konserwatorską, znajomość dawnych technik budowlanych i doświadczenia praktyczne – doszli do niebywalej umiejętności rozumienia zabytków. Nie jest to jednak duża grupa.

Czy możliwe są pozytywne rozwiązania?

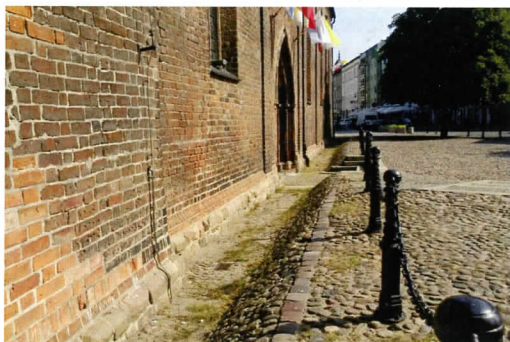
Obserwacja opisanych wyżej prawidłowości prowadzi do oczywistego wniosku – musimy współpracować, z szacunkiem patrząc na swoje kompetencje, by korzystać nawzajem ze swojego potencjału. Konserwatorom należy jest obszar wiedzy o dawnych technikach, o bezpieczeństwie obiektu (wzmacnianie materiałów, zasady łączenia starej substancji z nową materią, rozwiązywanie zagadnień wody, klimatu, wentylacji itp.), szeroko rozumiane zagadnienia estetyki. Ludziom techniki przynależą zagadnienia statyki, badań wytrzymałościowych materii oraz wielki obszar poszukiwania optymalnych metod i materiałów umożliwiających osiągnięcie konserwatorskiego celu działań. Przy tak sformułowanych polach kompetencji można dopiero realizować cele o inaczej określonych priorytetach – nie zabieg do wykonania, a pacjent do przedłużenia życia, czasem wręcz do uratowania! A przy tym ważne jest by nie było „**lekarstwo gorsze niż choroba**”.

Nałożenie dwu punktów widzenia – optyki konserwatora-restauratora i inżyniera – jest warunkiem koniecznym prawidłowego rozwiązywania problemów zawilgocenia już na etapie procesu decyzyjnego. Z tego powodu przyjęcie zasady **tworzenia wspólnych projektów** przez konserwatora-restauratora praktyka i inżyniera wyspecjalizowanego w zagadnieniu zawilgocenia jest po prostu koniecznością.

Nie jest to jednak warunek jedyny. Dopiero wtedy wyrniemy z kłopotów, kiedy zdecydujemy się na:

- przyjęcie zasady **szukania i usuwania prawdziwych przyczyn nadmiernego zawilgocenia**, a nie tylko leczenia objawowego
- przyjęcie filozofii przywracania **stanu równowagi wilgotnościowej** w obiekcie (ani nadmierne zawilgocenie, ani nadmierne przesuszenie) oraz zasady rozkładania suszenia w czasie i eskalacji metod (od najprostszych do bardziej złożonych)
- zarzucenie nagminnego stosowania metod inwazyjnych: dziurawienia, głębokiego, niebezpiecznego rozgrzebywania gruntu przy obiektach zabytkowych itd., zgodnie z **zasadą minimalnej niezbędnej ingerencji**
- przyjęcie **zasady poszanowania integralności technicznej obiektu i zasady powrotu do bezpiecznego stanu początkowego**³⁷, jako dającej największe szanse skuteczności (korekta

³⁷ Oznacza to umiejętne odczytanie koncepcji pierwszego twórcy – pomysłu, na którym oparł pierwotne zabezpieczenie obiektu przed wodą.



Ryc. 22. Południową ścianę katedry w Gorzowie Wielkopolskim skutecznie osuszono prostym i tanim sposobem – dystansując nadmiar ziemi. Fot. B.J. Rouba

poziomu lub/i dystansowanie nadmiaru ziemi, prawidłowe kształtowanie otoczenia, codzienna dbałość itd.)

- **sprawdzanie zawilgocenia nie organoleptyczne, a przy pomocy mierników, dokonywane przed pracami i potem kontrolowane po pracach** (minimum co pół roku)
- **budowanie zasobu wiedzy** o skutecznych rozwiązaniach i przekazywanie jej tym, którzy dopiero stoją przed koniecznością rozwiązania problemu przywrócenia równowagi wilgotnościowej w swoim obiekcie.

Spełnienie tych warunków pozwoli nam wyjść „z twarzą” z obecnego impasu, będzie bowiem równoznaczne z okazaniem szacunku dla wiedzy i mądrości naszych przodków – pierwszych budowniczych, który potrafili przed wiekami tworzyć obiekty suche i bezpieczne. My natomiast dziś powinniśmy nauczyć się przywracać ten stan, a potem go utrzymywać. Nie powinniśmy też gubić wiedzy minionych pokoleń!



Bogumiła J. Rouba

Nicolaus Copernicus University in Toruń

Dampness as a problem for the protection of museum buildings and collections

The paper addresses the question of moisture imbalance in historical buildings. It discusses the sources and ways of dampness penetration. It furthermore analyses the reasons for dampness in historical buildings (poor technical condition, lack of roofing, elevation of the ground, poor landscaping, drip-off water, inadequate water drainage, excavations). It also focuses on the reasons for extensive drying out of buildings and the consequences of moisture imbalance.

The commonly used solutions to the dampness over the past century and at present have most often shown a haphazard struggle with undiagnosed causes and a classic treatment after the presenting symptoms crop up. The article discusses the fads, myths and mistaken beliefs.

The summary is dedicated to the question of technological integrity as the basis for the choice of the optimum solutions, the duration of drying up and the need for monitoring the process, as well as issues of everyday care of proper moisture balance in the building.