

Jerzy Teliga

Zagadnienia techniczne w ochronie zabytków architektury

Ochrona Zabytków 33/4 (131), 283-291

1980

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.

ZAGADNIENIA TECHNICZNE W OCHRONIE ZABYTKÓW ARCHITEKTURY

„Ze względu na to, że konserwatorstwo w zakresie problemów konstrukcyjnych wymaga wysokiego poziomu w działaniu, od współdziałających konstruktorów oczekuje się właśnie tego najbardziej szerokiego poglądu na zagadnienia i najgłębszej wiedzy, mogącej pomóc w zabezpieczeniu trwałości obiektów zabytkowych”.

(Fragment zagajenia seminarium pt. *Możliwości materiałowo-techniczne budownictwa konserwatorskiego*, wygłoszonego przez profesora Jana Zachwatowicza w dniu 29 listopada 1976 r.).

Wymowa powyższego cytatu świadczy o tym, jak dużą wagę przywiązuje jeden z największych autorytetów w dziedzinie konserwacji zabytków do roli i działania konstruktora w dziele ochrony zabytków.

Obecny rozwój prac konserwatorskich w ramach rewitalizacji historycznych zespołów miejskich i poszczególnych obiektów skłania do rozważań nad całym zestawem zagadnień technicznych w konserwatorstwie. Od złego lub dobrego rozwiązania tych zagadnień zależy los zabytku. Jako rozwiązanie „złe” rozumiem takie, które jeżeli nawet nie zawiera błędów w sposobie zapewnienia bezpieczeństwa obiektu jako budynku, nie uwzględnia stanu jego bezpieczeństwa jako zabytku. Innymi słowy, zachowanie bezpieczeństwa budynku uzyskuje kosztem bezpieczeństwa zabytku. Przez pojęcie bezpieczeństwa zabytku rozumiem zachowanie tych wartości budynku zabytkowego, które zadecydowały o uznaniu go za zabytek architektury.

W dziedzinie konserwacji zabytków architektury, w odniesieniu do każdego obiektu występuje inny zestaw zagadnień technicznych wymagających rozwiązania. Ogrom ilości tych zagadnień nie pozwala na omówienie ich w jednym artykule, stąd — według możliwości i kompetencji autora — zawężenie tematyki do sfery konstrukcyjno-budowlanej, którą chciałbym rozważyć w trzech fazach działania inżyniera-konstruktora:

I — faza przeprowadzenia badań technicznego stanu obiektu i innych badań wymagających opieki konstruktorskiej;

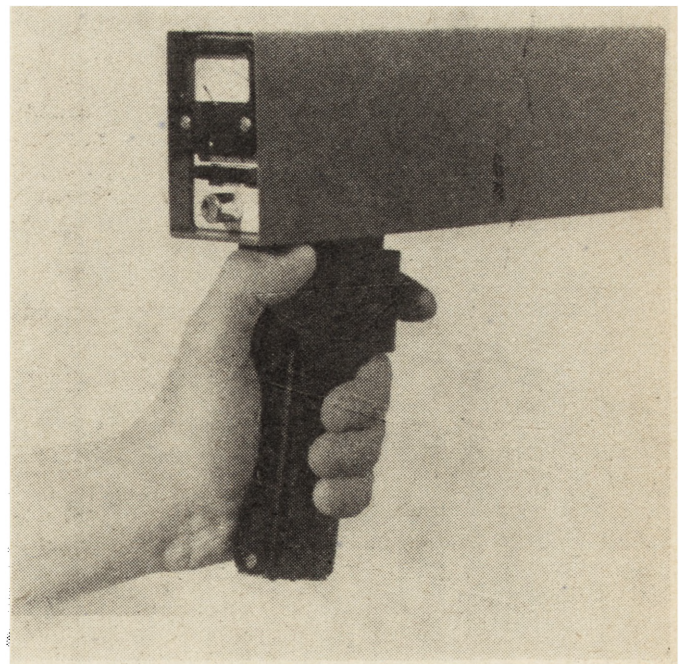
II — faza projektowania prac konserwatorskich, wśród których główne miejsce mogą zajmować działania konstrukcyjne;

III — faza realizacji, wymagająca szczególnej ostrożności w prowadzeniu robót z zachowaniem prawideł sztuki budowlanej i w duchu zasad konserwatorskich.

F a z a I. Zagadnienia występujące w fazie prowadzenia badań dotyczą metod badawczych stosowanych na miejscu oraz metod ustalania stanu bezpieczeństwa budowli¹. Do metod stosowanych w pracach badawczych prowadzonych na miejscu należą te, które służą do ustalenia stanu bezpieczeństwa budowli oraz te, które stosuje się w badaniach archeologicznych, architektoniczno-historycznych itp. Wszystkie te metody powinny charakteryzować jedna wspólna cecha: powinny to być metody nie niszczące, tzn. nie powinny powodować ani znisz-

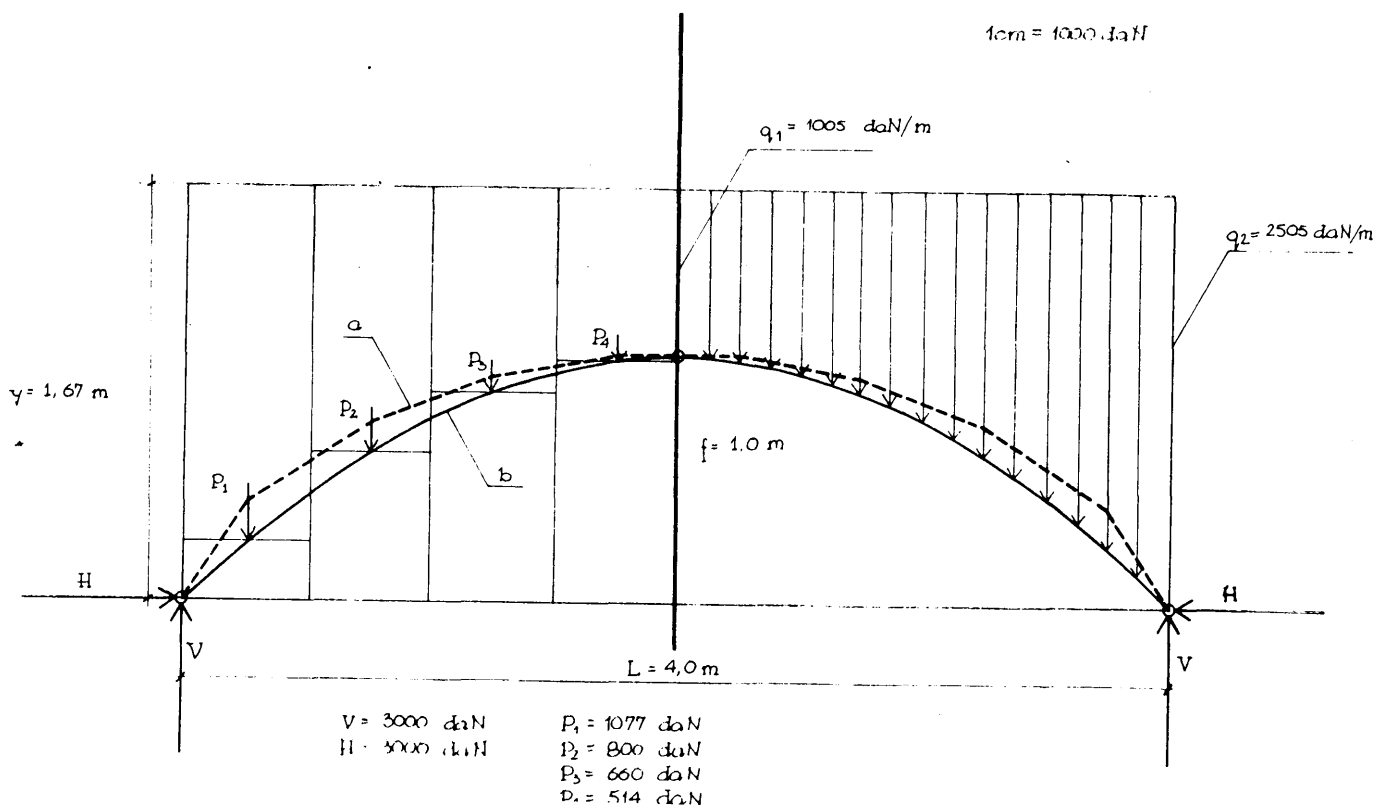
czenia, ani ubytku, ani naruszenia substancji zabytkowej, ani też nie powinny powodować zagrożenia tej substancji. Przykładem niszczącej metody badania wytrzymałości kamienia w murze zabytkowym może być wyjęcie (wykucie) fragmentu muru i wycięcie z niego próbki w celu zbadania w laboratorium. Przykładem metody nie niszczącej jest w tym wypadku metoda sklerometryczna, tj. za pomocą młotka udarowego.

Na ogół duże trudności występują przy badaniu nie odsłoniętej z jakiegokolwiek powodu, wewnętrznej struktury muru. Można się wówczas spotkać z żądaniem rozbiórki fragmentów muru tylko dla zbadania stanu jego wnętrza, a jest to metoda niszcząca, gdyż usunięcie jej skutków pozbawi mur autentyczności, jeśli nawet sama metoda nie spowoduje zagrożenia całości muru lub jego zniszczenia. W tym wypadku „zbadać” będzie znaczyło „skazać na zagładę”. Warto by sięgnąć do nie niszczących metod badań znanych już i stosowanych w innych dziedzinach techniki. Poza wymienioną wyżej metodą sklerometryczną, która dała się zaadaptować np. do badania właściwości sprężystych drewna dla potrzeb przemysłu instrumentów muzycznych, warto wspomnieć o skonstruowanym stosunkowo niedawno aparacie służącym do nie niszczących badań wilgotności murów. Do-



1. Miernik wilgotności MTA-10 (fot. J. Wojciechowska)
1. Humidity indicator, MTA-10

¹ Wł. Borusiewicz, *Konstrukcje budowlane dla architektów*, „Arkady” Warszawa, 1973 — „Budowla — obiekt budowlany związany w sposób trwały z terenem, np. budynek, wielki piec, most, pomnik, boisko sportowe itp.”



2. Przebieg linii ciśnień w łuku przegubowym w zależności od rodzaju obciążenia: a — przy obciążeniu rozłożonym równomiernie na jednostkę rzutu, b — przy obciążeniu rozłożonym jak na rysunku

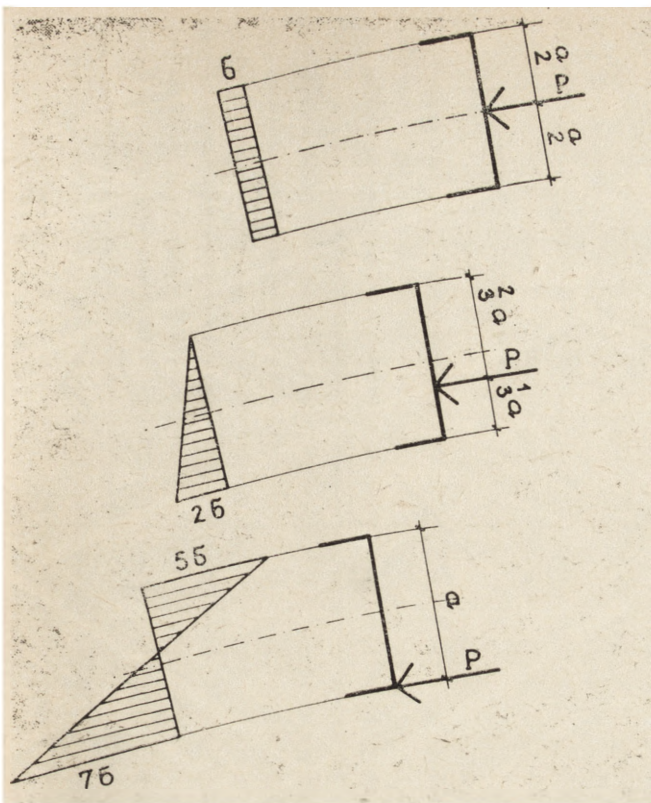
2. The course of pressure lines in the jointed curve depending on the kind of load: a — with the load distributed evenly on the unit of projection, b — with the load distributed as in the drawing

tychczas stosowane badanie wilgotności muru lub innego materiału używanego do budowy ścian polegało na wycięciu próbki z badanej ściany, a następnie poddaniu jej badaniom laboratoryjnym (zważenie, wysuszenie i powtórne zważenie). Jest to tzw. metoda suszarkowo-wagowa. W stosunku do badanego muru jest metodą niszczącą w stopniu zależnym od wielkości i ilości pobranych próbek. Do nie niszczących badań wilgotności muru opracowany został przez dra inż. Andrzeja Bacińskiego i dra inż. Jerzego Olifierowicza aparat o nazwie miernik wilgotności MTA-10 (patent Politechniki Warszawskiej nr 101427). Jest to przyrząd elektroniczny (il. 1) zasilany z 9-woltowej baterii, wykonany na elementach półprzewodnikowych. Przyrząd charakteryzują następujące dane:

- zakres pomiarowy: od 0 do 25% wilgotności bezwzględnej wagowej w dwóch podzakresach 0—10 i 0—25%;
- dokładność pomiaru: 0,05;
- zakres temperatury otoczenia: od +5 do +35°C;
- wymagany jednostronny dostęp do powierzchni badanej konstrukcji;
- pomiary wykonywane są bez uszkodzenia powierzchni ściany;
- możliwość natychmiastowego odczytu;
- waga przyrządu 0,8 kg.

Niektóre metody badań polegające na odkrywaniu niewidocznych elementów konstrukcji budynku w celu dokonania szczegółowych oględzin mogą okazać się metodami niszczącymi, jeżeli zostaną użyte bez zabezpieczenia niezmienności wewnętrznego układu sił. Badanie górnych powierzchni sklepień, bocznych powierzchni ścian podziemnych oraz fundamentów może spowodować zmianę układu sił, a w konsekwencji wywołać stan zagrożenia obiektu, a nawet jego zniszczenie.

Jako przykład może tu posłużyć wypadek, który się zdarzył w czasie prowadzenia robót porządkowych i badawczych przy odbudowie pałacu Corazziego na rogu ulic Elektoralnej i Rymarskiej w Warszawie. W czasie działań wojennych w 1939 r. pałac został częściowo zniszczony. Po 12 latach przystąpiono do jego odbudowy, zaczynając od odgruzowania i badań. W skrzydle od ul. Elektoralnej wystąpiło m.in. do odgruzowania jednego ze sklepień przysypanego grubą, sięgającą 2 m warstwą gruzu, pochodzącego z wyższych kondygnacji. W kilka godzin po całkowitym odgruzowaniu sklepienie, nie zabezpieczone od dołu stemplowaniem i krężynami, uległo całkowitemu zawaleniu. Przyczyn tego wypadku należy szukać w zmianie układu wewnętrznych sił sklepienia, zależnego od sposobu obciążenia w powiązaniu z kształtem osi łuku, będącego schematem statycznym tego sklepienia. Wyjaśnienie zachodzących zmian w przebiegu linii ciśnień przedstawione zostało na il. 2. Linia przerywaną oznaczono przebieg linii ciśnień w sklepieniu obciążonym w sposób pokazany na rysunku, czyli w sposób ciągły i zmienny, odpowiadający ciężarowi warstwy gruzu, ograniczonej od góry płaszczyzną poziomą, a od dołu powierzchnią walcową przeprowadzoną przez oś sklepienia. Oś sklepienia jest tu przedstawiona jako linia łamana, zbliżona do krzywej parabolicznej. Jeśli obciążenie sklepienia jest równomiernie rozłożone na jednostkę rzutu sklepienia na płaszczyznę poziomą, wtedy linia ciśnień ma właśnie kształt paraboliczny, a więc zbliżony do linii łamanej oznaczonej na rysunku linią ciągłą. Często przyjmuje się dla uproszczenia, że obciążenie sklepienia czy łuku ciężarem własnym jest rozłożone równomiernie i wtedy najwłaściwszym kształtem osi sklepienia lub łuku jest parabola, a wewnętrzne siły normalne do przekroju

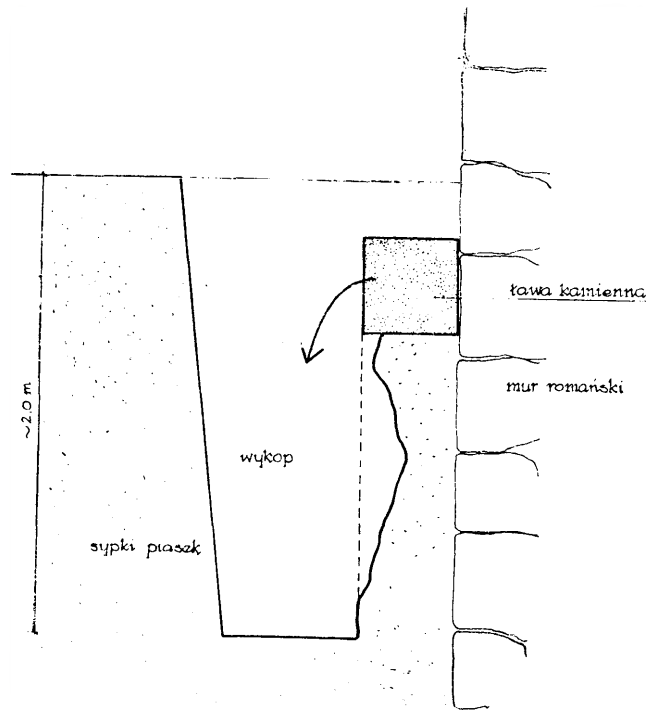


3. Wzrost naprężeń w przekrojach sklepienia wywołany przesuwaniem się linii ciśnień od osi przekroju

3. Increase in the tension in the cross-sections of the vaulting caused by the shifting of the pressure line from the axis of the cross-sections

poprzecznego działają osiowo, powodując występowanie równomiernie rozłożonych wewnętrznych sił ściskających, jak na il. 3. Jeżeli więc linia, jaką wyznaczają wypadkowe siły wewnętrznych ściskających, czyli linia ciśnień, jest zgodna (pokrywa się) z geometryczną osią sklepienia — sklepienie pracuje najprawidłowiej i najbezpieczniej.

W omawianym wypadku kształt sklepienia był prawdopodobnie zbliżony do linii zaznaczonej linią przerywaną, nakładającą się z linią ciśnień, wynikającą z obciążenia gruzem rozłożonym jak na il. 2. Po odgruzowaniu obciążenie tylko ciężarem własnym spowodowało odchylenie linii ciśnień, która przybrała kształt zaznaczony linią ciągłą i wystąpiły mimośrodowo siły ściskających. Wzrost naprężeń w przekrojach sklepienia w zależności od przesuwania się linii ciśnień pokazuje il. 3. Szczególnie groźne



4. Przykład zagrożenia nie zabezpieczonego wykopu archeologicznego

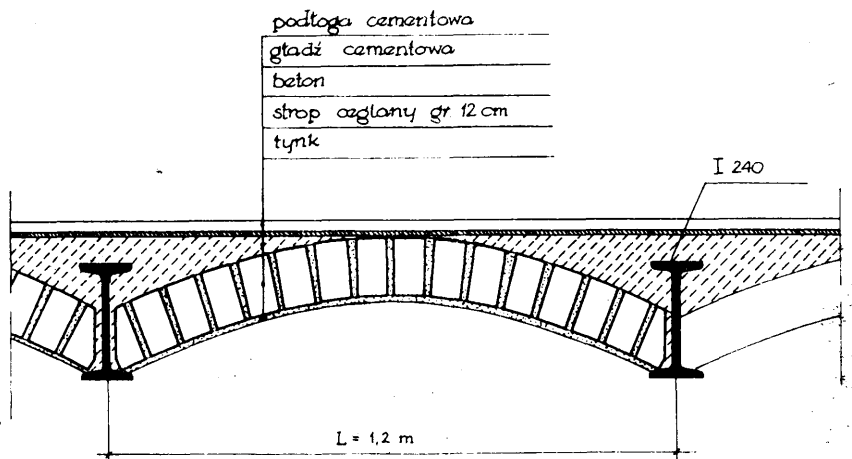
4. An example of the threat to an unprotected archaeological excavation site

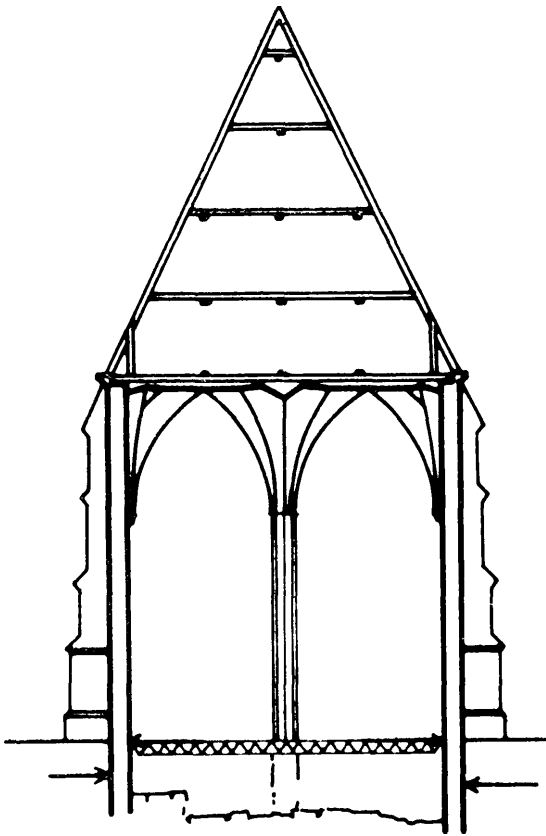
jest występowanie naprężeń rozciągających w sklepieniu, zwłaszcza gdy wykonane jest ono z muru ceglanego lub kamiennego, który w budowlach zabytkowych na ogół nie przenosi sił rozciągających.

Innym przykładem stosowania metod badawczych niosących niebezpieczeństwo zniszczenia może być stosowane przez niektórych archeologów beztrioskie podkopywanie podziemnych ścian i fundamentów bez zabezpieczenia ścian wykopów przed parciem ziemi i przed jej wypieraniem spod fundamentów. Przypadkowo stałem się świadkiem wypadku, gdy wizytując jeden z najwspanialszych naszych zabytków architektury, natrafiłem na prowadzone tam wówczas prace archeologiczne (il. 4). W piaszczystym gruncie wykonano głęboki do ok. 2 m wykop o ścianach pionowych, przy czym przy romańskim

5. Strop odcinkowy, w którym istnieje możliwość współpracy belki stalowej z betonem

5. A segmental roof in which there is a possibility of combining a steel beam with concrete

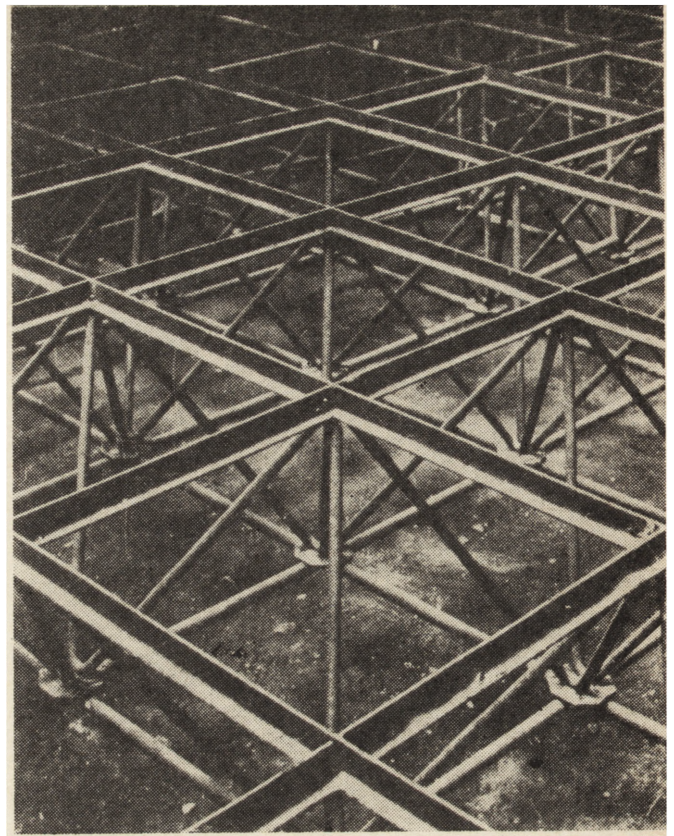




6. Przekrój Kolegiaty Wiślickiej z zaznaczeniem konstrukcji stalowej nowego stropu nad podziemiem

6. Section of the Wiślicka Collegiate Church with the steel construction of new roofing over the basement

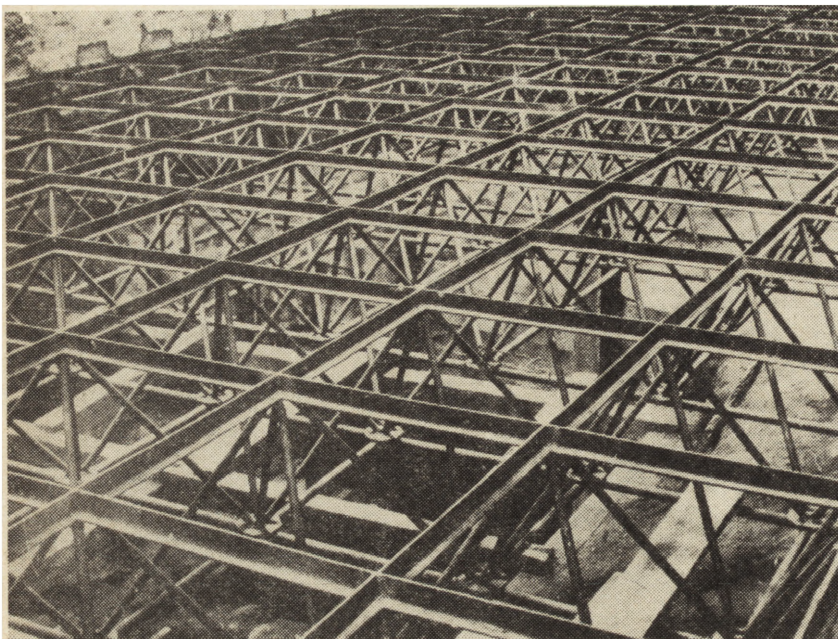
murze podziemnym odkryto ławę kamienną, poniżej której również pozostawiono pionową ścianę wykopu. W krótkim czasie po mojej interwencji, która spowodowała wyjście z wykopu ludzi pracujących przy jego pogłębianiu, nastąpiło obsunięcie się ściany wykopu i zwałenie się na jego dno ławy kamiennej. Obawa o bezpieczeństwo ludzi okazała się w tym wypadku słuszna. Do prac badawczych można zaliczyć również ustalenie stanu bezpieczeństwa budynku na podstawie pierwszego



7. Konstrukcja stalowa stropu nad podziemiem Kolegiaty Wiślickiej w czasie montażu (fragment)

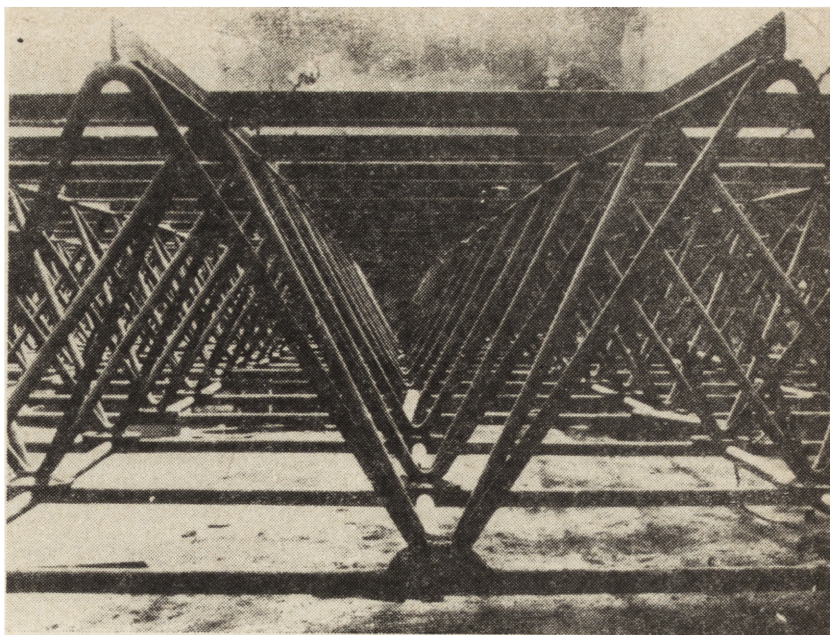
7. Steel construction of the roofing over the basement of the Wiślicka Collegiate Church during the assembling works (detail)

etapu badań, pomiarów i analizy statyczno-wytrzymałościowej. Tu nasuwa się sformułowanie: ustalenie rzeczywiście tego stanu bezpieczeństwa, a w podtekście: bo jakżeż łatwo wpada się w rutynę w sporządzaniu takich obliczeń statycznych, które rozpatrywaną sytuację przedstawiają w czarnych kolorach, albo w sposób mechaniczny stosuje się normy i przepisy obowiązujące w projektowaniu. W powyższym stwierdzeniu nie sugeruję podejmowania ryzyka w orzekaniu o stanie bezpie-



8. Konstrukcja stalowa stropu nad podziemiem Kolegiaty Wiślickiej — widok z góry

8. Steel construction of the roofing over the basement of the Wiślicka Collegiate Church — view from the top



9. Konstrukcja stalowa stropu nad podziemiem Kolegiaty Wiślickiej — widok z wnętrza

9. Steel construction of the roofing over the basement of the Wiślicka Collegiate Church — view from the inside

czeństwa, lecz proponuję stosowanie metod niekoniecz- nie objętych normami, a pozwalających na rzeczywiste stwierdzenie stanu bezpieczeństwa, uwzględniających takie czynniki i okoliczności, których w normalnej analizie statyczno-wytrzymałościowej budowli niezabytkowej nie bierze się pod uwagę (przestrzenna praca konstrukcji, częściowe zamocowanie elementów traktowanych „w przybliżeniu” czy „w uproszczeniu” jako swobodnie podpartych, uwzględnianie współpracy różnych materiałów i in.). Zresztą i normy też nie zawsze są sztywne i rygorystyczne, za jakie się je uważa. Np. *Polska Norma PN-67/B-03002* (wydanie VI z 1977 r.) postanawia w p. 3.1.: „Dopuszcza się wykonywanie obliczeń opartych na innych założeniach, niż podano w normie, oraz przyjmowanie innych zasad projektowania pod warunkiem uzasadnienia naukowego i ekonomicznego.” Może byłoby słuszne zaproponować Komitetowi Normalizacyjnemu uzupełnienie tego punktu w następujący sposób: „... lub pod warunkiem uzasadnienia względami wartości obiektu jako pomnika kultury narodowej”.

Jako przykład ilustrujący powyższe rozważania może służyć strop odcinkowy badany przez pracowników naukowych Wydziału Architektury Politechniki Warszawskiej, przedstawiony na il. 5. W praktyce przyjmuje się, że elementem konstrukcyjnym tego typu stropu jest belka stalowa, obciążona opartymi na niej sklepieniami ceglany- mi jako balastem. Z obliczeń omawianego stropu wynikało, że dopuszczalne jego obciążenie wynosi około 800 kG/m², tymczasem na stropie tym znajdowało się obciążenie użytkowe wynoszące powyżej 2000 kG/m², przy czym strop nie wykazywał oznak przeciążenia. Nie można zjawiska tego wyjaśnić inaczej, jak tylko współpracą stalowej belki z ceglany- mi sklepieniami i z betonem łączącym górną półkę (część) belki z górnymi powierzchniami sklepienia, a to trudno znaleźć w przepisach normy.

F a z a II. Projekty konserwatorskie w części konstrukcyjno-budowlanej zawierają rozwiązania mające zazwyczaj na względzie:

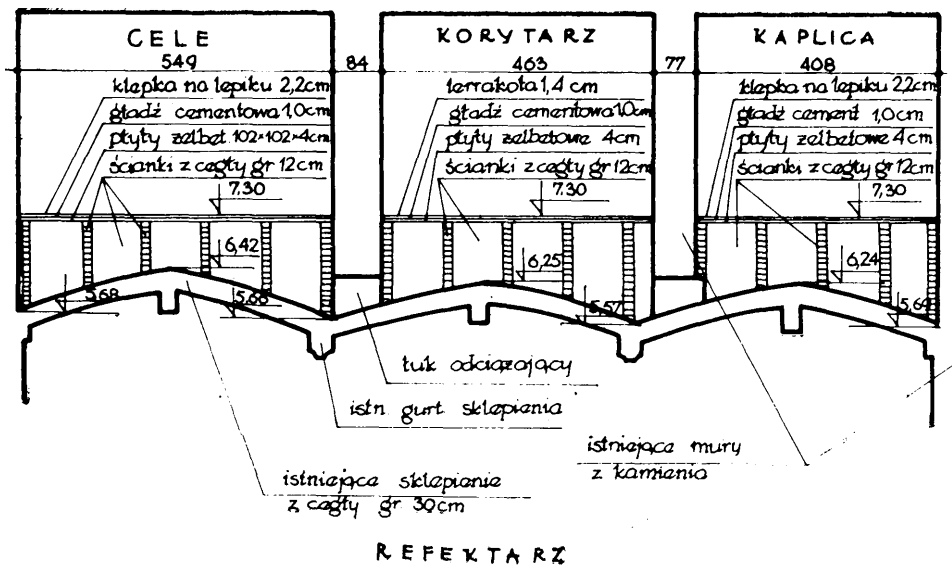
— użycie nowych konstrukcji przedstawionych w sposób jawny i czytelny;

- zachowanie substancji zabytkowej w maksymalnym stopniu lub wręcz jej nienaruszalność;
- unikanie stosowania rozwiązań eksperymentalnych, nie sprawdzonych, mogących w przyszłości przynieść szkodę istniejącej substancji;
- użycie materiałów o najwyższej jakości i trwałości.

Przykładem stosowania nowych konstrukcji w sposób jawny i czytelny, a nawet kontrastujący z sąsiadującymi konstrukcjami zabytkowymi może być strop zrealizowany nad podziemiem Kolegiaty Wiślickiej, przedstawiony na il. 6, 7, 8 i 9. Będąca wyrazem nowoczesności stalowa konstrukcja prętowa stropu nie została obudowana od dołu jakąkolwiek osłoną, dzięki czemu istnieje kontrast pomiędzy tą widoczną od strony podziemia konstrukcją a gotyckimi murami ścian nawy w ich częściach podziemnych i odkrytymi relikami murów romańskich.

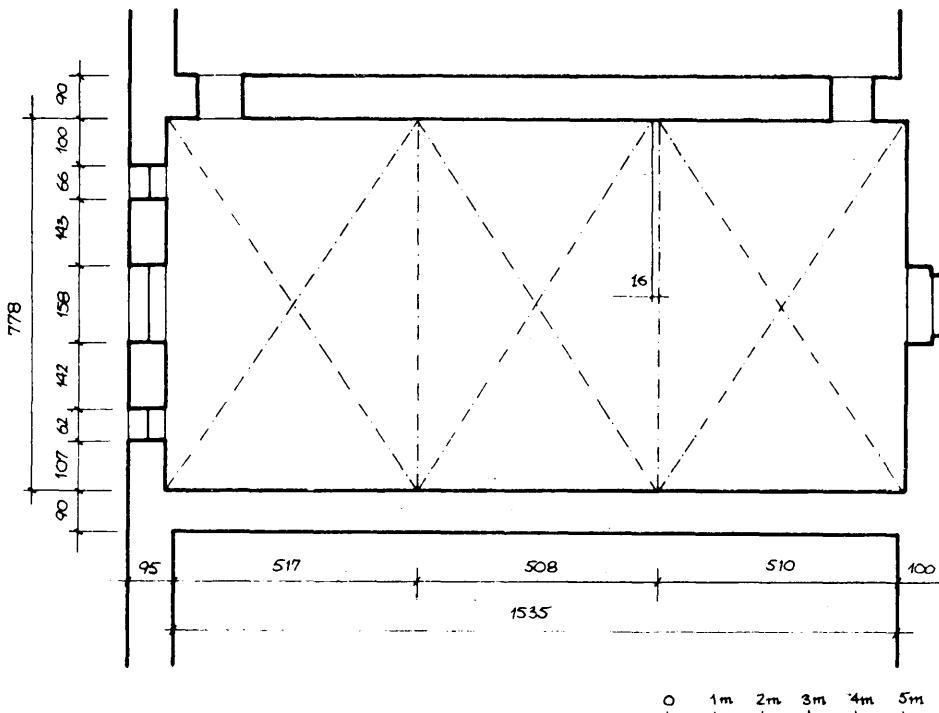
Jako przykład zastosowania zasady nienaruszalności substancji zabytkowej może służyć projekt (zrealizowany) nowego stropu nad refektarzem opactwa cystersów w Wąchocku, przedstawiony na il. 10, 11, 12, 13. Na miejscu istniejącego stropu, na którym ułożona na grubej warstwie gruzu podłoga znajdowała się na rzędnej +7,30 m, postanowiono wykonać nowy strop, pozwalający na zachowanie podłogi na tej samej rzędnej, lecz o „pustym” wnętrzu, w celu uwolnienia zabytkowego sklepienia nad refektarzem od nadmiernego ciężaru. Pierwsze rozwiązanie konstrukcji górnej części stropu polegało na zastosowaniu nowego belkowania stropu opartego na ścianach podłużnych, a więc o rozpiętości około 8 m. Taka rozpiętość wymagałaby znacznych rozmiarów belek i dla ich obsadzenia powodowałaby konieczność wykucia gniazd w zabytkowym murze kamiennym. Wykuwanie dość dużych gniazd byłoby jednoznaczne z naruszeniem i utratą sporej części substancji zabytkowej.

Drugie z rozważanych rozwiązań, zrealizowane, polegało na wypełnieniu pustki wewnątrzstropowej, czyli przestrzeni sięgającej od górnej powierzchni sklepień do warstwy podłogowej, krzyżującymi się pod kątem prostym ściankami ceglany- mi grubości pół cegły, biegnącymi co 103 cm w obu kierunkach i połączonymi zaprawą wapienno-cementową zarówno ze sklepieniami, jak i z ze-



10. Plan stropu nad refektarzem w opactwie cystersów w Wąchocku

10. Outlay of roofing over the refectory in the Cisters Abbey at Wąchock

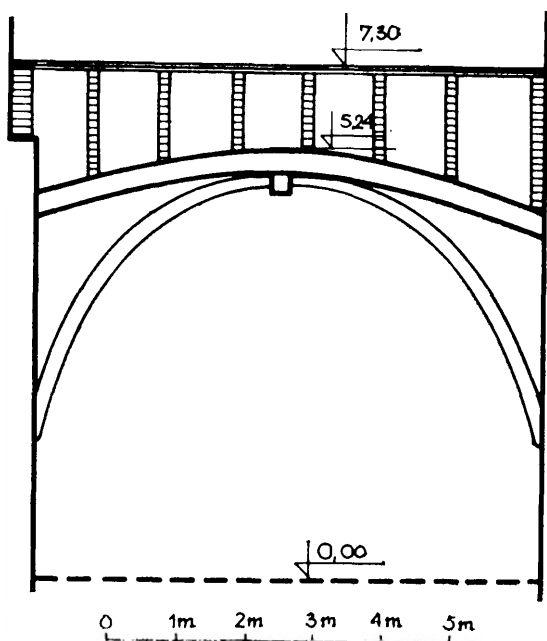


11. Plan refektarza w opactwie cystersów w Wąchocku

11. Outlay of the refectory in the Cisters Abbey at Wąchock

wnętrznymi ścianami pomieszczenia. Układ ścianek w planie przedstawiony jest na il. 10, a plan położonego poniżej refektarza z zaznaczeniem osi gurtów oraz żeber przekrywających refektarz sklepień krzyżowych pokazano na il. 11. Bezpośrednią konstrukcję warstwy podłogowej stanowią żelbetowe płyty prefabrykowane grubości 4 cm i o pozostałych wymiarach 102×102 cm. Ciężar płyty prefabrykowanej wynosi więc około 100 kg, co umożliwia ręczny transport i montaż płyt, i w ten sposób również góruje nad rozwiązaniem pierwszym, przysparzającym kłopotów montażowych. Przekrój podłużny zrealizowanego stropu nad refektarzem przedstawiony jest na il. 12. Na tym przekroju widoczne są grube ściany działowe, oddzielające cele od korytarza i korytarz od kaplicy. Ściany te były i pozostały samonośne, ponieważ w dolnej części zawierają łuki odciążające wmurowane z kłińców kamiennych, dzięki czemu nie obciążają sklepienia, a ciężar

ścian działowych przekazują na ściany podłużne refektarza. Przekrój poprzeczny stropu nad refektarzem z widocznymi, schodzącymi do głębokości ponad 4 m poniżej podłogi pachami sklepień krzyżowych przedstawiono na il. 13. Zrealizowane rozwiązanie, poza nienaruszeniem substancji zabytkowej, umożliwiło znaczne usztywnienie sklepień, gdyż związane z nimi krzyżujące się ściany zwiększyły wielokrotnie wysokość konstrukcyjną sklepień, a poza tym pozwoliło na zmniejszenie całkowitego obciążenia sklepień nad refektarzem z około 400 ton gruzu, jaki tu zalegał, do obecnie działającego ciężaru ścianek krzyżujących wynoszącego tylko około 120 ton. Ten sam sposób oparcia nowego stropu na zachowanych zabytkowych sklepieniach zastosowano w Zamku Ujazdowskim (il. 14). Dodatkowym przykładem minimalnego naruszenia substancji zabytkowej muru gotyckiego w murach podzie-



13. Przekrój poprzeczny sklepienia i stropu nad refektarzem w opactwie cystersów w Wąchocku

13. A longitudinal section of the vaulting and roofing over the refectory in the Cisters Abbey at Wąchock



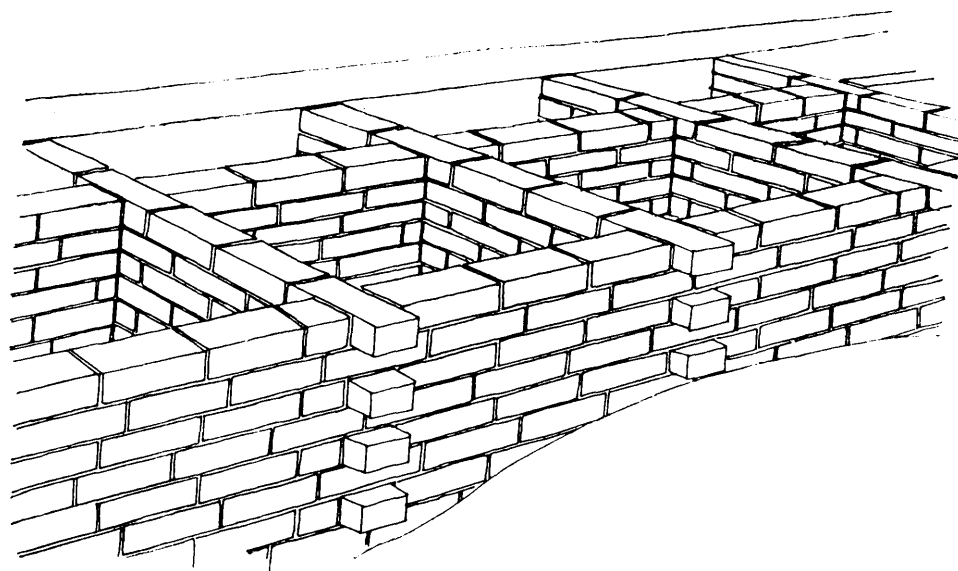
15. Wspornik stalowy osadzony w ścianie Kolegiaty Wiślickiej dla oparcia konstrukcji stropu

15. A steel support set in the wall of the Wiślicka Collegiate Church to protect the roofing

Faza III. Zagadnienia występujące w fazie realizacji projektów konserwatorskich są szczególnie ważne, gdyż — jak pokazały doświadczenia — nieumiejętne prowadzenie robót budowlanych doprowadziło do zagłady wielu zabytków. Niezwykle istotna jest kolejność działań i robót, pozwalająca na zapewnienie bezpieczeństwa w każdej fazie realizacji.

Wymownym przykładem nieumiejętnego postępowania wobec zabytku jest rewaloryzacja kamienic północnej pierzei rynku w Gryfowie Śląskim. Przed rozpoczęciem prac projektowych i badawczych w 1968 r. wywaterowano mieszkańców, pozostawiając budynki bez opieki, a tym samym skazując je na pastwę wandalii, rozkradających z nich dachówki, obróbki blacharskie, okna, drzwi, podłogi itp. Gdy w końcu przystąpiono do robót, stan budynków był już tak zły, że nie było co zabezpieczać.

Reszty zniszczeń dokonali wykonawcy, którzy wykopali głęboki wykop bezpośrednio przy jednej z głównych ścian nośnych i w ten sposób spowodowali jej zawalenie. Przeciwnicy zabytków zwyciężyli. Zabytki przestały istnieć. Z tego jednego przykładu można wyciągnąć wnioski odnoszące się do większej liczby przypadków. Przede wszystkim — o czym już była mowa wcześniej — organizacyjno-techniczna strona prowadzenia robót powinna zapewniać bezpieczeństwo obiektu w każdej fazie realizacji przez wprowadzenie odpowiedniej kolejności prac, np. przeznaczone do wymiany stropu nie powinny być rozbiierane do czasu przywrócenia wartości technicznej ścianom, na których się opierają, bowiem usunięcie stropów, choćby o małej wartości, zmniejsza stateczność nadwątłych ścian. Roboty przy wzmacnianiu fundamentów powinny być prowadzone wówczas, gdy sztywność prze-



14. Krzyżujące się ścianki ceglane na sklepieniu piwnicy Zamku Ujazdowskiego w Warszawie

14. Intersecting brick walls on the roofing of the cellar in the Ujazdowski Castle in Warsaw

strzena całego budynku jest zapewniona i gdy przywrócona jest należyta wartość techniczna wszystkich głównych jego elementów. Prace konserwatorskie wykonywane na dachu, a polegające na częściowej lub całkowitej wymianie pokrycia dachowego czy nawet konstrukcji dachowej, powinny być prowadzone pod osłoną zabezpieczającą przede wszystkim przed przenikaniem wód opadowych do wnętrza budynku. To samo dotyczy wszelkich wykopów wykonywanych w bezpośrednim sąsiedztwie budynku z zaleceniem bezpiecznego odprowadzenia wód opadowych poza obręb tych prac. Powyższe wskazania, aczkolwiek oczywiste i wręcz elementarne rzadko są przestrzegane przy pracach konserwatorskich, przez co często narażona jest na szwank nie tylko substancja zabytkowa budynku, ale i znajdujące się w nim zbiory zabytków ruchomych.

W powyższych rozważaniach przedstawiłem niektóre tylko, ale chyba najważniejsze dla ochrony zabytków zagadnienia techniczne, nurtujące tych inżynierów-konstruktorów, dla których zabytek architektury jest czymś więcej niż budynkiem i dla których jego wartość niematerialna nie jest mniejsza od wartości materialnej. Ten, kto pielęgnuje i ochrania dzieło architektoniczne będące pomnikiem kultury narodowej, kto w sposób wierny przywraca i utrwała jego wartości techniczne, architektoniczne i historyczne, staje się jego współtwórcą.

Na zakończenie proponuję następujące wnioski:

1. Konstruktor budowlany, biorący udział w pracach przy konserwacji zabytków architektury, powinien być członkiem zespołu konserwatorskiego działającego zgodnie z zasadami konserwatorskimi, a przede wszystkim z zasadą zachowania autentycznej substancji tych zabytków.

2. W budynkach zabytkowych występują dwa pojęcia bezpieczeństwa: bezpieczeństwo budynku jako budowli przeznaczonej do stałego lub czasowego pobytu ludzi lub zwierząt czy też do przechowywania materiałów albo przedmiotów oraz bezpieczeństwo budynku jako zabytku narażonego na utratę jego autentycznej substancji zabytkowej, jego wartości historycznych i artystycznych. Obowiązkiem konserwatora, a zwłaszcza konserwatora-konstruktor jest czuwanie nad jednym i drugim rodzajem bezpieczeństwa.

3. W normach projektowania konstrukcji, zwłaszcza w normach odnoszących się do materiałów tradycyjnych, powinien znaleźć się przepis dopuszczający wykonywanie obliczeń opartych na innych założeniach niż podano w normach, pod warunkiem uzasadnienia względami wartości obiektu jako pomnika kultury narodowej.

*doc. dr Jerzy Teliga
Wydział Architektury
Politechnika Warszawska*

TECHNICAL PROBLEMS ENCOUNTERED IN THE PROTECTION OF HISTORIC MONUMENTS

The present development of conservation works within the programme of the renewal of historic urban complexes and of individual structures provides a conducive base for considerations on the complexity of technical problems encountered in their preservation.

A good or bad condition of monuments depends on an adequate or inadequate solution of such problems. A technically satisfactory and faultless solution, which would provide for the protection of the structure as a building, may at the same time not protect it as a historic monument. In this context, the protection of the monument means the preservation of the values that played a decisive role in recognizing it as an architectural monument.

Studies on the construction and material problems have been considered as three stages of the work of the engineer-constructor:

- 1st stage — studies on a technical condition of the structure as well as other studies which have to be made under constructor's surveillance,
- 2nd stage — planning out conservation works, out of which the construction part may occupy a leading position,
- 3rd stage — execution of the project, which calls for a particular accuracy when carrying out the works and for the observance of the principles of building art and of preservation spirit.

In the first stage of research works one should not employ methods that might destroy, damage or affect the historic substance. A number of the examples may be found to show that ineffective methods used hitherto may be replaced with non-destructive ones.

Basing on the studies made a factual technical condition is established according to the norms that are in force in designing, which is not always justified, as not all factors are taken into consideration.

When planning conservation works, the following construction and building solutions should be taken into account:

- use of new constructions presented in a clear and readable way,

- maximum preservation of the historic substance and even its inviolability,

- to avoid experimental untested solutions that could do harm in future to the existing substance,

- use of the materials of the best quality and durability.

The discussion of the above principles has been supported with examples presented in form of illustrations and brief descriptions.

One of the major tasks in the execution stage is the sequence of measures and works that would guarantee security in each phase of the works as well as the protection of a historic building against destructive effects of water.

Conclusions:

1. The constructor participating in works on the protection of architectural monuments is and must be a member of the conservation team operating in conformity with preservation principles and, first and foremost, with the principle of the preservation of the authentic substance of monuments.

2. Two notions of security are associated with historic monuments, i.e. (i) security of the structure as a building meant for a permanent or temporary inhabitation (by people or animals) or as a store of materials and things on the one hand and security of the structure as a monument exposed to the risk of losing its authentic monumental substance and historic and artistic values on the other. The duty of the conservator and especially of the conservator-constructor, is to pay respect to both notions of security.

3. Norms on the construction designing and also norms related to traditional materials should include a law allowing to make statistical calculations based on the assumptions other than those given in norms provided that the attention is paid to the values of the structure as a monument of national culture.