

Jerzy Łącki

Konserwacja Teatru im. Juliusza Słowackiego w Krakowie - problemy konstrukcyjno-budowlane

Ochrona Zabytków 41/4 (163), 265-269

1988

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.

JERZY ŁĄCKI

KONSERWACJA TEATRU IM. JULIUSZA SŁOWACKIEGO W KRAKOWIE – PROBLEMY KONSTRUKCYJNO-BUDOWLANE

Wprowadzenie

W centrum starego Krakowa przy ul. Św. Ducha 1, znajduje się reprezentacyjny budynek, o którym się mówi, że ma krakowską architekturę. Od wielu lat służy krakowianom i całej Polsce: w budynku tym mieści się Teatr im. Juliusza Słowackiego.

Prace projektowe i nadzór nad budową powierzono architektowi Janowi Zawiejskiemu, profesorowi Krakowskiej Wyższej Szkoły Przemysłowej, który wygrał konkurs na projekt w 1889 r. Jan Zawiejski wzorował się na operze paryskiej, projektowanej przez Garniera, tak w zakresie funkcji, jak i konstrukcji teatru¹. Przed projektantem postawiono dość trudne zadanie zaprojektowania widowni w taki sposób, aby z każdego punktu widz bez przeszkód mógł objąć wzrokiem scenę. Widz może ocenić mimikę twarzy aktora z odległości 23 m, a gest z odległości 35 m.

Następną trudnością podczas prac projektowych było stworzenie we wnętrzu odpowiednich warunków zasilania fal akustycznych przez odbijanie się ich od wszystkich miejsc sali. Dla pierwszych rzędów foteli jest to mniej istotne, ponieważ fale akustyczne dochodzą bezpośrednio ze sceny, ich natężenie jest wystarczające.

Znaczna ilość fal odbitych załamuje się w kopule, która pełni rolę rezonatora i je wzmacnia. Natomiast poprzez odpowiednie ukształtowanie ścian bocznych starano się uzyskać we wnętrzu sali odpowiednią barwę i natężenie dźwięku.

Opis obiektu

Budowę rozpoczęto 26 marca 1891 r., natomiast kamień węgielny uroczystie położono 2 czerwca tegoż roku. Kontrakt zawarty z J. Zawiejskim przewidywał zakończenie prac w 1893 r. Budynek posadowiono poniżej terenu średnio – 3,0 m, gdzie napotkano małe piaski. Z tego powodu w wielu miejscach wykonano głębokie ławy pod mur oraz usunięto stare istniejące mury miejskie.

Cały budynek jest podpiwniczony. Na fundamenty wykorzystano rozbiórkowy kamień łamany. Ceglano-ka-

mienne mury piwnic wykonano w układzie mieszanym poprzeczno-podłużnym, a izolację poziomą o grubości 7 mm, z asfaltu lanego wylano na murach poniżej podłogi parteru, a także na tarasach. Stropy nad piwnicami wykonano jako sklepienia i stropy odcinkowe.

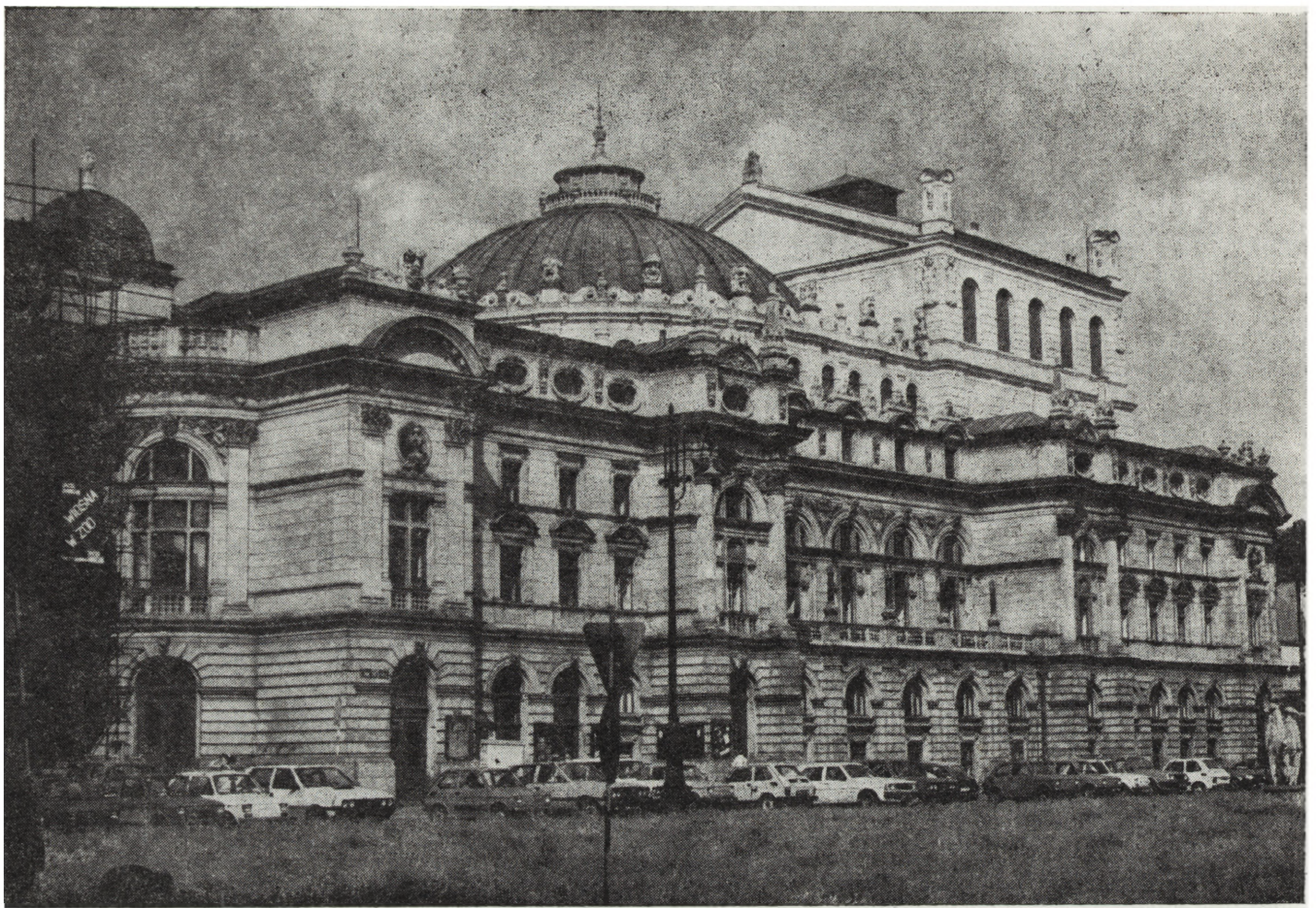
Widownia teatru ma spadek wynoszący około 5⁰/₀. Balkony I i II piętra oraz galerie mają również spadki, a jedynie łoże zbudowano na poziomie otaczających korytarzy. Pod widownią znajduje się próżnia wentylacyjna ze słupkami ceglanymi, na których wsparte są nośne żelazne belki podłogowe. Nad parterem, pierwszym i drugim piętrem zastosowano sklepienia odcinkowe na dźwigarach stalowych. W części przyległej do klatek schodowych konstrukcję nośną stanowią podciąg stalowe o przekroju skrzynkowym oraz stropy w systemie „Moniera”.

Równomierny rozkład obciążeń z głównych belek stalowych uzyskano poprzez podkłady kamienne pod dźwigary kratowe i skrzynkowe. W murach osadzono ściągę o przekroju 8/50 mm z zakotwieniami. J. Zawiejski zalecił zastosowanie do sklepień łożowych i korytarzowych specjalnie formowanej cegły o szerokości 10 cm. Strop nad widownią, wykonany jako strop „Moniera”, tworzy płytką czasę o średnicy ok. 20 m ozdobioną od dołu złoconymi i kolorem.

Widownię i łoże przyozdobiono elementami rzeźbiarsko-sztukatorskimi z bogatą polichromią. Stalowe podtrzymujące sklepienia sali są nitowane z kątownika. Natomiast słupy dla przedziałów łoż są żeliwne. Słupy podtrzymujące plafon sali głównej są żelazne, obwiązane drutem mosiężnym. Na tak owinięte słupy nałożono narzut gipsowy pod sztukaterię i rzeźby. Ściany zewnętrzne fasady wykonane są z dobrze wypalanej cegły o wymiarach 29×14×6,5 cm.

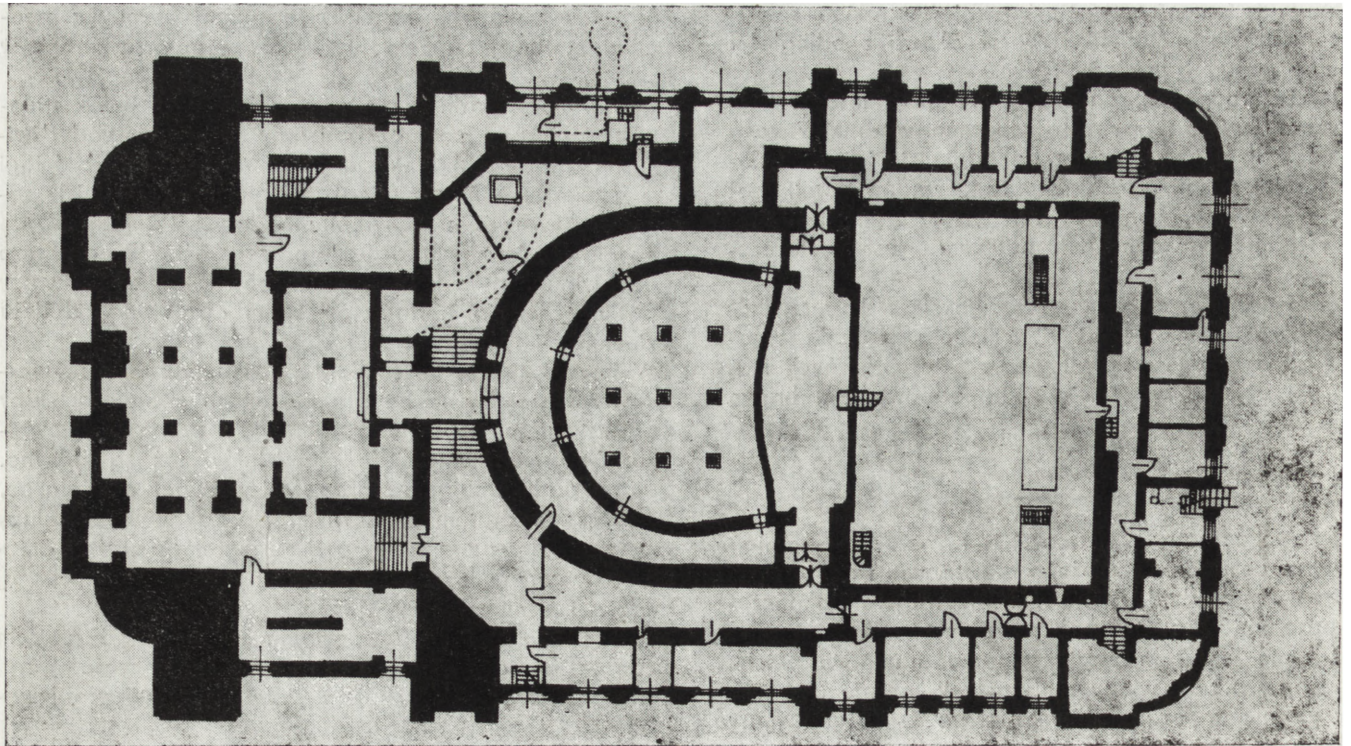
Zewnętrzną fasadę do poziomu gzymsu nad piętrem zdobią boniowania i pilastry, natomiast część górną pozostawiono gładką. Okna ujęte w bogato profilowa-

¹ K. Estreicher, A. Kleczkowski, *Na otwarcie teatru Miejskiego w Krakowie*. Kraków 1893.



1. Teatr im. J. Słowackiego w Krakowie (fot. B. Stępień)

7. J. Słowacki Theatre in Cracow

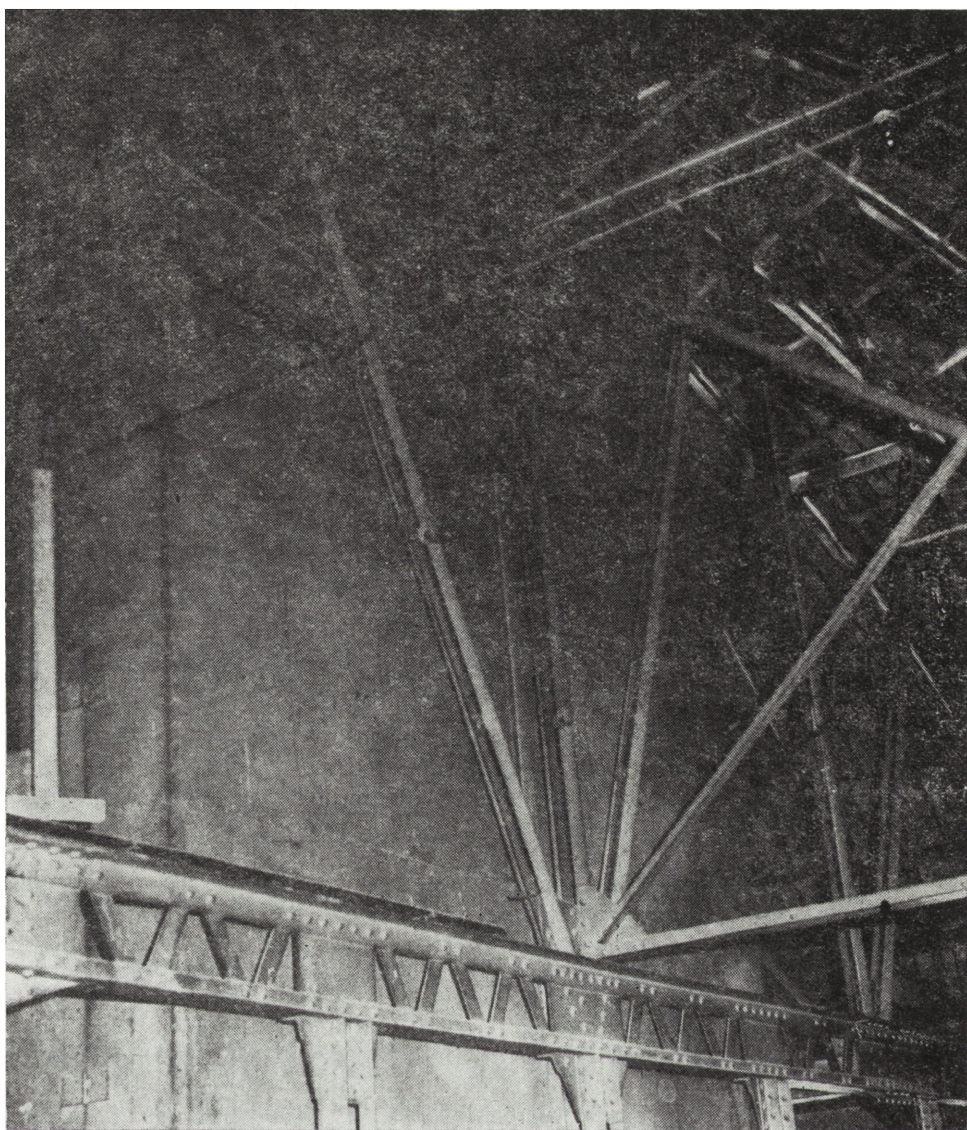


2. Teatr im. J. Słowackiego, rzut suterren

2. J. Słowacki Theatre, projection of basements

3. Teatr im. J. Słowackiego, więźba dachowa (fot. J. Łącki)

3. J. Słowacki Theatre, rafter framing



ne obramienia, wkomponowane w monumentalne łuki ozdobione rzeźbionymi zwornikami. Schody wspierają się na murach bocznych środkowych, spoczniki – na sklepieniach między dźwigarami stalowymi. Kamień na wykładziny pochodził z Andrychowa, Kóz, Makowa i Pińczowa. Stalowa konstrukcja dachowa budynku jest wsparta na murach zewnętrznych i wewnętrznych. Dwu- i jednospadowe dachy budynku o konstrukcji kratowej, nitowane, wykonała firma wiedeńska.

Pierwotnie kryte były blachą cynkową, obecnie blachą miedzianą na deskowaniu. Dachy ozdobiono krakowskimi motywami attyk, które dodały urody całej bryle budynku. Rury spustowe ukryto w murze, co z perspektywy czasu okazało się rozwiązaniem nie najlepszym. Oświetlenie elektryczne wykonała firma J. Krzyzika z Pragi. Na balustradach tarasów ustawiono osiem gazowych kandelabrow, które miały oświetlać widownię, w razie awarii sieci elektrycznej, a także podkreślać urodę budynku.

Firma „Korting” z Wiednia wykonała wentylację i ogrzewanie w ciągu 14 dni. Temperatura, jaką osiągnięto na parterze na wysokości krzesel, wynosiła $+17^{\circ}\text{C}$.

Tkaniny impregnowano specjalnymi środkami przeciwzapalnymi, w związku z czym przy kontakcie z nawet silnym płomieniem nie pałały się tylko węglają i to

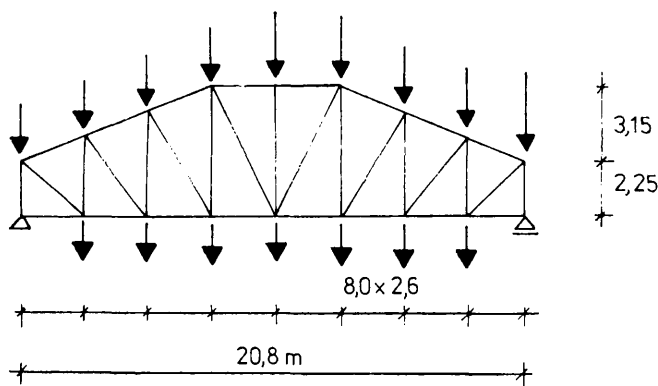
tylko w miejscach bezpośrednio objętych płomieniem. Zarówno pracom projektowym, jak i budowie przyświecała myśl, aby w gmachu zastosować najnowsze osiągnięcia techniki. Jak wynika z zachowanych opisów budowy², stosowano tylko najlepsze gatunki materiałów budowlanych. Próbkę z każdej dostawy takich materiałów, jak wapno hydrauliczne i cement portlandzki były badane przez laboratorium Towarzystwa Inżynierów i Architektów w Wiedniu. Dopiero po uzyskaniu pozytywnej oceny przyjmowano oferowany materiał. Do robót budowlanych angażowano najlepszych, uzdolnionych fachowców. Pozwoliło to na zastosowanie stropów systemu „Moniera”, które były w ówczesnych czasach bardzo nowoczesne.

Dnia 21 października 1893 r. nastąpiło uroczyste przekazanie gmachu teatru społeczeństwu.

Tak krótki okres budowy potwierdził zdolności organizacyjne i fachowe Jana Zawiejskiego.

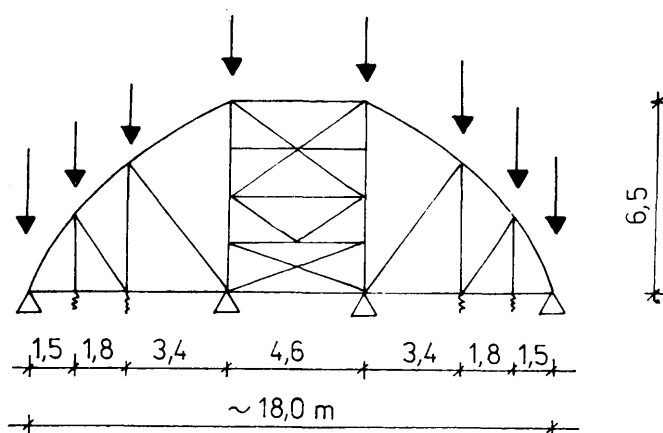
Po pięćdziesięcioletniej eksploatacji teatru, w latach 1954–1956, na wniosek dyrekcji, zmodernizowano ko-

² Archiwum Państwowe w Krakowie, przy ul. Lubicz. Teatr Miejski w Krakowie, dokumenty historyczne, 1891 r., Muzeum Narodowe w Krakowie, nr 1663.



4. Teatr im. J. Słowackiego w Krakowie, dźwigar kratowy w części dachowej nad sceną

4. J. Słowacki Theatre in Cracow, open-web girder in roofing part over the stage



5. Teatr im. J. Słowackiego w Krakowie, schemat statyczny kopuły nad widownią

5. J. Słowacki Theatre in Cracow, a static scheme of the dome over the theatre's house

tłównię, instalację ciepłej wody, kanalizację, wentylację nawiewną, instalację elektryczną³.

Obecnie prowadzone prace projektowe i elewacyjne mają na celu utrzymanie i podniesienie komfortu użytkownika budynku. Zostały one podjęte w 1987 r. na wniosek dyrekcji teatru i Rady Miejskiej oraz Zarządu Rewaloryzacji Zespołów Zabytkowych Krakowa. Zakończenie tych prac budowlanych, instalacyjnych, sztukatorskich, malarskich i tapicerskich przewiduje się w 1993 r. (setna rocznica budowy teatru). Generalnym wykonawcą prac budowlanych będzie Przedsiębiorstwo Budownictwa Przemysłowego w Krakowie „Budostal” oraz specjalistyczni podwykonawcy z innych ośrodków w Polsce.

Omówienie zabytkowego charakteru rozwiązań konstrukcyjnych

Stropy typu „Moniera” były nowocześniejsze w stosunku do stropów odcinkowych, czy stropów Kleina. Wykonywano je na pełnym deskowaniu razem z murami. Były one tańsze od stropów odcinkowych ceglanych z powodu zastosowania płyty żelbetowej. Strop typu „Moniera” składał się z dźwigara stalowego i płyty betonowej zbrojonej w dolnej części. Stosowano wkładki stalowe od $\varnothing 8$ do 12 mm, w odstępach do 15 cm. Grubość płyty żelbetowej wynosiła od 6 do 12 cm. W piwnicach zastosowano stropy odcinkowe, zwane też piwnicznymi lub kapą pruską, składające się z dźwigara stalowego dwuteowego i sklepienia ceglanego o strzałce 1/8 do 1/12 rozpiętości między dźwigarami stalowymi.

Najbardziej ekonomiczna rozpiętość dźwigarów stalowych to 6,0 m w odstępach co 80–200 cm, przeciętnie o ok. 120 cm.

Było to rozwiązanie powszechnie stosowane w tym okresie.

W części dachowej sceny zastosowano stalowe dźwigary kratowe nitowane typu pulpitowego, dwuspadowe, stężone w górnej części w kierunku podłużnym.

Nad widownią zastosowano też stalowe dźwigary kratowe nitowane w kształcie kopuły stężone w kierunku podłużnym na całej wysokości tak, że powstał układ kratowy przestrzenny. Cały układ opiera się na murach

zewnątrznych i wewnętrznych. Zastosowanie układów kratowych stalowych w dachu było w tym czasie jedynym rozsądnym rozwiązaniem ze względu na rozpiętość i koszty. Zastosowanie konstrukcji drewnianej byłoby ze względów przeciwpożarowych i ekonomicznych rozwiązaniem gorszym.

Wyniki analizy obliczeniowej

W oparciu o szczegółową inwentaryzację konstrukcyjną i oględziny autor sprawdził obliczenia elementów konstrukcyjnych, tj. stropów odcinkowych więźby dachowej kratowej nad widownią oraz naprężeń pod fundamentami ścian nośnych. Obliczenia te nie wykazały zagrożenia lokalnych przeciążeń elementów konstrukcyjnych budynku. Konstrukcja budynku pracuje w zakresie naprężeń ustalonych jako dopuszczalne, zapewnione są także warunki sztywności elementów zginanych i mimośrodowo ściskanych. Nie przekroczone są także normy naprężenia w podłożu gruntowym pod fundamentami ścian nośnych⁴.

Istotnym problemem technicznym wymagającym rozwiązania jest zawilgocenie murów ścian piwnic teatru. Widoczne są bowiem na ścianach podłużnych, wewnętrznych i częściowo zewnętrznych, obrzęknięcia i rozluźnienia wyprawy oraz odpryski tynku. Stwierdzono bowiem brak izolacji poziomej i pionowej na poziomie piwnic, co powoduje włoskowate podciąganie wody przez ściany fundamentowe. Badania makroskopowe tynku wykazały siarczki występujące w połączeniu z wykwitami solnymi. Zawilgocenie pochodzi z zewnątrz budynku; woda szczelinami i porami w ścianach fundamentów przedostaje się do części wyższych murów piwnic. Zawilgocenie ścian powoduje rozwój pleśni i grzyba, co obniża standard pomieszczeń i trwałość cegły. Dodawanie gipsu do tynków w celu przyspieszenia wiązania

³ Archiwum Miejskie w Krakowie przy ul. Siennej. Dokumentacja archiwalna modernizacji teatru w latach 1951–1955, TM-11; 10.

⁴ J. Łącki, *Analiza stanu technicznego w zakresie konstrukcji 1985 r.* Instytut Historii Architektury i Konserwacji Zabytków Politechniki Krakowskiej.

może być przyczyną wykwitów i pęcznienia, utraty przyczepności do podłoża.

W celu zabezpieczenia wszystkich pomieszczeń piwnicznych przed wilgocią zalecono zastosowanie współczesnych metod zabezpieczenia przeciwwilgociowego przy jednoczesnym umożliwieniu osuszania⁵.

Zagadnienia konserwatorskie dotyczące konstrukcji

W projektowanych pracach konserwatorskich przyjęto założenie jak najmniejszego ingerowania w istniejącą konstrukcję budynku. Przebiecia stropów odcinkowych, w celu wprowadzenia szybów wind, będą wykonane na zasadzie wymiany i rozsunęcia belek stalowych. Ściana tylna teatru od strony budynku „Miniatury”, gdzie przewiduje się rampę dla dekoracji scenicznych, zabezpieczona zostanie przez zastosowanie układu ramowego stalowego wktętego w istniejący mur i z nim zespolonego kotwami stalowymi.

Problem techniczny natomiast stanowi zabezpieczenie ściany podłużnej teatru od strony Plant ze względu na konieczność wykopu o głębokości ok. 4,5–5,0 m na całej długości ściany. Pierwotnie przewidywano zastosowanie konstrukcji tarcz żelbetowych przenoszących parcie spod fundamentów teatru. Zrezygnowano z tej koncepcji i zaproponowano wykonawcy zastosowanie pali wierconych w odległości 1,5 m od ściany teatru, od spodu istniejących fundamentów do żądanej głębokości.

Projekt przewiduje podbicie ściany poprzecznej teatru od strony budynku „Miniatury” ze względu na projektowane magazyny dekoracji oraz wykonanie rowu osuszającego ściany od strony pl. Św. Ducha. W budynku

⁵ Tamże.

„Miniatury” projektowana jest wymiana stropu nad piwnicami z odcinkowego na żelbetowo-plytowy rusztowy, ze względu na zaprojektowanie zapadni w scenie, ponadto podbicie fundamentów do żądanej głębokości.

Od wielu lat środowisko aktorskie Krakowa odczuwało brak zaplecza socjalnego i biurowego. Na ten cel władze miasta przydzieliły budynek przy ul. Szpitalnej 40, który jest przedłużeniem osi teatru. Znajdą się w nim gabinety lekarskie, stolówka, kawiarnie, biura, pokoje gościnne, kasy teatru. Biorąc pod uwagę istniejący stan techniczny stropów drewnianych nad pierwszym i drugim piętrem tego budynku oraz nową funkcję i zwiększone obciążenia zaszła konieczność wymiany stropów drewnianych na ognioodporne, wzmocnienia istniejących sklepień nad parterem i piwnicami i stabilizacji gruntu pod fundamentami w środkowych partiach kamienicy. Przewidziano rozbiórkę istniejącej oficyny na zapleczu kamienicy ze względu na zły stan techniczny i małe wartości historyczne oraz wybudowanie w tym samym miejscu nowych oficyn o współczesnej architekturze. Konieczna jest również stabilizacja i częściowa wymiana gruntu w obrębie podwórka przy ul. Szpitalnej 40.

Podstawowym celem prowadzonych prac jest zapewnienie konstrukcji budynków trwałości zarówno materiałów, jak i elementów konstrukcyjnych. Zbliży się setna rocznica budowy teatru, która obchodzona będzie w 1993 r. Chcąc uhonorować rangę artystyczną tej rocznicy podjęto prace renowacyjne w tej reprezentacyjnej budowlu Krakowa.

inż. Jerzy Łącki
Instytut Architektury i Konserwacji Zabytków
Politechniki Krakowskiej

CONSTRUCTIONAL AND BUILDING PROBLEMS ENCOUNTERED AT THE CONSERVATION OF J. SŁOWACKI THEATRE IN CRACOW

In the centre of old Cracow, at 1, Sw. Ducha sq. there is a fine building said to have a Cracovian architecture. For many years it has served to Cracovians and entire Poland. The building houses the J. Słowacki Theatre. Design work and supervision of construction have been commissioned to Jan Zawiejski, architect. The construction of the theatre started on March 26, 1891 and it was completed on October 21, 1893. "Monier" type of floors was put in that building, which was a big step forward when compared to segmental or Kleiner ones. They were made on full boarding, together with walls. They were cheaper than segmental brick ones. Steel inserts ranging from $\Phi 8$ to 12 mm at interval up to 15 cm were used; the width of the plate ranged from 6 to 12 cm. Segmental ceilings, generally used in that period, were employed also in cellars. In roofing part riveted steel open-web girders were used, finely concentrated lengthwise so that it all offered a complete spatial arrangement. The use of steel girder systems in roofing was the only sensible solution on view of the range and cost. The use of wooden construction would be a much worse solution in both fire protection and economic terms. On the basis of a detailed inventoring the author checked calculations of constructional elements

such as ceilings, rafter framing and stresses under foundations of load-bearing walls. The construction of the building works at fixed, admissible stress. The conditions for the rigidity of bent and off-centrally compressed elements are also fulfilled. Norms for the intensity of stress in a ground base under the foundation of load-bearing walls are not exceeded either.

An essential technical problems is a high degree of dampness in brick walls of the theatre. For many years the artistic profession has endeavoured to acquire some extra room for storing, decorations, specialistic workshops and studios. All these functions have been allocated in underground part form the side of Planty. Social facilities have been housed in a building at Szpitalna 40, which is an extension of the theatre's axe. The basic assumption in preserved buildings is to ensure the stability of materials and constructional elements. In 1993 the theatre will be celebrating its 100th anniversary. In order to honour its artists rank elevation work has begun on the main building of the theatre. Apart from that design work has been taken up, which envisages not only the modernization of the theatre but also the creation in it of the centre of the scenic culture in Cracow.