

Wrocław 14.12.2022 roku

## **EKSPERTYZA TECHNICZNA BUDOWLANA**

**OBIEKTU :** budynku Sceny Kameralnej Teatru Polskiego zlokalizowanego przy ul. Menniczej 2 we Wrocławiu tj. działka nr ewid. 63/2, obręb 0001 Stare Miasto, woj. Dolnośląskie, gmina Wrocław, pow. Wrocław - wejście od strony ulicy Świdnickiej nr 28 we Wrocławiu.



**DOTYCZĄCA:** oceny stanu technicznego elementów konstrukcyjnych budynku jak wyżej w branży konstrukcyjno-budowlanej, pod kątem możliwości ich wykorzystania w planowanej przebudowie obiektu.

**ZLECAJĄCY:** Sound&Space Sp. z o.o. ul. Biegańskiego 61A, 60-682 Poznań.

### **Oświadczenie sporządzającego - rzeczoznawcy**

Zgodnie z Ustawą z dnia 7 lipca 1994r. Prawo Budowlane (Tekst ujednolicony na podstawie zmian wprowadzonych ustawą z dn. z dnia 13 lutego 2020 r. o zmianie ustawy – Prawo budowlane oraz niektórych innych ustaw [Dz.U. z 2020 poz. 471])- z późniejszymi zmianami)

**Oświadczam,** że opracowanie, zawierające ocenę stanu technicznego elementów konstrukcyjnych budynku Sceny Kameralnej Teatru Polskiego przy ulicy Świdnickiej 28 we Wrocławiu, zostało sporządzone zgodnie obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

### **SPORZĄDZIŁ :**

mgr inż. Wojciech Jakszycki-rzeczoznawca (nr78/03/R/C CRRB)  
Uprawniony do projektowania oraz kierowania robotami budowlanymi  
bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno –budowlanej,  
drogowej i mostowej. Nr ew. 310/85/UW, 418/01/DUW

## **ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA :**

### **1.0 wstęp, opis obiektu**

- 1.1 Podstawa formalna i prawna wykonania ekspertyzy ,
- 1.2 Zakres przedmiotu umowy,
- 1.3 Źródła danych merytorycznych:
- 1.4 Opis obiektu.

### **2.0 Ocena stanu technicznego budynku –uwagi ogólne .**

- 2.1 Uwagi ogólne
- 2.2 Kryteria oceny

### **3.0 Stan techniczny budynku w zakresie opracowania –uwagi szczegółowe .**

- 3.1 Posadowienie
- 3.2 Ściany konstrukcyjne zewnętrzne, wewnętrzne
- 3.3 Konstrukcja stropów oraz biegów schodowych,
- 3.4 konstrukcja stropodachu –więźby dachowej, pokrycie dachu,
- 3.5 Stan wypraw elewacyjnych,
- 3.6 Stan techniczny stolarki otworowej zewnętrznej i wewnętrznej.
- 3.7 Stan techniczny elementów wypraw i wystroju wewnętrznego
- 3.8 izolacje,

### **4.0 Podsumowanie**

- 4.1 Wnioski

### **5.0 Dokumentacja fotograficzna.**

### **ZAŁĄCZNIKI**

- 1. kopie uprawnień.

# **EKSPERTYZA BUDOWLANA**

## **1.0 wstęp**

### **1.1 Podstawa formalna i prawna wykonania ekspertyzy budowlanej .**

1. Umowa -zlecenie z dnia 7 listopada 2022 roku spółki Sound &Space Sp. z o.o. z siedzibą przy ul. Biegańskiego 61A, 60-682 Poznań..
2. Ustawa Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994 roku (Tekst ujednolicony Dz. U. z 2021 r. poz. 2351, z 2022 r. poz. 88.).
3. Rozporządzenie ministra infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (tekst ujednolicony Dz.U. 2022, poz. 1225)- skrót W.T.
4. Inne normy i przepisy branżowe obowiązujące w budownictwie.

### **1.2 Źródła danych merytorycznych:**

1. Własne badania i oględziny budynku i jego elementów przeprowadzone w listopadzie i grudniu 2022 roku oraz doświadczenie w zakresie rzeczoznawstwa,
  2. Inwentaryzacja sporządzona spółki Sound&Space Sp. z o.o. w grudniu 2022 roku.
  3. Elementy archiwalnej dokumentacji z okresu budowy tj. 1912 roku dostępnej w Archiwum Budowlanym Miasta Wrocławia przy ul Cieszyńskiego 9.
  4. Elementy archiwalnej dokumentacji technicznej z okresu przebudowy- odbudowy 1947 rok dostępnej w Archiwum Budowlanym Miasta Wrocławia przy ul Cieszyńskiego 9.
  5. „Opinia geotechniczna dla rozpoznania budowy geologicznej w rejonie Sceny Kameralnej Teatru Polskiego przy ulicy Świdnickiej 28 we Wrocławiu” sporządzona przez „GEOSYSTEM” Jacek Jastrzębski -Groblice ulica Polna 65/4-listopad 2022 rok.
- 
6. Typische Baukonstruktionen von 1860-bis 1960 tom I-III- -autorzy Rudolf Ahnert , Karl Heinz Krause -Berlin wydanie 2014 rok.
  7. Wzmacnianie konstrukcji budowlanych Eugeniusz Masłowski , Danuta Spiżewska – Arkady 2002 rok,
  8. „Ciesielstwo polskie” Franciszek Kopkowicz wydawnictwo „ARKADY” Warszaw 1958 rok-reprint,
  9. Poradnik „HYDROIZOLACJE PODZIEMNYCH CZĘŚCI BUDYNKÓW I BUDOWLI” projektowanie i warunki techniczne wykonania i odbioru robót ” –autorstwa Macieja Rokielia II wydanie rozszerzone –Warszawa 2014r.
  10. Wzmacnianie konstrukcji budowlanych Eugeniusz Masłowski , Danuta Spiżewska – Arkady 2002 rok,
  11. Konstrukcje Murowe –Naprawy i Wzmocnienia –Bohdan Stawiski –POLCEN -2014 rok
  12. Trwałe rozwiązania naprawcze w obiektach budowlanych –praca zbiorowa pod redakcją Mieczysława Kamińskiego –DWE Wrocław 2010rok.
  13. Konstrukcje Murowe według eurokodu 6 i norm związanych autorzy Łukasz Drobiec, Radosław Jasiński , Adam Piekarczyk PWN-2013 rok,
  14. Konstrukcje Murowe Remonty i Wzmocnienia – autorstwa Lecha Rudzińskiego Wydawnictwo Politechniki Świętokrzyskiej –Kielce 2010rok.
  15. Budownictwo Ogólne –elementy budynków podstawy projektowania tom 3 wydawnictwo Arkady Warszawa 2008rok.
  16. Fundamentowanie , projektowanie posadowień pod redakcja Czesława Rybaka DWE Wrocław 2006 rok.
  17. Zarys Geotechniki Zenon Wiłun, WKiŁ Warszawa 2003 rok.
  18. Fundamentowanie –Projektowanie i wykonawstwo –tom 1 –podłoża budowlane Kazimierz Biernatowski –Arkady 1987rok ,
  19. Poradnik „DETALE PROJEKTOWE dla architektów” autorstwa Przemysława Markiewicza wydanie pierwsze 2010 rok Kraków.





**Krótki rys historyczny.** W roku 1912 przy Schweidnitzerstrasse 31 (obecnie ul. Świdnicka 28) wybudowano kino Kammer-Lichtspiele. Od roku 1943 miało ono teatr w nazwie: Theater der Zeit, ponieważ wyświetlano w nim przede wszystkim kroniki wojenne w codziennych sekwencjach. W czasie walk o Festung Breslau w roku 1945 zostało całkowicie zniszczone.

Odradzające się po wojnie żydowskie grupy teatralne nie miały stałych siedzib. Na zjeździe aktorów żydowskich w 1946 połączono istniejące grupy teatralne i utworzono dwa teatry: w Łodzi i Wrocławiu. Środowisko wrocławskie postanowiło odbudować gmach zniszczonego kina. Była to wielka społeczna mobilizacja. Teatr budowano ze składek, cegiełek, datków sponsorów. Kto nie mógł wspomóc inicjatywy finansowo, ofiarowywał własną pracę. W budowę zaangażowali się ludzie różnych zawodów.

Powstała sala teatralna Dolnośląskiego Teatru Żydowskiego z balkonem, licząca 475 miejsc. Ekran zastąpiła scena z obszernym podsceniem. Autorem projektu odbudowy był architekt Emil Kaliski.

Uroczyste otwarcie budynku odbyło 2 kwietnia 1949 roku. Grano tam klasyczne pozycje repertuaru żydowskiego. W styczniu 1950 roku zarządzeniem ministra kultury teatry żydowskie zostały upaństwowione. Powstał jeden teatr z dwoma zespołami artystycznymi. Dyrektorem teatru była Ida Kamińska, a instytucja nosiła imię jej matki – Ester Ruth Kamińskiej.

Zespół Teatru Polskiego zaczął korzystać z sali Państwowego Teatru Żydowskiego już w roku 1949. Właściwą inauguracją występów w nowej sali Sceny Kameralnej była premiera Niemców Leona Kruczkowskiego w reżyserii Maryny Broniewskiej (29 października 1949 roku), choć nieco wcześniej – 24 września – odbyła się premiera Listów Chopina (w stulecie śmierci kompozytora) według scenariusza Karola Stromengera i w reżyserii Marii Wiercińskiej.

Po oddaniu do użytku budynku Teatru Polskiego w grudniu 1950 roku ustalił się zwyczaj korzystania z dwóch scen: przy ul. Zapolskiej i przy Świdnickiej. W roku 1955 Państwowy Teatr Żydowski na stałe przeniósł się do Warszawy. Gmach pełnił rolę domu kultury i był siedzibą Towarzystwa Społeczno-Kulturalnego Żydów w Polsce. W roku 1968, po wydarzeniach marcowych, Prezydium Dzielnicowej Rady Narodowej rozwiązało umowę wieczystego użytkowania teatru przez TSKŻ. W tym samym roku Stowarzyszenie zrzekło się Sceny Kameralnej na rzecz miasta. Przez wiele lat toczyły się wokół niej procedury prawne. W roku 1990 wojewoda wrocławski podjął decyzję o przekazaniu budynku Teatrowi Polskiemu.

Wielokrotnie remontowany gmach gruntowniejszej modernizacji doczekał się dopiero w latach 2001-2002 (wymiana podłogi wraz z jej wzmocnieniem, wymiana foteli na widowni, roboty elektryczne). Obecnie sala liczy 262 miejsca.



## **2.0 Ocena techniczna w zakresie opracowania-uwagi podstawowe.**

### **2.1 Uwagi ogólne, kryteria oceny**

Teatr, który jest przedmiotem opracowania usytuowany jest wokół innych budynków, z którymi graniczy ścianami nośnymi. W zbliżeniu ogólnym, budynek jest w rzucie równoległy do otaczających go ulic tj. Ul. Świdnickiej oraz Menniczej. Skupisko obiektów otaczających budynek teatru oraz sam budynek zdefiniowało położenie ich w terenie. Obiekt obecnie pełni rolę teatru oraz zaplecza technicznego i socjalnego pracowników i aktorów. Obiekt wielokondygnacyjny, o zróżnicowanej ilości kondygnacji w zależności od części budynku jest częściowo podpiwniczony.

W zasadniczej bryle budynków teatru, w zależności od poszczególnych kondygnacji wydzielone zostały m.in.:

- piwnica: pomieszczenia techniczne, magazyny, klatki schodowe;
- parter: pomieszczenia kuchenne, łazienki, korytarze, wc, klatki schodowe, pokoje;
- 1 piętro: pomieszczenia kuchenne, zaplecza kuchenne, łazienki, korytarze, wc, klatki schodowe, pokoje, scena i widownia;
- 2 piętro: pomieszczenia kuchenne, zaplecza kuchenne, łazienki, korytarze, wc, klatki schodowe, pokoje, scena i widownia;
- piętro: łazienki, korytarze, wc, klatki schodowe, pokoje, scena oraz widownia;
- Strych: pokoje, łazienki, magazyny, pomieszczenia techniczne;

BUDYNEK MIESZKALNY:

- parter: hol, pomieszczenia kuchenne, zaplecza kuchenne, łazienki, klatki schodowe, pokoje;
- 2 piętro/poddasze: strych, klatka schodowa;

### **Kryteria oceny**

W ocenie ogólnej stanu technicznego przyjęto następującą klasyfikację ocen:

- **stan techniczny dobry** – element budynku (lub rodzaj konstrukcji, wykończenia, wyposażenia) jest dobrze utrzymany, konserwowany, nie wykazuje zużycia i uszkodzenia; cechy i właściwości materiałów odpowiadają wymaganiom normy (0 – 15 % zużycia technicznego),
- **stan techniczny zadowalający** – element budynku utrzymany jest należycie; celowy jest remont bieżący polegający na drobnych naprawach, uzupełnieniach, konserwacji itp., (16 - 30 % zużycia technicznego),
- **stan techniczny średni** – w elementach budynku występują niewielkie uszkodzenia i ubytki nie zagrażające bezpieczeństwu publicznemu; celowy jest częściowy remont kapitalny, (31 - 50 % zużycia technicznego),
- **stan techniczny mierny (niezadowalający)** – w elementach budynku występują lokalne silne uszkodzenia, lokalne ubytki, celowy jest remont kapitalny, (51 – 70 % zużycia technicznego),
- **stan techniczny zły** – w elementach budynku występują znaczne uszkodzenia, ubytki; cechy i właściwości wbudowanych materiałów mają obniżoną klasę, (71 – 100 % zużycia technicznego).

W ocenie stanu technicznego obiektu pod względem bezpieczeństwa konstrukcji przyjęto następującą klasyfikację ocen:

- **stan zadowalający** – elementy, które nie wykazują zarysowań, nadmiernych ugięć i śladów korozji,
- **stan mało zadowalający** – elementy, które wykazują niewielkie zarysowania, nieznaczne ugięcia oraz objawy korozji powierzchniowej, plamy i wykwyty na tynkach, nieszczelność pokrycia itp.,
- **stan niezadowalający** – elementy, które uległy znacznej korozji, wykazują objawy ugięć, znaczne zarysowania, uszkodzenia tynków itp.,
- **stan przed awaryjny** – elementy, wykazujące nadmierne ugięcia i zarysowania, świadczące o przekroczeniu stanów granicznych nośności i użytkowości, a także wykazujące istotne uszkodzenia, ubytki itp.
- **stan awaryjny** – konstrukcja wykazuje trwałe uszkodzenia i silne zarysowania, pęknięcia, miejscową utratę stateczności, itp.
- **katastrofa budowlana** – niezamierzone gwałtowne zniszczenie obiektu budowlanego lub jego części, a także konstrukcyjnych elementów rusztowań, elementów urządzeń formujących, ścianek szczelnych i obudowy wykopów. (Art. 73.1- Ustawy Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994 roku).

### **3.0 Stan techniczny budynku w zakresie opracowania – uwagi szczegółowe .**

przedmiot oceny :

1. Posadowienie
2. Ściany konstrukcyjne zewnętrzne, wewnętrzne
3. Konstrukcja stropów oraz biegów schodowych,
4. konstrukcja stropodachu –wieżby dachowej, pokrycie dachu,
5. Stan wypraw elewacyjnych,
6. Stan techniczny stolarki otworowej zewnętrznej i wewnętrznej.
7. Stan techniczny elementów wypraw i wystroju wewnętrznego
8. Izolacje,

#### **3.1. Konstrukcja posadowienia budynku**

Ściany zewnętrzne oraz wewnętrzne nośne budynku posadowione są na murowanych ceglanych ( lub kamiennych) ścianach- ławach fundamentowych w sposób bezpośredni na gruncie rodzimym. Z analizy archiwalnej dokumentacji technicznej oraz z informacji zawartych w badaniach geologicznych w tym rejonie miasta wynika, że **poziom posadowienia obiektu wynosi około 320-380 cm poniżej poziomu otaczającego terenu**. Warunki geologiczne oraz hydrologiczne w tym rejonie miasta są dość dobrze rozpoznane i z punktu widzenia posadowienia obiektów kubaturowych zaliczyć je należy do trudnych.

Od poziomu terenu miejscami nawet do głębokości około 4,5-6,5m ppt. zalegają nasypy nie ustabilizowane, które głównie składają się z cząstek organicznych pomieszanych z gruzem oraz odpadami komunalnymi, które od średniowiecza gromadziły się w wyniku gospodarki ludzkiej. Warstwy te zwane są utworami antropogenicznymi składają się z nasypów kulturowych z różnych okresów w wielu miejscach pomieszanych z gruzem budowlanym pochodzącym ze zniszczonych domów w czasie ostatniej wojny.

Po warstwę nasypów zalegają osady rzeczne głównie żwiry, pospółki a także piaski grubo-, średnio- i drobnopziarniste. Z badań wynika również, że mogą się zdarzyć tzw. wkładki z gruntów organicznych w postaci namulów i torfów.

Stan wód podziemnych na znacznej części Wrocławia jest uzależniony od poziomu wody w korytach rzek i kanałów całego wrocławskiego węzła wodnego. Pogorszenie warunków wodno-gruntowych szczególnie w rozpatrywanym rejonie miasta nastąpiło jeszcze w XIX wieku wyniku podwyższenia pięterzeń na dolnym i górnym stopniu piętrzącym Śródmiejskiego Węzła Wodnego. W 1925 roku dolny stopień został podniesiony i wody Odry zostały spiętrzone do rzędnej 114,69 m npm. Ponownie po przebudowie dolnego stopnia w latach 1957-1959 kiedy to nastąpiło piętrzenie jazów Elektrowni rzędna poziomu Odry została podniesiona do poziomu 115,65 m npm. Skutkiem tak znacznego podwyższenia poziomu wody w rzece w rejonie Starego Miasta jest podniesienie poziomu wód gruntowych powyżej poziomu posadowienia historycznych obiektów w tym rejonie.

Nie dokonano odkrywek fundamentów z uwagi na to, że nie stwierdzono żadnych zmian w ścianach podziemia budynku w stosunku do rozwiązania pierwotnego. Ponadto nie stwierdzono również żadnych objawów naruszenia stabilności układu fundament-podłoże gruntowe (tj. charakterystycznych spękań wskazujących jednoznacznie na nierównomierne osiadanie budynku).

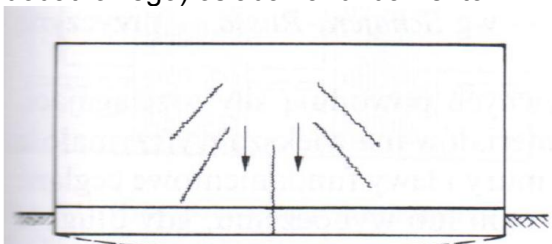
#### **Komentarz 1**

Najczęściej przyczyną pionowych ruchów obiektów zabytkowych ( starych budowli) jest zmiana warunków wodnych terenu. Zmiana poziomu wody gruntowej lub przedostawanie się pod fundamenty wody opadowej, bądź też wody z uszkodzonych przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych powodują naruszenie struktury gruntu i w konsekwencji nierównomierne osiadanie budowli oraz pęknięcia ścian i sklepień. W większości przypadków nie są one groźne i wraz z zanikaniem osiadania budowla przestaje pękać.

Pojawienie się pęknięć na ścianach i sklepieniach ( stropach) w wyniku nierównomiernego osiadania wskazuje, że budowla dostosowuje się do nowych właściwości gruntu. Natomiast w przypadku ciągłego naruszania struktury gruntowej niezabezpieczenie w porę budowli

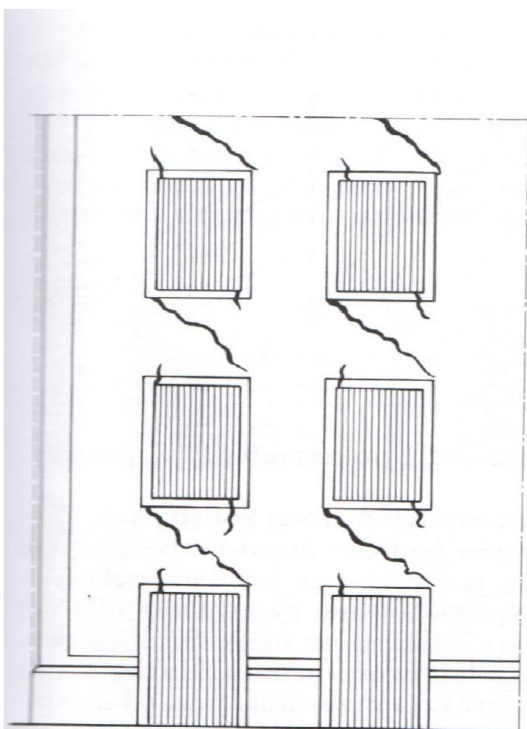
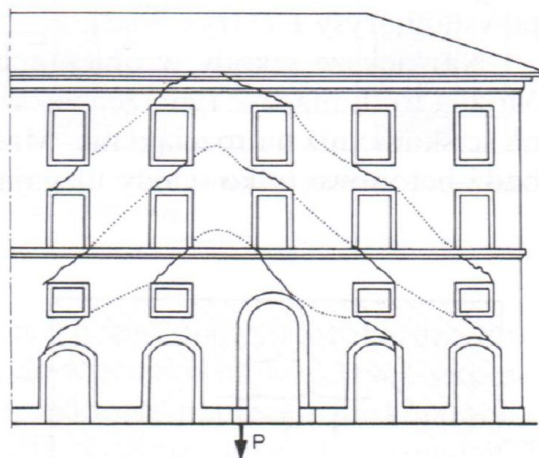
spowodować może jej poważne zagrożenie. Z reguły w starych obiektach (budowlach zabytkowych) pęknięcia murów i sklepień powstają w następstwie zamakania podłoża gruntowego wodą opadową. Brak rynien lub rur spustowych (odprowadzających wodę do sieci kanalizacyjnej) lub ich nieodpowiedni stan powoduje przedostawanie się wody opadowej pod fundamenty i następnie rozluźnienie oraz wymywanie cząstek gruntu. Również ukształtowanie terenu ze spadkiem ku budowli sprzyja zamakaniu podłoża. Niekiedy mamy do czynienia z lokalnym obniżeniem teren u pod objektem na skutek ruchu wody gruntowej i wymywania gruntu pod fundamentem. Mogą również występować w gruncie gniazda kurzawki lub torfu i przy nieznacznych nawet ruchach terenu może nastąpić przy udziale wody gruntowej wypłynięcie kurzawki lub odwodnienie torfu i utworzenie się lokalnego zapadliska. Wypłynięcie kurzawki lub też odwodnienie gniazd torfu może być również spowodowane robotami ziemnymi (np. przy sieci kanalizacyjnej), prowadzonymi w pobliżu budowli.

Według podręcznika ( poz. 1.2.4) „Wzmacnianie konstrukcji budowlanych” autorstwa Eugeniusz Masłowski , Danuta Spiżewska –Arkady 2002 rok, na ścianach obiektów występują charakterystyczne zarysowania i spękania będące następstwem nierównomiernego ( dodatkowego) osiadania fundamentów.

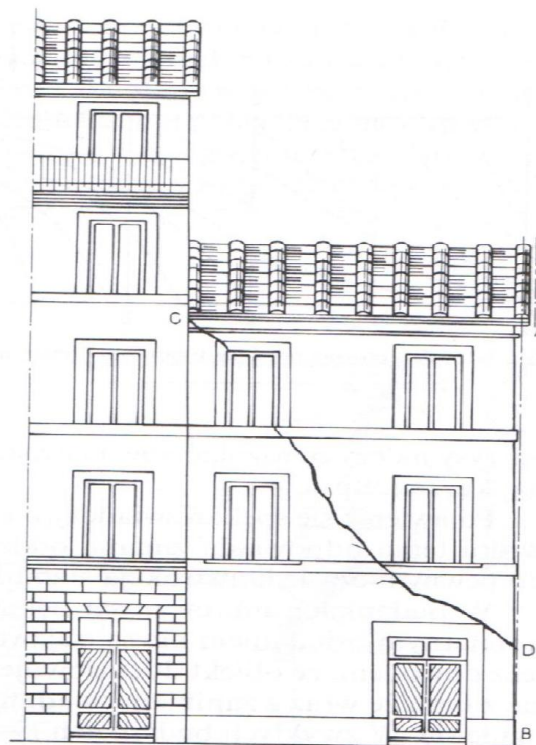


Rys. 3-7. Rysy w budynku przy znacznym osiadaniu fundamentu współpracującego ze ścianą

Rys. 3-8. Układ rys powstałych wskutek silnego osiadania gruntu w punkcie P



Rys. 3-11. Rysy spowodowane obniżeniem się narożnika budynku w punkcie N



Rys. 3-12. Rysy powstałe wskutek pochylenia ściany szczytowej

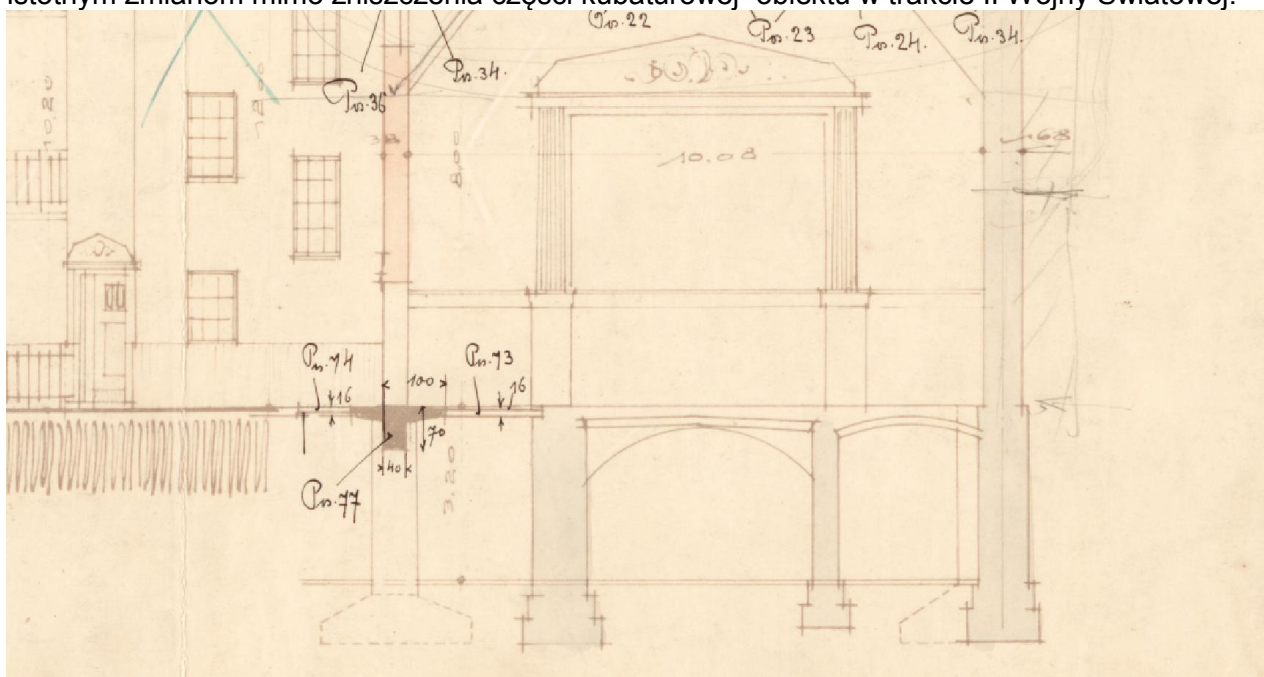


## Konkluzja 1

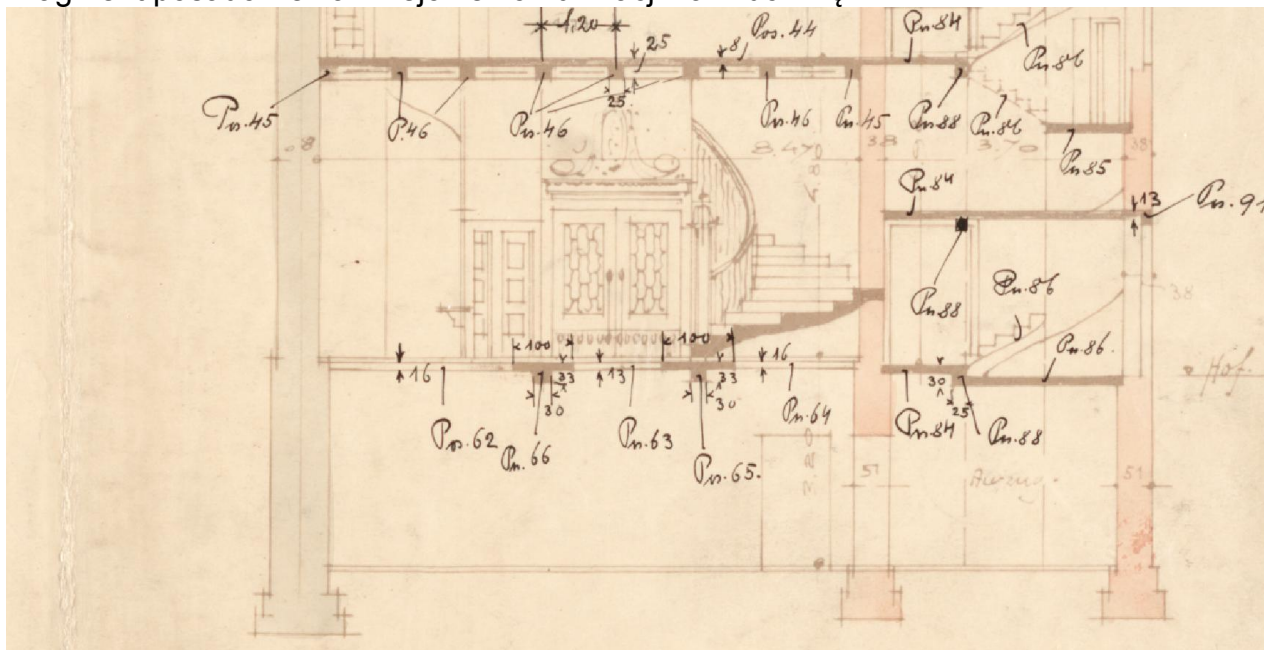
1. Szczegółowa analiza stanu technicznego ścian nośnych wykazała, że **brak** jest destrukcji na podstawowych elementach konstrukcji nośnej wskazujących na **naruszenie stabilności układu fundament-podłoże gruntowe** (tj. **charakterystycznych spękań wskazujących jednoznacznie na występujące nierównomierne osiadanie budynku**).
2. Nie stwierdzono żadnych spękań i zarysowań ścian analogicznych jak podanych na przykładach wyżej przytoczonych, będących następstwem przemieszczeń na linii styku fundament podłoże gruntowe.

Poniżej fragmenty archiwalnej dokumentacji technicznej z okresu budowy budynku tj. z 1912 roku (dostępnej w Archiwum Budowlanym Miasta Wrocławia przy ul Cieszyńskiego 9.)

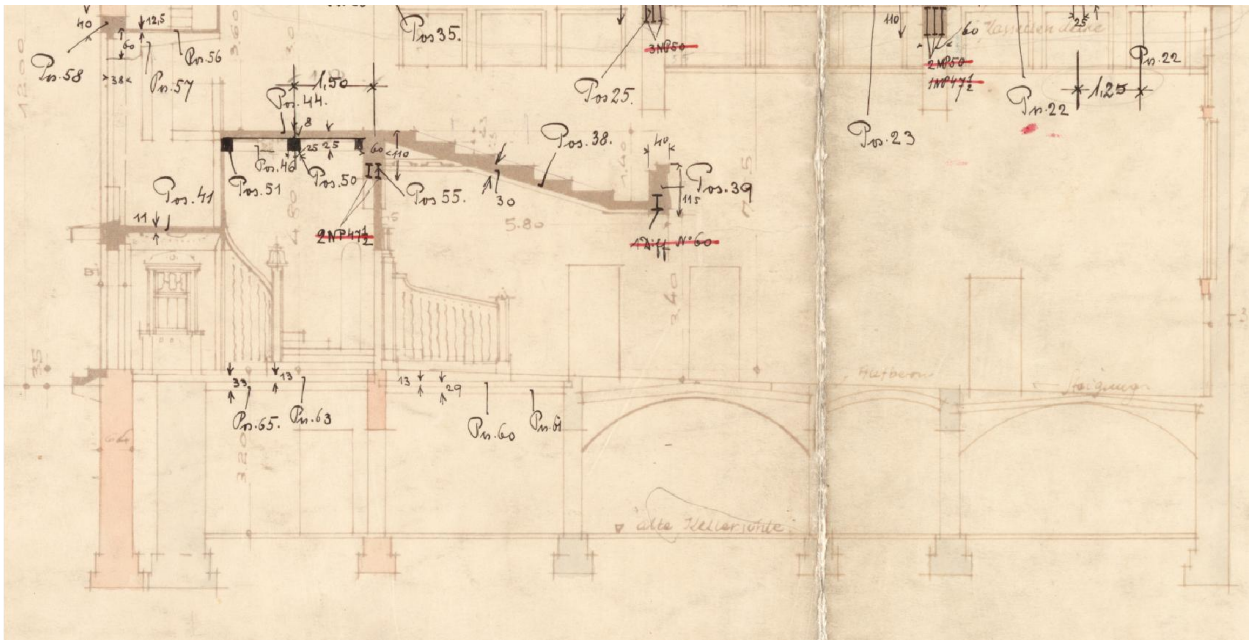
Na rysunkach niżej załączonych przedstawiono sposób i poziom posadowienia, który nie uległ istotnym zmianom mimo zniszczenia części kubaturowej obiektu w trakcie II Wojny Światowej.



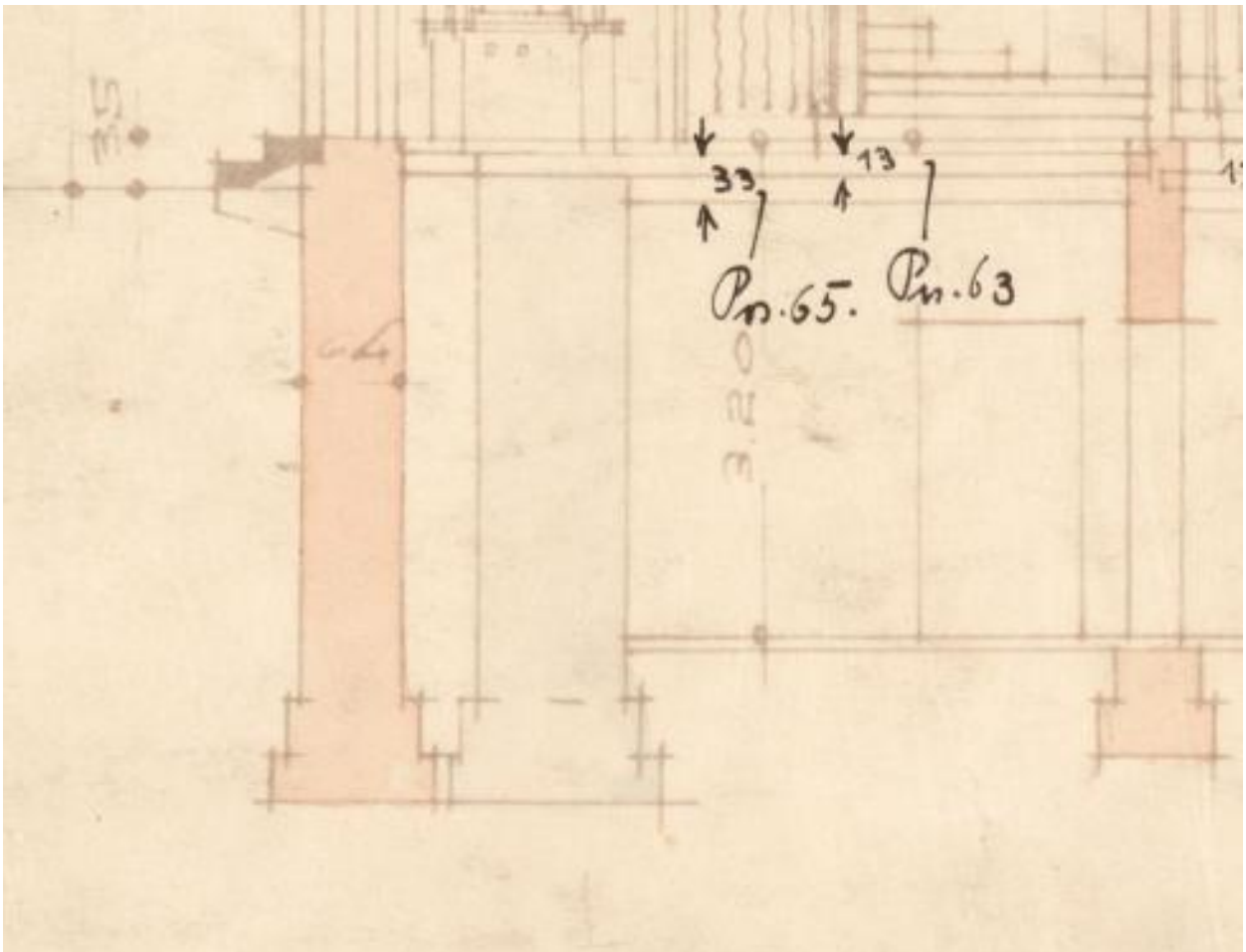
Fragment posadowienia w rejonie komunikacji na widownię



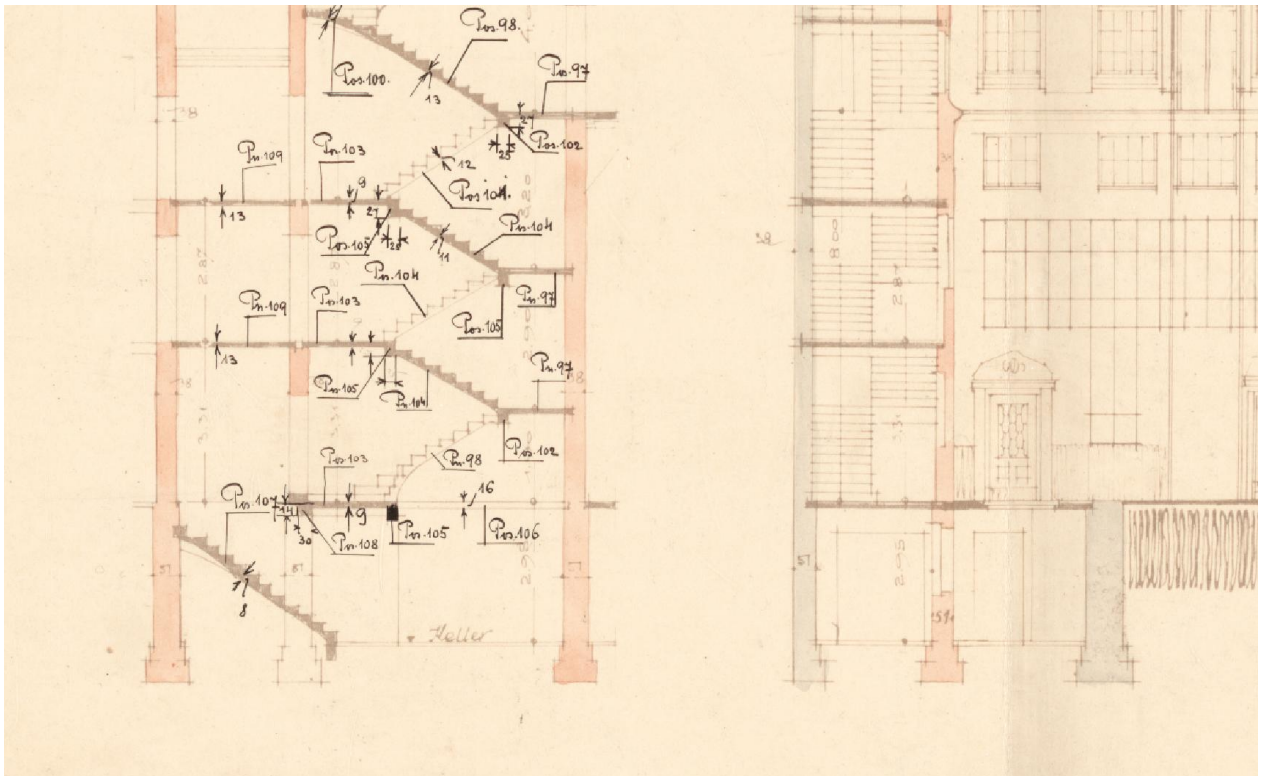




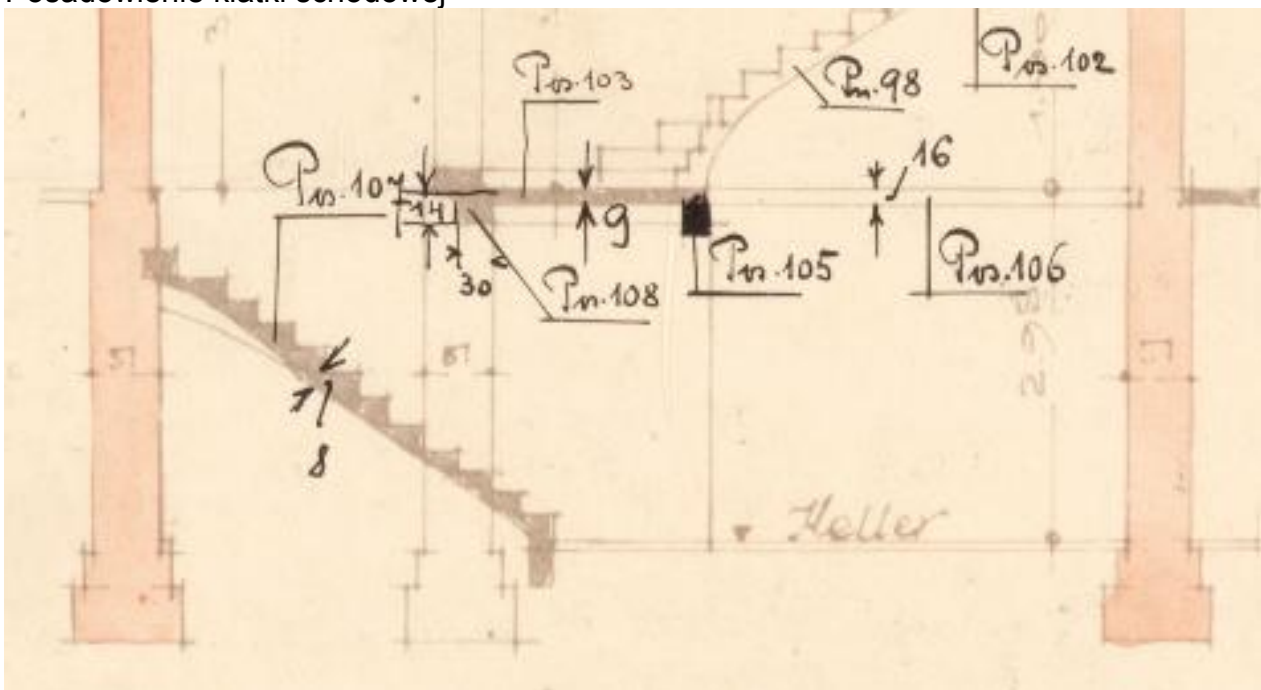
Posadowienie i podpiwniczenie pod widownią



Na obecnym etapie rozpoznania konstrukcji posadowienia, brak wystarczających danych na podstawie których można określić i dokonać zweryfikowania i potwierdzenia zastosowanych rozwiązań konstrukcyjno-materiałowych, w tym ich parametrów, oraz oceny ich stanu technicznego, należy dokonać odkrywek w stanie rzeczywistym i pomiarów stanu zastanego. Podczas inwentaryzacji piwnic zinwentaryzowano przegrody murowane z cegły pełnej.



Posadowienie klatki schodowej



### **Wyniki przeprowadzonych prac geotechnicznych**

Na podstawie opracowania „Opinia geotechniczna dla rozpoznania budowy geologicznej w rejonie Sceny Kameralnej Teatru Polskiego przy ulicy Świdnickiej 28 we Wrocławiu” sporządzonego w listopadzie 2022 roku przez „GEOSYSTEM”.

### **Budowa geologiczna**

Podłoże naturalne w rejonie projektowanej inwestycji rozpoznano trzema otworami wykonanymi do głębokości 8,00 m p.p.t. Na badanym terenie od powierzchni stwierdzono warstwę posadzki betonowej o miąższości 0,10 – 0,20 metra, poniżej której występowała miąższą warstwę

nasypów piaszczystych z gruzem ceglany i betonowym. Poniżej nasypów występowały średnio zagęszczane piaski średnie, które do głębokości rozpoznania nie zostały przewiercone. Budowę geologiczną omawianego terenu przedstawiono na kartach otworów geotechnicznych (Załączniki jak niżej).

Przekrój geotechniczny nie został wykreślony ze względu na brak rzeczywistych rzędnych oraz bardzo duży wpływ antropogeniczny na badanym terenie.

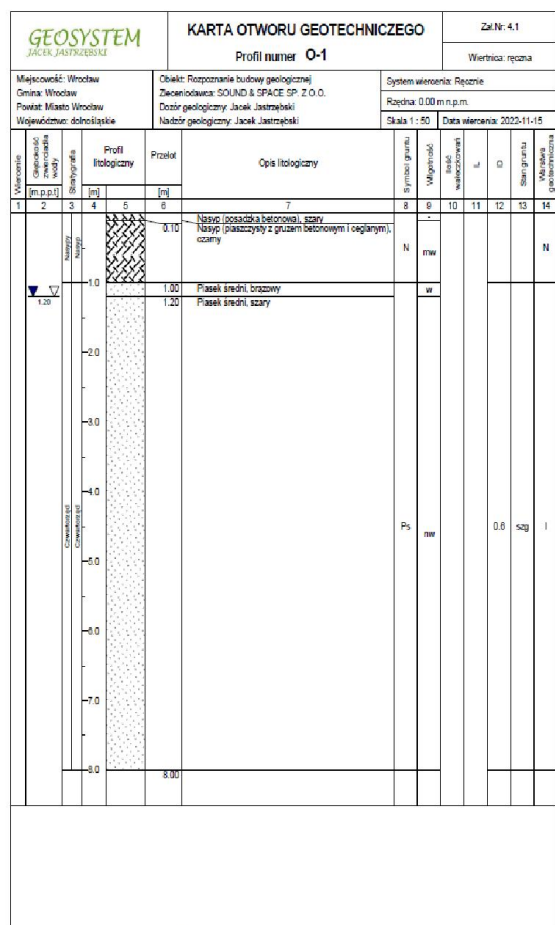
### Warunki hydrogeologiczne

W trakcie badań terenowych w dniu 15.11.2022 roku we wszystkich otworach nawiercono pierwsze zwierciadło wód gruntowych o charakterze swobodnym. Zostało ono nawiercone i stabilizowało się na głębokości około 1,20 – 3,60 m p.p.t. Warstwę wodonośną tworzyły piaski średnie. Ustabilizowany poziom wód gruntowych może się wahać i będzie on ściśle uzależniony od intensywności opadów atmosferycznych, wiosennych roztopów lub poziomu wody w przepływającej nieopodal badanego terenu rzece Odrze. Wahania ustabilizowanego poziomu wód gruntowych mogą dochodzić nawet do 1,00 m.

Budowa podłoża została rozpoznana trzema otworami badawczymi wykonanymi do głębokości 8,00 m p.p.t.

Budowa podłoża na obszarze projektowanej inwestycji przedstawia się następująco: od powierzchni stwierdzono warstwę posadzki betonowej o miąższości 0,10 – 0,20 metra, poniżej której występowała miększą warstwę nasypów piaszczystych z gruzem ceglany i betonowym. Poniżej nasypów występowały średnio zagęszczane piaski średnie, które do głębokości rozpoznania nie zostały przewiercone.

W trakcie badań terenowych w dniu 15.11.2022 roku we wszystkich otworach nawiercono pierwsze zwierciadło wód gruntowych o charakterze swobodnym. Zostało ono nawiercone i stabilizowało się na głębokości około 1,20 – 3,60 m p.p.t. Warstwę wodonośną tworzyły piaski średnie. Ustabilizowany poziom wód gruntowych może się wahać i będzie on ściśle uzależniony od intensywności opadów atmosferycznych, wiosennych roztopów lub poziomu wody w przepływającej nieopodal badanego terenu rzece Odrze. Wahania ustabilizowanego poziomu wód gruntowych mogą dochodzić nawet do 1,00 m.



## **3.2 Ściany konstrukcyjne zewnętrzne, wewnętrzne.**

### **3.2.1 Ściany konstrukcyjne zewnętrzne, wewnętrzne-ceramiczne**

Ściany konstrukcyjne murowane zewnętrzne i wewnętrzne są wykonane z cegły ceramicznej pełnej gdzie grubość murów wynosi: nośnych wewnętrznych 41-51-25cm-2c ( w zależności od typu -wymiaru zastosowanej cegły), zewnętrzne osłonowe i nośne , 31 cm-1i ½ oraz 51cm- 2c. Mury ceramiczne występujące w części podpiwniczenia łączą się ze stropami nad piwnicami w system sklepień i zwieńczeń . Układ nośny zasadniczej bryły budynku składa się z trzech równoległych ścian wzmocnianych pilastrami w obszarze pomieszczenia widowni gdzie rozpiętość ścian w świetle wynosi około 10,30m. W obszarze budynku zaplecza występuje układ podłużny dwóch ścian zewnętrznych oraz w rejonie klatki schodowej poprzecznych tworzących, na których wspierają się stropy ceramiczne sklepieniowe, ceramiczno-stalowe nad piwnicami oraz żelbetowe, ceramiczno-stalowe oraz częściowo drewniane na pozostałych kondygnacji. W trakcie przeglądu nie stwierdzono żadnych istotnych pęknięć i zarysowań występujących na ścianach nośnych wewnętrznych oraz zewnętrznych dokonując obserwacji od wnętrza pomieszczeń oraz od zewnątrz znaczna część pokryta jest jeszcze starymi tynkami .

Wielkość stwierdzonych niewielkich zarysowań zdaniem autora niniejszego opracowania, nie stanowi w chwili obecnej żadnego zagrożenia bezpieczeństwa konstrukcji. W rejonie okapowej gzymsów pod okiennymi szczególnie od strony podwórza ( elewacja wschodnia i północna) oraz na kilku linii rur spustowych odwodnienia dachu z powodu stałych przecieków nastąpiła destrukcja tynków oraz muru ceglanego gdzie stwierdza się murszenie cegieł oraz wykruszenia na głębokość 1-2cm.

Stan zawilgocenia murów zewnętrznych w części przyziemia ( w piwnicach) – tzw. wilgotność masowa ( powierzchniowa) była badana metodą elektrooporową za pomocą miernikiem TESTO606-2 ( firmy Conrad) i uzyskane wahają się 6-12 % , włącznie do 16% co kwalifikuje je jako ściany zawilgocone i mocno zawilgocone oraz mokre, gdzie koniecznym jest podjęcie działań technicznych związanych z ich osuszeniem. Z doświadczenia z przeglądów i wizji różnych obiektów we Wrocławiu ( autora niniejszego opracowania ) wynika, że zmierzona wilgotność masowa ścian w przedziale 3-5% w pomieszczeniach nie wentylowanych lub słabo wentylowanych jest z reguły przyczyną występowania pleśni i grzybów. Natomiast w pomieszczeniach dobrze wentylowanych nawet w przypadku wilgotności przekraczającej 5% nie stwierdzano pleśni i grzybów. Należy podkreślić, że w rozpatrywanym obiekcie w kilku miejscach występuje zjawisko kumulacji niekorzystnych zjawisk tj. zawilgocenia muru od gruntu oraz wykraplania się pary wodnej miejscach przemarzania ( mostków termicznych). Brak stwierdzenia pleśni o znacznym zakresie jest wynikiem otwartych naświetli piwnicznych i przez to stałego przewietrzania pomieszczeń piwnicznych z powodu nieszczelności. Ponadto elementy zabezpieczające przed penetracją wody opadowej ( zadaszenia) są niewłaściwe ( przestarzałe) , które w chwili obecnej bez skutecznego ( szczelnego) zabezpieczenia przed penetracją wody opadowej do wnętrza pomieszczeń piwnic są przyczyną okresowego zamakania posadzek piwnicznych i w konsekwencji stałego utrzymywania się stanu zawilgocenia murów wewnętrznych.

Jak już wyżej podkreślono nie dokonano odkrywek fundamentów z uwagi na to, że nie stwierdzono żadnych zmian w ścianach podziemia budynku w stosunku do rozwiązania pierwotnego ( na podstawie analizy dokumentacji archiwalnej). Ponadto nie stwierdzono również żadnych objawów naruszenia stabilności układu fundament-podłoże gruntowe (tj. charakterystycznych spękań wskazujących jednoznacznie na nierównomierne osiadanie budynku).

### **Podsumowanie**

W budynku występują ściany ( w części podpiwniczenia) w stanie wilgotnościowym silnie zawilgoconym i częściowo mokrym.

Utrzymujące się zawilgocenie może spowodować i w niniejszym przypadku już spowodowało szereg niekorzystnych zmian w przegrodach budowlanych takich jak :

1. **niezdrowy klimat w pomieszczeniach wywołujący nieprzyjemne uczucie,**
2. **procesy gnilne, wykwyty, rozwój grzybów pleśniowych,**
3. **odpadanie tynku, niszczenie muru spowodowane działaniem soli,**



#### 4. obniżenie wartości pomieszczeń prowadzące do ich nieużywalności.

Z uwagi na zawilgocenie w okresie zimowym, w warunkach braku dostatecznej wentylacji i jakości materiału przegrody zewnętrzne tracą swoje właściwości izolacyjne.

Ściany działowe zinventaryzowano o zróżnicowanej grubości wykonane prawdopodobnie z cegły pełnej lub dziurawki. Szczegółowy układ ścian przedstawiono w rysunkowej części poszczególnych rzutów inwentaryzacji-stanowiącej oddzielne opracowanie.

#### **Konkluzja 2**

Stan techniczny konstrukcji ścian murowanych zewnętrznych i wewnętrznych w poziomie piwnic i częściowo parteru można ocenić na większości powierzchni jako mało zadowalający i miejscami niezadowalający (z powodu zamakania i zawilgocenia oraz uszkodzenia warstwy ochronnej jakimi są tynki) zarówno w ocenie ogólnej jak i w ocenie bezpieczeństwa konstrukcji.

### **3.3 Konstrukcja stropów oraz biegów schodowych.**

#### **3.3.1 Uwagi ogólne**

W trakcie oględzin konstrukcji budynku nie stwierdzono żadnych deformacji lub spękań czy też zarysowań wskazujących na możliwość przekroczenia stanu nośności lub użyteczności stropów. Stwierdzone niewielkie zarysowania tynków na sufitach przy belkach stropu na styku ze ścianami nośnymi lub działowymi jest wynikiem przemieszczeń (osiadań) wynikających z prac konstrukcji – ugięcia lub jest skutkiem wadliwej technologii prowadzenia robót remontowych w latach poprzednich. Wielkość tych przemieszczeń występująca w niektórych miejscach praktycznie nie przekracza wartości dopuszczalnej deformacji konstrukcji, która mogłaby zagrozić bezpieczeństwu użytkowania. Konstrukcja nadproży oraz konstrukcja żelbetowa obu klatek schodowych – bez uwag – nie stwierdzono żadnych objawów deformacji i przemieszczeń. Jedynie remontu wymagają elementy wypraw szczególnie w rejonie poddasza gdzie występuje znacząca destrukcja i odpadanie tynków na stykach z połączeniami zadaszenia – połączenie jest efektem stałych przecieków z nieszczelnego pokrycia połaci dachowych jakie miało miejsce jeszcze przed remontem dachu (uwaga dotyczy części mieszkalnej zalecała teatru).

#### **komentarz badania wytrzymałościowe konstrukcji żelbetowych (sklerometryczne).**

W trakcie oględzin w listopadzie i grudniu 2022 roku dokonano również badań sklerometrycznych powierzchni konstrukcji betonowych z zastosowaniem młotka Schmidta, wykonano po kilkanaście - kilkadziesiąt prób na każdym z obiektów (schodów stropów). Pomiary liczby odbicia wynosiły przedziale między 35,0-50,0. Odczytywane wielkość odbicia w różnych losowo wybranych miejscach wskazują na jednorodność konstrukcji żelbetowych (betonowej) a różnice odczytów wynikają ze zmiennej grubości elementów badanych. W rejonie gdzie jest najcieńsza odczyty są rzędu około 35-40,0. Warto zwrócić uwagę, że wszelkie badania sklerometryczne wytrzymałości betonu wykorzystują fakt dodatniej korelacji między wytrzymałością betonu i liczbą odbicia w badaniach betonu. Oznacza to, że dla betonu tego samego typu (skład, wilgotność, wiek itp.) wraz ze wzrostem wytrzymałości betonu rośnie liczba odbicia. Nie odnotowano nigdy przypadków, aby korelacja była ujemna, tzn. aby ze wzrostem wytrzymałości betonu malała liczba odbicia. Mała wiarygodność metod sklerometrycznych polega na ustaleniu właściwej krzywej regresji. Nie ma uniwersalnej zależności dla wszystkich betonów, lecz dla różnych typów betonu obowiązują różne zależności.

W omawianym przypadku badanych powierzchni płyt stropów oraz belek i płyt schodów nie ma żadnych podstaw, aby przyjmować zróżnicowanie typu betonu i potrzebę stosowania różnych krzywych regresji. Dlatego stwierdzenie, że wyższa średnia liczba odbicia w danym miejscu oznacza wyższą wytrzymałość betonu w tym elemencie, jest zasadnym wnioskiem i podstawą dalszych analiz.

Na podstawie przeprowadzonych badań i analizy, uwzględniając wymagania norm i odpowiednich przepisów oraz biorąc pod uwagę własne doświadczenia z podobnymi zagadnieniami, należy uznać, iż **dla większości badanych miejsc spełnione są wymagania w zakresie klasy wytrzymałości betonu C16/20 a otrzymane wyniki wskazują, że w rzeczywistości klasa wytrzymałości jest na zdecydowanej większości powierzchni co najmniej na poziomie C20/25.**



**Uwaga**

Ocena wytrzymałości betonu na podstawie badań sklerometrycznych zawsze miała swoich zwolenników oraz przeciwników. Zwolennicy widzieli w niej możliwość łatwego określania wytrzymałości betonu w konstrukcji, przeciwnicy dostrzegali bardzo małą wiarygodność.

Oceny wytrzymałości betonu na podstawie wyników badań niszczących przyjmują założenie, że na całej powierzchni przekroju poprzecznego rozkład naprężeń w badanej próbce jest równomierny. W rzeczywistości nawet niewielkie, niewidoczne zaburzenia i niedokładności powodują, że w próbce występują bardzo zróżnicowane naprężenia. W miejscach występowania dużych naprężeń powstają lokalne pęknięcia, uszkodzenia i zniszczenia dużo wcześniej niż zniszczenie przy równomiernych naprężeniach. Szczegółowe, specjalistyczne badania próbek betonowych oraz przede wszystkim próbek gruntu w badaniach trójosiowych wskazują, że niedostrzegalne okiem uchybienia mogą w zasadniczy sposób obniżyć wyniki pomiarów. Wszelkie nierówne powierzchnie, nieosiowe ustawienia próbek w maszynie wytrzymałościowej, większe ziarna kruszywa itp. powodują lokalne zaburzenia, zróżnicowanie naprężeń, lokalne przekroczenie nośności, niesymetryczne postacie zniszczenia i zaniżenie wyników w stosunku do rzeczywistej wytrzymałości betonu.

**3.3.2 Konstrukcje stropów budynek zasadniczej bryły teatru**

**Stropodach w rejonie świetlika** nad pomieszczeniem wejściem do przestrzeni poddasza (o konstrukcji drewnianej nad rekwizytornią ( i niżej sceną i widownią).

Odkrywki wykazały konstrukcje stropu gęstożebrowego z wypełnieniem z pustaków ceramicznych nie rozpoznanego typu. Żebra zbrojone są dwoma prętami stalowymi gładkim o średnicy 12mm. Strop ten opiera się na ścianach zewnętrznych ceglanych oraz na podciągach żelbetowych.



widoczne liczne ślady po stałych przeciekach – widoczny układ podciągów i żebier żelbetowych płyty ceramiczno- betonowej stropu gęstożebrowego

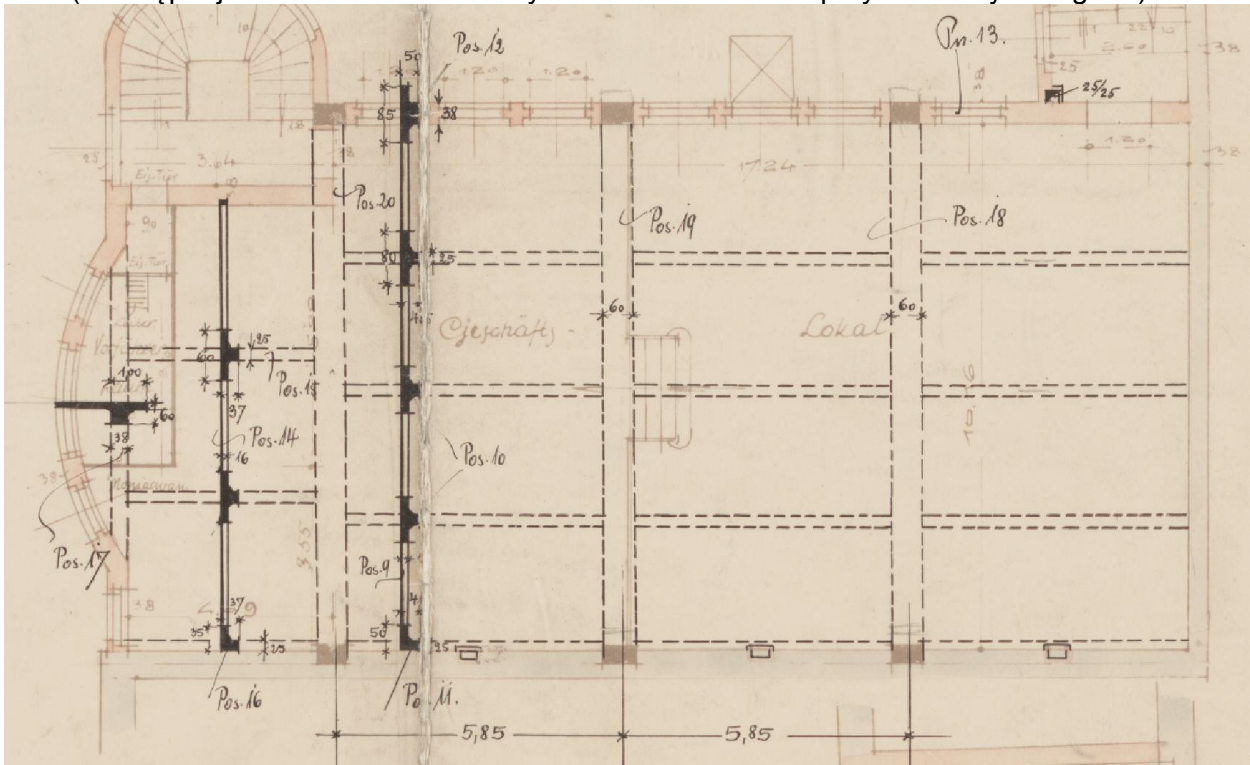




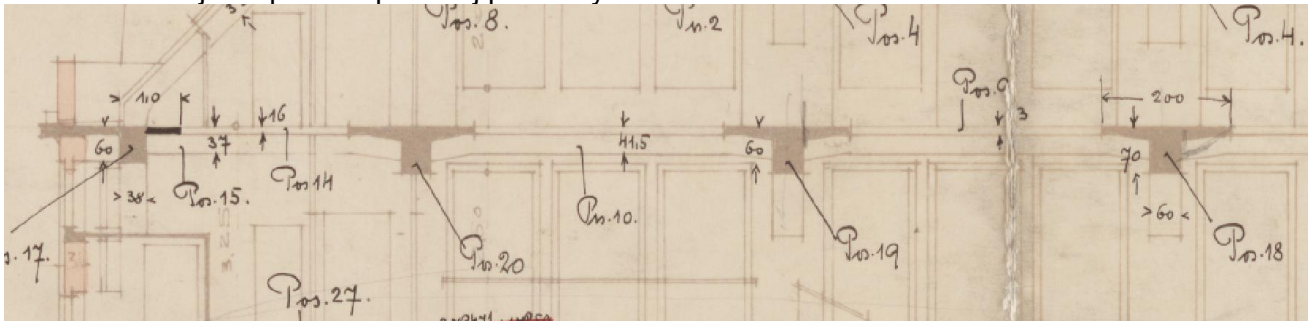
### Strop nad pomieszczeniem rekwizytorni oraz sceną

Przypuszczalnie zachował się oryginalny ( lub został odbudowany) strop żelbetowy żebrowo płytowy oparty na ścianach zewnętrznych oraz podciągach żelbetowych znacznych rozmiarów wysokości 70cm.

Poniżej fragmenty archiwalnej dokumentacji technicznej z okresu budowy budynku tj. z 1912 roku ( dostępnej w Archiwum Budowlanym Miasta Wrocławia przy ul Cieszyńskiego 9.)



Rzut konstrukcji stropu oraz przekrój podłużny

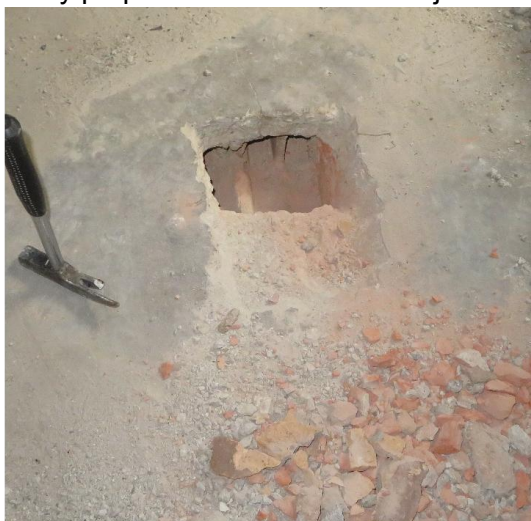


Stwierdza się wykonanie konstrukcji stropu analogiczny jak na rysunkach konstrukcyjnych archiwalnych





Odkrywki wykazały konstrukcję stropu gęsto żebrowego z wypełnieniem z pustaków ceramicznych nie rozpoznanego typu. Żebra zbrojone są dwoma prętami stalowymi gładkim o średnicy 12mm. Na linii żeberek płyty ceramicznej z nadbetonem grubości około 8cm widoczne ślady po przemarzaniu konstrukcji



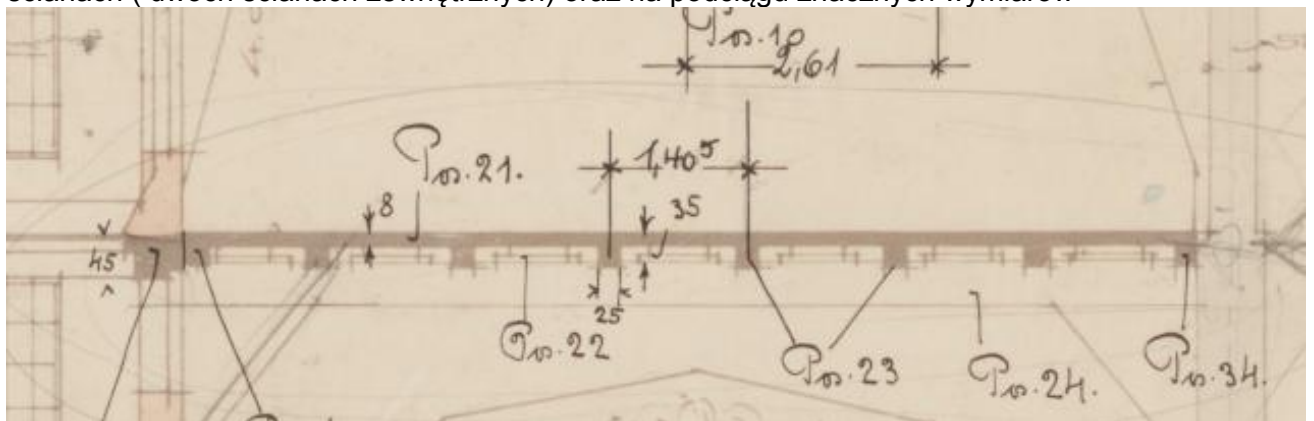


### Strop nad widownią ( balkon widowni)

Strop żelbetowy żebrowy krzyżowy ( quasi skrzynkowy)



Przekrój poprzeczny przez strop i balkon, balkon w konstrukcji żelbetowej oparty na trzech ścianach ( dwóch ścianach zewnętrznych) oraz na podciągu znacznych wymiarów



Strop żebrowy z układem krzyżowym żeber oparty na czterech krawędziach-ścianach zewnętrznych oraz dwóch podciągach znacznych wymiarów. Rozstaw osiowo ( zmierzono na obiekcie ) żeber co około 125 cm w obu kierunkach , grubość żeber ( bez wypraw tynkarskich ) około 25cm. **Strop o znacznej nośności i sztywności.**





### **Strop nad sceną**

Bezpośrednio nad sceną został zamontowany strop ceramiczno- stalowy typu Keina o rozstawie co około 130cm z dźwigarów dwuteowych I-260mm ( płyta ciężka Kleina). Od spodu strop otynkowany. Płyta stropu opiera się na ścianie zewnętrznej oraz na podciągu zbudowanym z dwóch dwuteowników stalowych 360mm ( rozpiętość około 10,30 w świetle- stąd widoczne gołym okiem ich ugięcie).

W tym obszarze zamontowano stalową konstrukcję podporową do podwieszania elementów dekoracji scenicznej poprzez zamontowane rolki i liny stalowe. Konstrukcja podporowa wykonana została z belek stalowych składających się z dwóch scalonych dwuteowników I-240mm.



### **Strop nad piwnicami -konstrukcja podporowa stalowa pod sceną**

Strop na piwnicami bezpośrednio pod scena został całkowicie zmodernizowany 2002 roku , kiedy to zamontowano stalowe dźwigary nośne z dwuteowników o wymiarach I-340mm i rozstawie co około 350cm. Na nich z kolei oparto podciągi stalowe z dwuteowników I-240mm. Konstrukcję podłogi wykonano z desek podłogowych grubości 40mm zamocowanych do

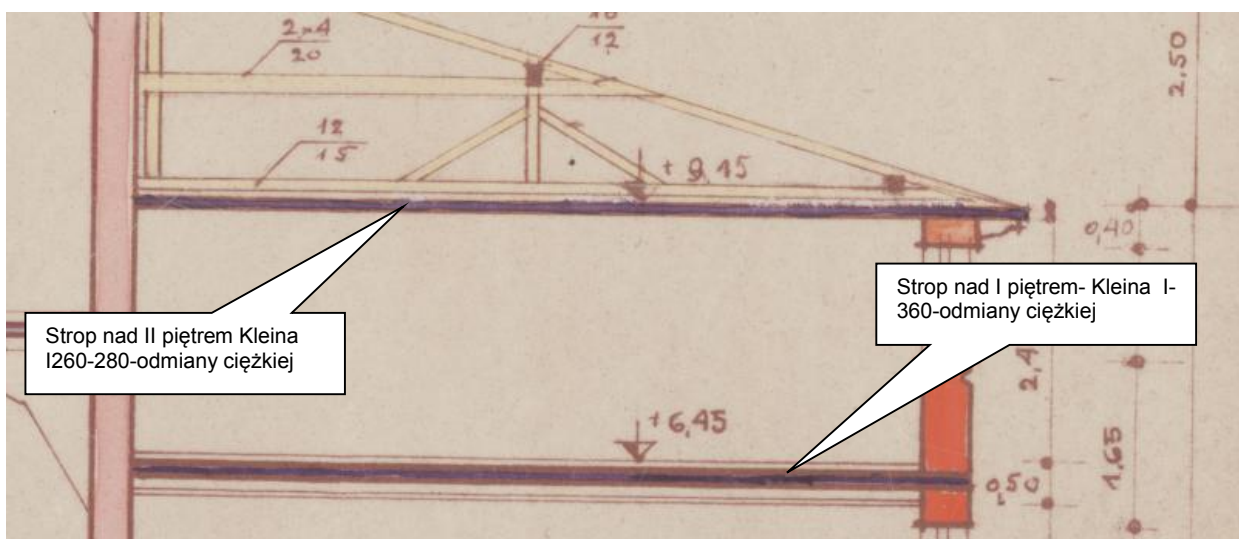


legarów drewnianych o wymiarach 10x10cm i rozstawie co około 60cm które zamocowano do podciągów dwuteowych 240mm



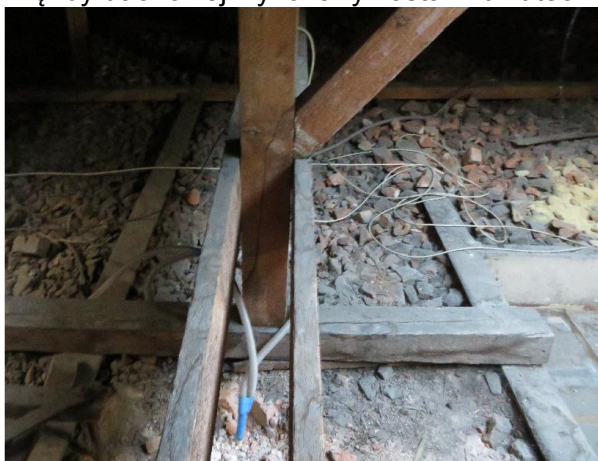
Stan techniczny elementów drewnianych podłogi sceny oraz stalowej konstrukcji podporowej w ocenie ogólnej oraz pod względem bezpieczeństwa konstrukcji dobry i zadowalający.

### **3.3.3 Konstrukcje stropów budynek zasadniczej bryły teatru- część komunikacyjna holu wejściowego**





Oba stropy wyżej zaznaczone zostały wykonane w identycznej technologii tzw. są to stropy stalowo -ceramiczne Kleina odmiany ciężkiej. Strop nad II piętrem podpierający konstrukcję więźby dachowej wykonany został z dwuteowników I260-280 i rozstawie co około 127-130.



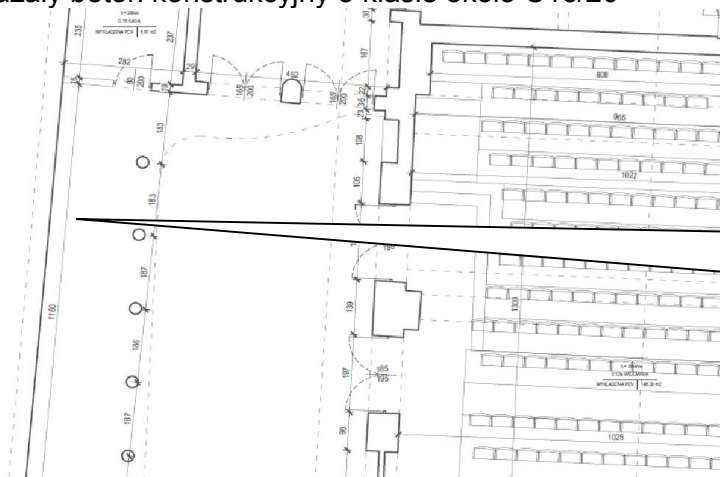
Widok od strony poddasza - płyta Kleina typu ciężkiego zasypana gruzem obok odkrywka od spodu konstrukcji, pod tynkiem stopki dwuteowników osiatkowane.

Strop nad I piętrem płyta Kleina typu ciężkiego (z wykorzystaniem cegieł starego formatu - wysokość płyty 15cm). Zastosowano dwuteowniki I-360mm o rozstawie co około 130cm) przy rozpiętości w świetle murów około 810cm



Przestrzeń między dwuteownikami wypełniona gruzem ceglany, na którym ułożono legary drewniane, do który z kolei przybito deski drewniane stanowiące podkład pod parkiet.

Strop nad parterem w rejonie holu wejściowego wykonano w formie płyty żelbetowej opartej na ścianach zewnętrznych oraz linii słupów okrągłych. Odkrywka i badanie sklerometryczne wykazały beton konstrukcyjny o klasie około C16/20

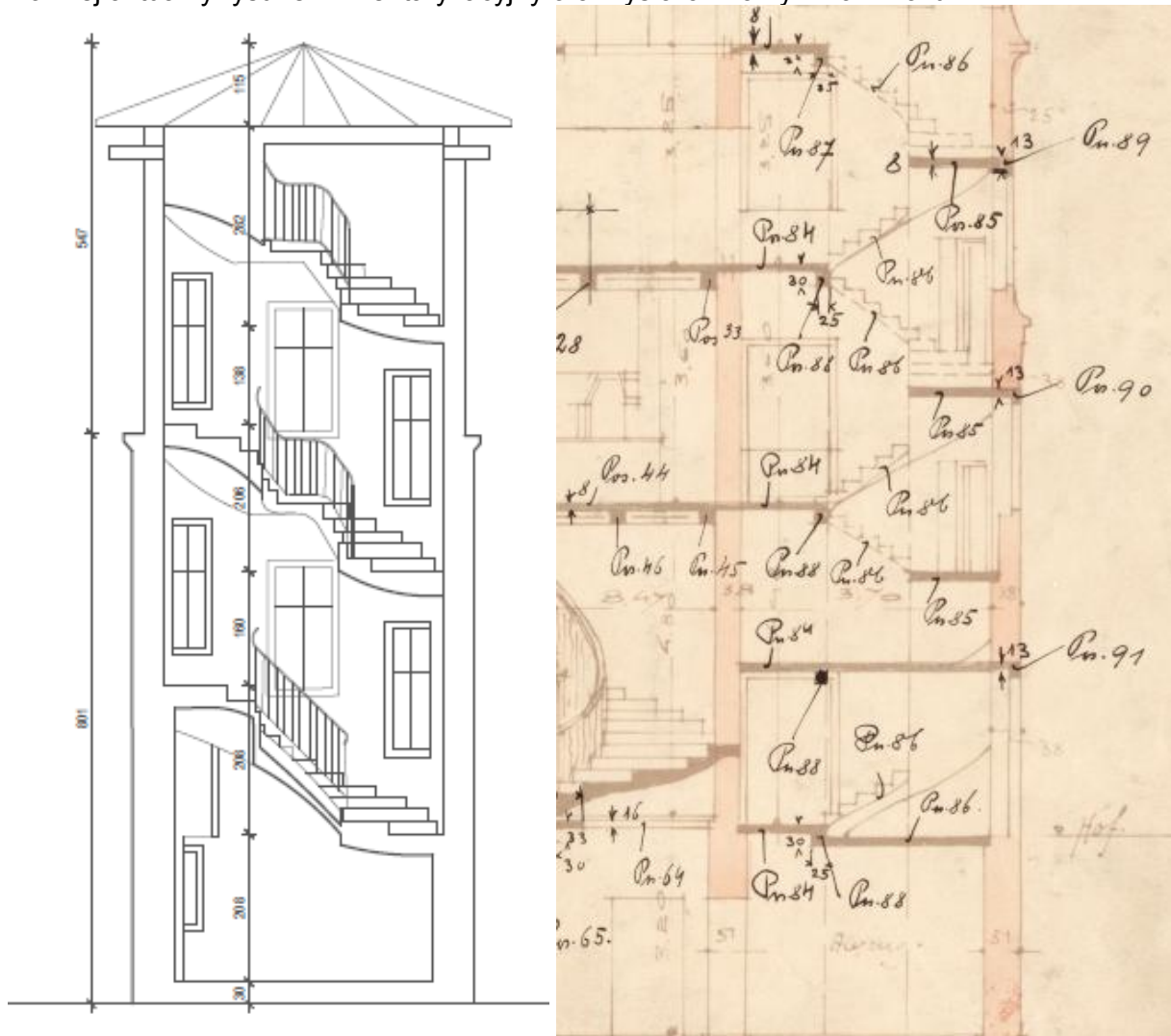


Strop nad parterem w holu wejściowym - płyta żelbetowa. Schody żelbetowe płytowe z belkami podestowymi

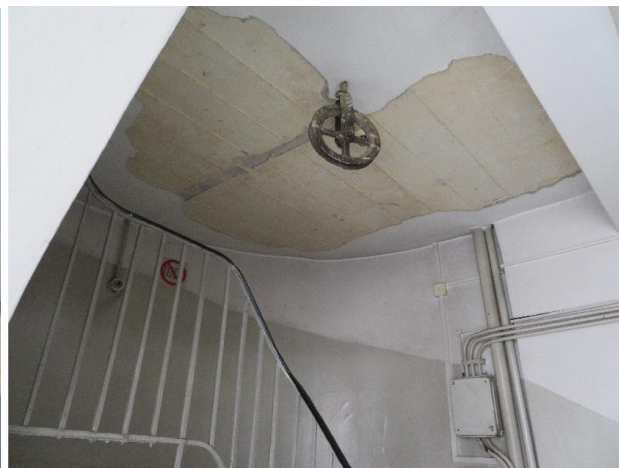
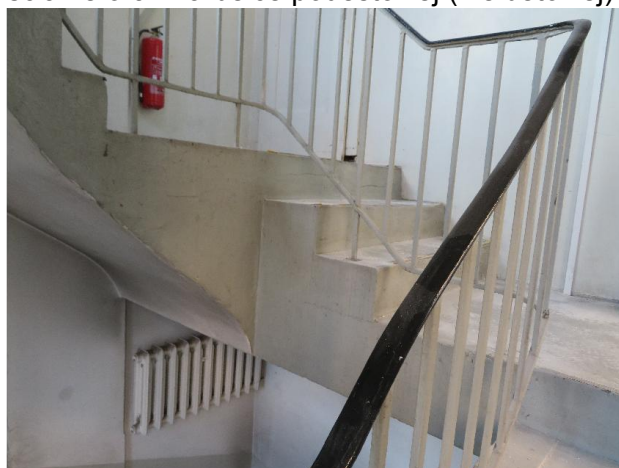
### 3.3.4 Klatki schodowe

#### Schody przy sali widowiskowej klatka schodowa w narożu budynku (basztowa )

Poniżej aktualny rysunek inwentaryzacyjny oraz rys archiwalny z 1912 roku

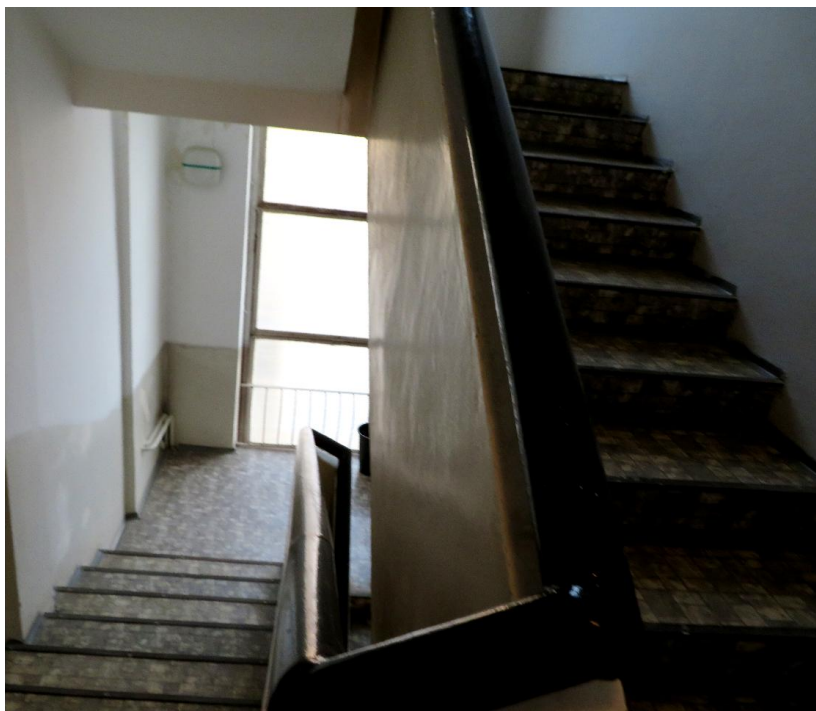
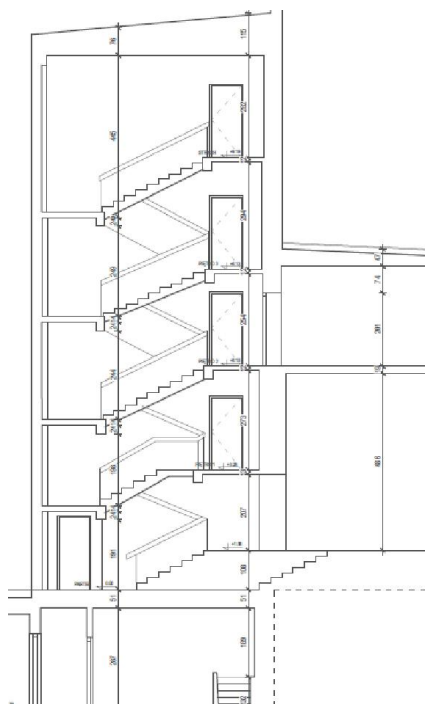


Klatka schodowa w narożu budynku (basztowa ) na planie koła. Schody zabiegowe z płytami podestowymi w poziomie poszczególnych kondygnacji. Przypuszczalnie zachowała się oryginalna konstrukcja historyczna żelbetowa lub dokonano jej odbudowy według schematu archiwalnego. Strop nad ostatnim biegiem podpierający konstrukcję drewnianą dachu z elementami dwutowników stalowych. Poszczególne biegi oprate na ścianach oraz belkach podestowych tak jak zaznaczono na rysunku archiwalnym. Płyty podestów podobnie oparte na ścianie oraz na belce podestowej ( żelbetowej).



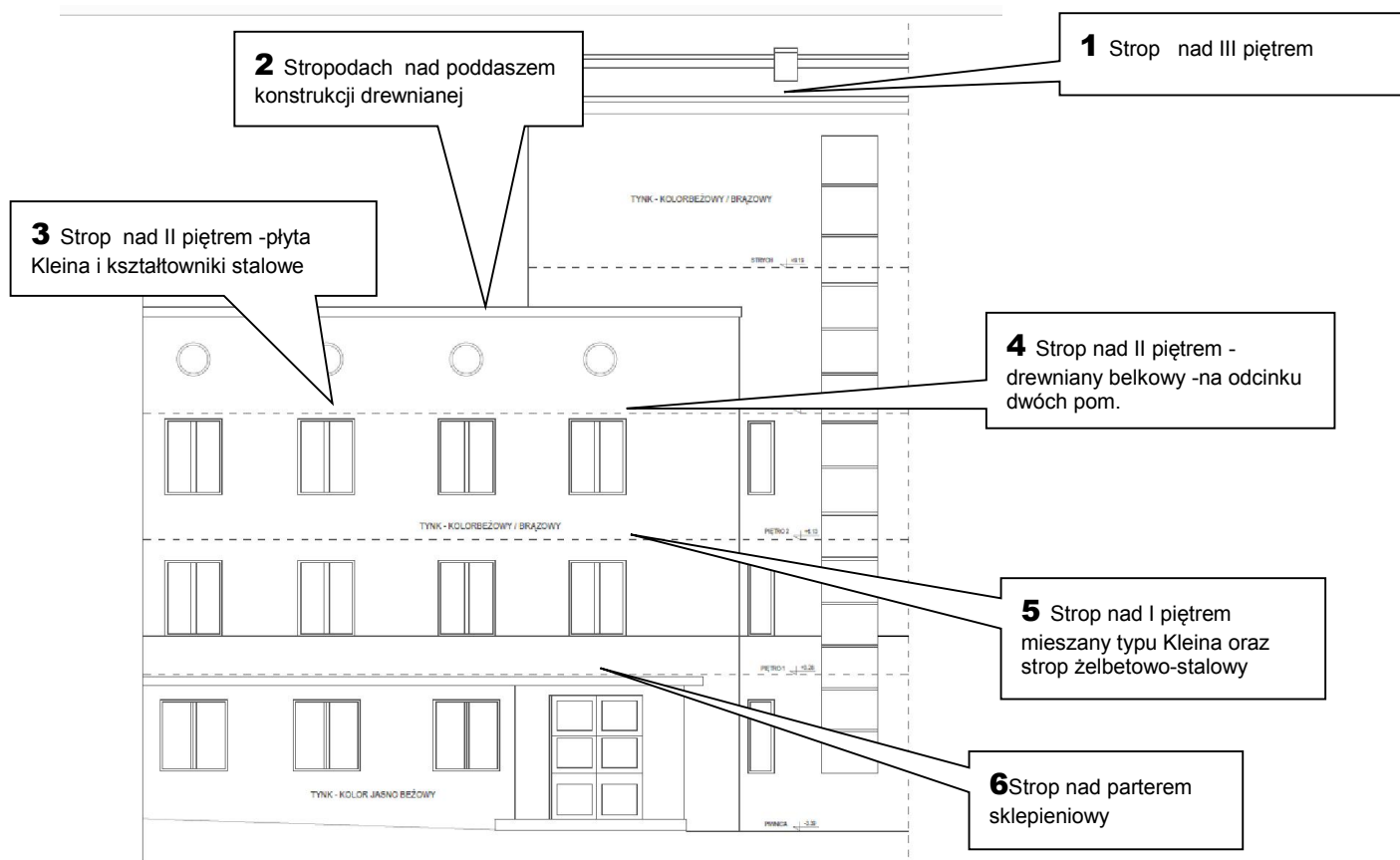


## Schody w budynku mieszkalnym i zaplecza



Schody w tej części budynku wykonane jak żelbetowe płytowe proste dwubiegowe z duszą. Płyty biegów oparte na belkach podestowych poprzecznych zarówno w poziomie stropów poszczególnych kondygnacji jak i na przy spocznikach międzypiętrowych. Balustrada pełna ścienna -żelbetowa lub murowana.

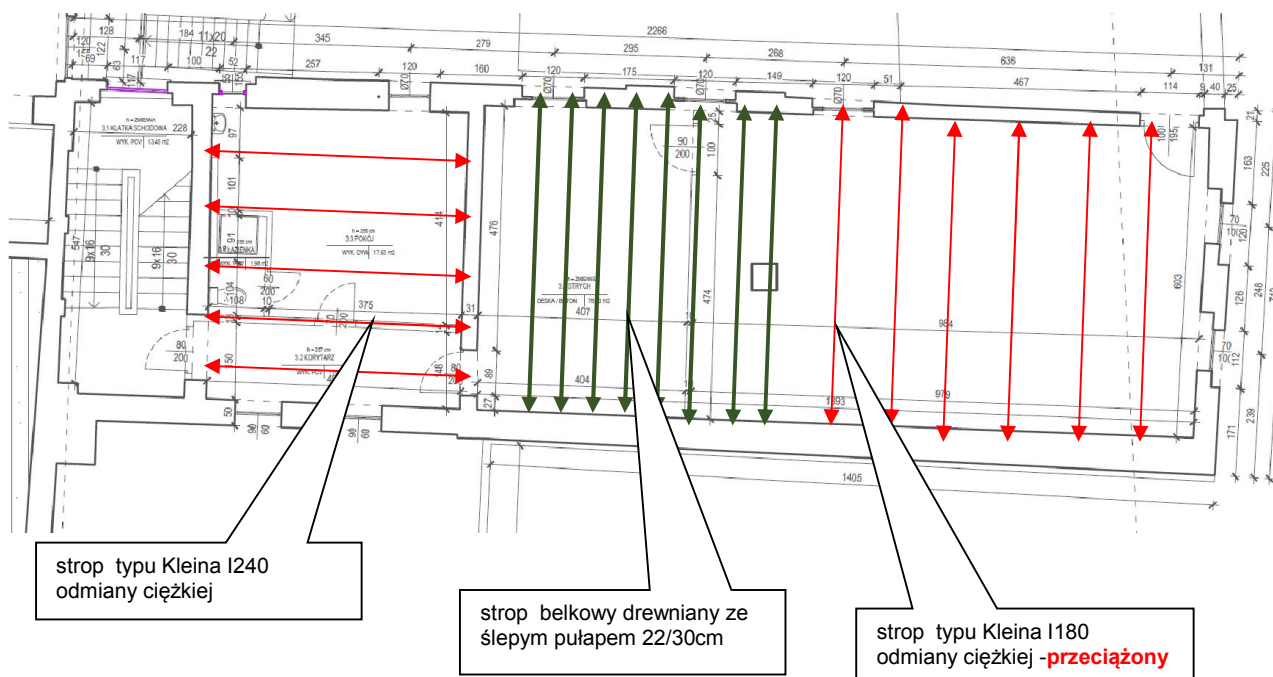
### 3.3.5 Konstrukcje stropów w budynku mieszkalnym ( zaplecza)







belkami dwuteowymi I-180. Wstępnie można uznać za konstrukcję przeciążoną z uwagi na liczne warstwy wypełniające i posadzkowe o łącznej miąższości około 18cm.



Strop belkowy -odkrywki

Strop Kleina -odkrywki-stwierdzono kształtownik 180mm -strop przeciążony

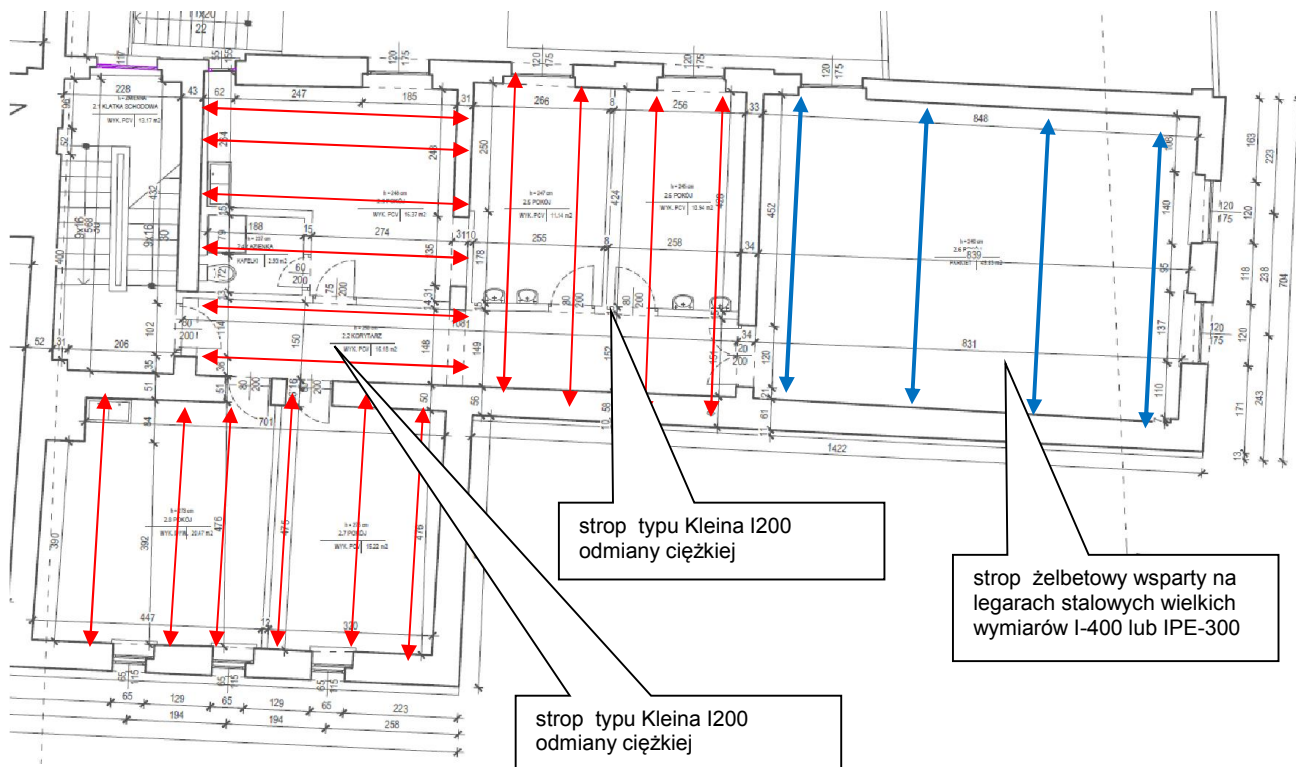




## 5/ Strop nad I piętrzem.

Konstrukcja stropów została zrealizowana w dwóch technologiach, występuje strop Kleina typu ciężkiego z zastosowaniem dwuteowników I-200 -rozміщення belek wzdłuż korytarza ( patrz schemat jak niżej) z oparciem na ścianach poprzecznych konstrukcyjnych -wykonano odkrywkę w korytarzu. W kolejnym polu stwierdzono ponownie strop typu Kleina odmiany ciężkiej z belkami dwuteowymi I-200 w układzie poprzecznym belek odkrywka szt1.

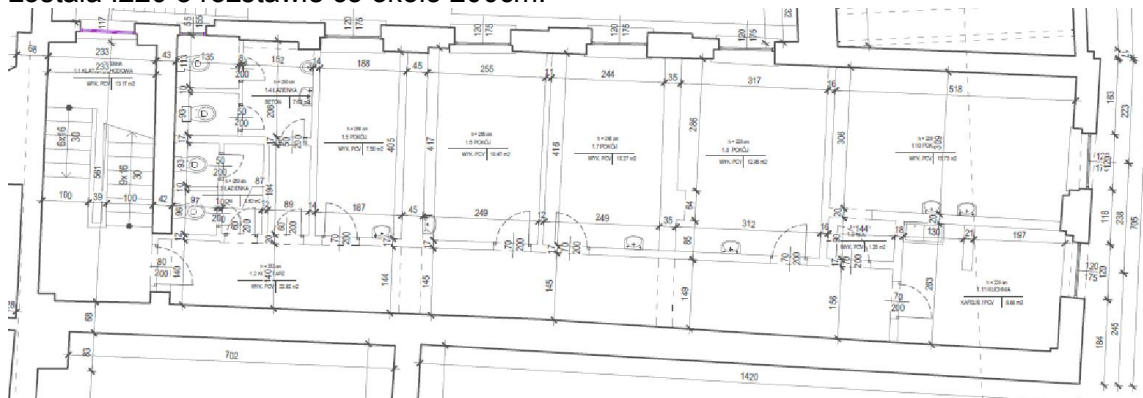
W kolejnym polu stwierdzono strop żelbetowy z płytami wspierającymi się na dźwigarach stalowych wielkich wymiarów ( jak dla tego typu konstrukcji stropowej)-zamontowano przypuszczalnie dwuteowniki I400 lub IPE300-odkrywki szt. 2.



Dwie odkrywki od spodu konstrukcji w rejonie korytarza -widoczne stopki dźwigarów ( kształtowników) stalowych -szerokość około 155mm-na dźwigarach opierają się płyty żelbetowe wylane na budowie. Zdjęcia pozostałych odkrywek w dok. fot.

## 6/ Strop nad parterem.

Konstrukcja stropów nad parterem została rozpoznana – występują stropy ceramiczne masywne sklepieniowe (kolebkowe) wsparte na kształtownikach-dwuteownikach stalowych została I220 o rozstawie co około 200cm.



### **konkluzja 3**

Dla belek stalowych –kształtowników w dobrym stanie technicznych ( bez korozji) nośność stropu z uwzględnieniem wymogów stanów granicznych jest zapewniona. Natomiast obniżającym teoretyczną nośność jest aktualny stan techniczny kształtowników a w szczególności ubytku przekroju nośnego stali w wyniku korozji oraz brak pewności co do jakości użytej stali do jego produkcji, mimo tych uwag **nie jest koniecznym wykonanie dodatkowej konstrukcji wzmacniającej.**

### **3.3.6 Konstrukcje stropów -nad piwnicami**

Konstrukcja pomieszczeń piwnic.

- Fundamenty bezpośrednie murowane z cegły
- Ściany nośne konstrukcyjne murowane z cegły ceramicznej pełnej o zmiennej grubości od 0,25m do 1,05m a miejscami więcej uwaga dotyczy starczych murów przypuszczalnie jeszcze z wcześniejszych okresów historycznych.
- Stropy nad piwnicami w części podwórza ceglane kolebkowe –krzyżowe, w części od strony ulicy Świdnickiej , pod budynkiem teatru gęstożebrowe stalowo-ceramiczne oraz ceramiczne kolebkowe ,
- Nadproża ceglane, żelbetowe łukowe ceglane oraz stalowo-ceglane typu „Kleina”,
- Schody do piwnic betonowe ( żelbetowe- zewnętrzne) oraz wspornikowe kamienne,

#### Strop nad piwnicami w części obiektu pod podwórzem.

Układy nośne budynków zamykających podwórze składają się z trzech ( lub dwóch) równoległych ścian ( układ podłużny) na których wspierają się (stropy) sklepienia kolebkowe lub krzyżowe. Sklepienie krzyżowe – to sklepienie zbudowane na planie kwadratu z dwóch przenikających się sklepień kolebkowych pozostawiono górne części sklepień. Podparte jest na czterech filarach lub słupach usytuowanych w wierzchołkach kwadratu (planu pomieszczenia). Podpory znajdują się pod przekątnymi powstającymi przez przecięcie się kolebek. Wzdłuż nich przenoszone są obciążenia. Sklepienie krzyżowe stosowane znacznie częściej niż np. klasztorna , pozwalają na swobodniejsze kształtowanie wnętrza.

W części pod podwórzem zachowały się historyczne sklepienia krzyżowe na filarach ( słupach) kamiennych –granitowych oraz na murach –podtrzymujących ściany nadziemna budynków. W zasadniczej części występuje układ dwunawowy.

W pomieszczeniach piwnic znajdujących się pod podwórzem stwierdzono w trakcie oględzin stałe przecieki wody opadowej ( w okresie zimowym z topniejącego śniegu). Nie stwierdzono na spodniej części stropu piwnic nacieków solnych z powodu wykonania w ostatnim okresie prac związanych z usunięciem wypraw tynkarskich z powierzchni ścian i sufitów jedynie fragmentami występują nacieki i wykwyty solne ( patrz dok. fot). W kilku miejscach stwierdzono rozpoczętą lokalną korozję stali konstrukcyjnej stropu nad piwnicami w części podwórza jak i nadproży ( patrz dok. fotograficzna).

Penetracja wody z naziomu stropu do wnętrza pomieszczeń wynika z nieszczelnej izolacji poziomej stropu wykonanej w trakcie jego realizacji, uszkodzonych nakryw świetlików a ponadto nie skutecznego systemu odprowadzenia wody opadowej z powierzchni podwórza. Instalacja wody deszczowej wymaga pilnej naprawy tj udrożnienia i uszczelnienia.

W trakcie przeglądu sprawdzono konstrukcję i warstwy stropu nad piwnicami w części podwórza która składa się (idąc od góry) :

1. nawierzchni z betonu asfaltowego ( tzw. asfalt lany) grubości 15-40mm spękanego w wielu miejscach , w ocenie ogólnej w stanie destrukcji –stan techniczny zły,
2. izolacji powłokowej grubości 3-5mm z masy z lepiku asfaltowego lub smołowego, który uległ degradacji z uwagi na wiek- nastąpiło wykruszanie i rozkład chemiczny,
3. Podbudowy z tłuczni nie sortowanych o grubości warstwy około 12-18cm , miejscami podkłady ze słabego betonu,
4. Wypełnienie pachwin stropu sklepienia polepą.
5. Konstrukcja ceglana sklepienia ( grubości 25cm-30cm)





#### **konkluzja 4**

Stan techniczny całej konstrukcji stropodachu nad pomieszczeniami piwnic w podwórzu łącznie ze elementami stalowymi nadproży należy określić w ocenie ogólnej jako nie zadowalający natomiast w ocenie bezpieczeństwa konstrukcji **jako niezadowalający i fragmentami jako stan przed awaryjny** .

#### **3.3.7 Konstrukcje nadproży okiennych i drzwiowych**

Nadproża okienne i drzwiowe stwierdzone na obiekcie są różnego typu od wtórnych żelbetowych wylewanych na budowie ( w szalunku z cegieł) , przez ceglane systemu łukowego oraz stalowe z kształtowników -kątowników z wypełnieniem ceglanym.

Stan techniczny nadproży na obiekcie można określić jako zadowalający i miejscami mało zadowalający. Przy czym uwaga ta nie dotyczy elementów konstrukcyjnych znajdujących się w części piwnic gdzie stwierdzono rozpoczęto korozję wgłębną niektórych kształtowników i prętów stalowych nadproży

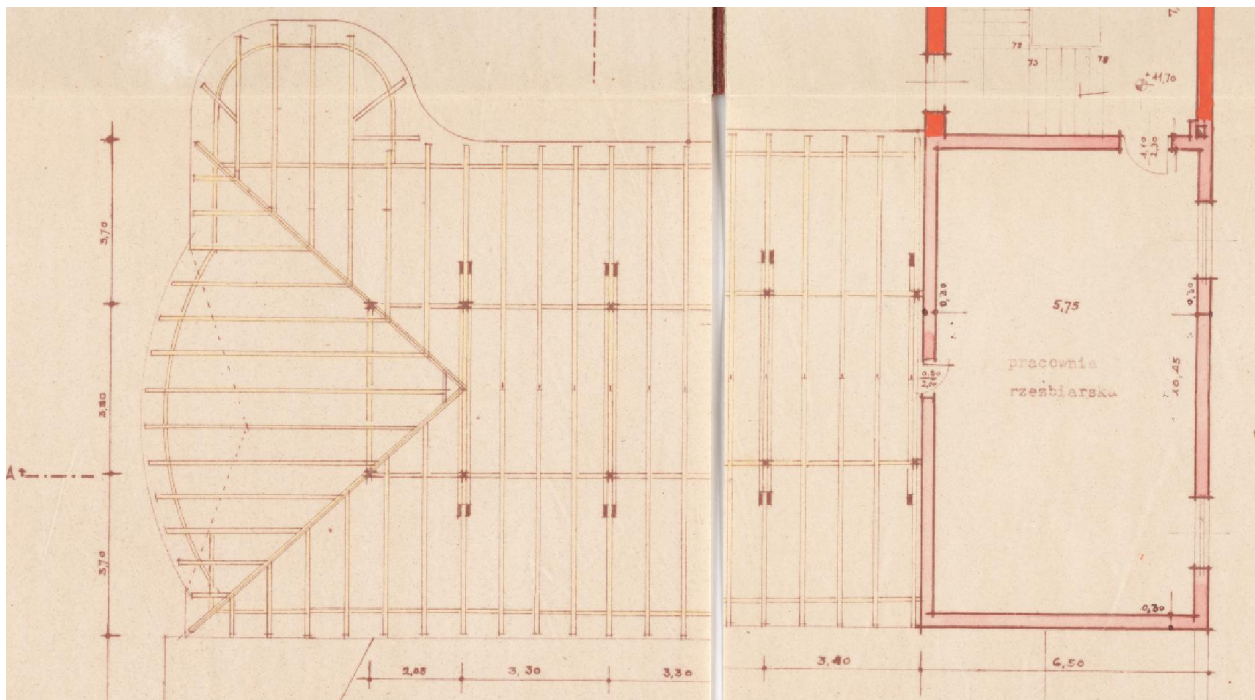
#### **3.4 Konstrukcja stropodachów –wieżby dachowej, pokrycie dachu.**

##### **3.4.1 Wieżba dachowa -budynek główny nad pomieszczeniami rekwizytorni**

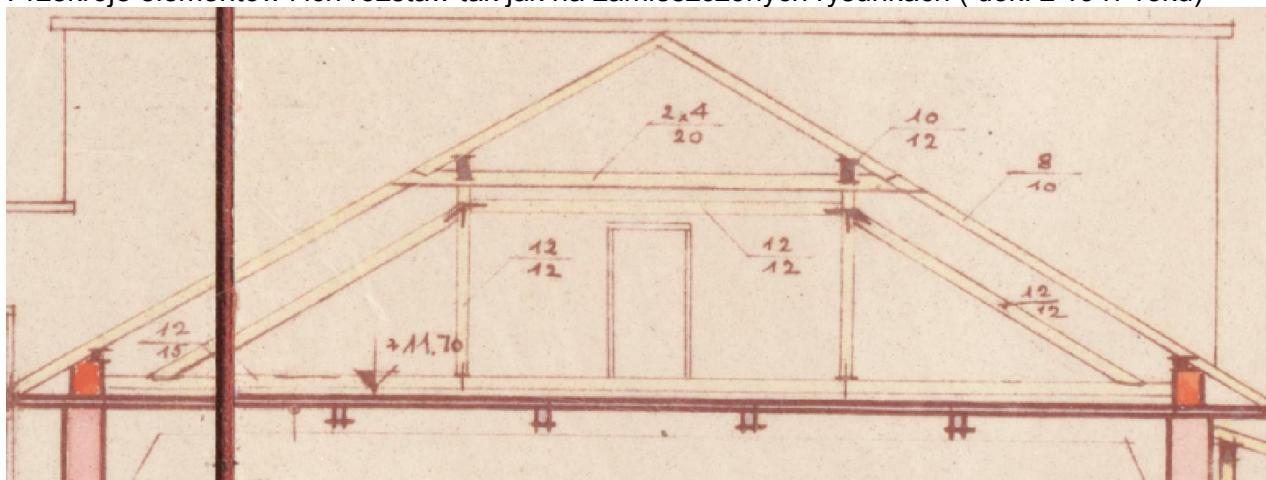
Konstrukcji wieżby dachowej została zrealizowana z wiązarów wieszarowy







Przekroje elementów i ich rozstaw tak jak na zamieszczonych rysunkach (dok. z 1947 roku)

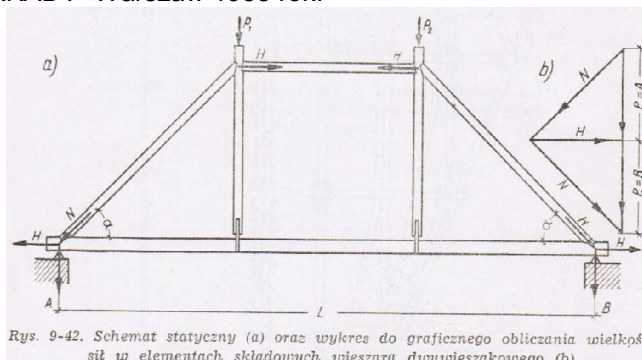
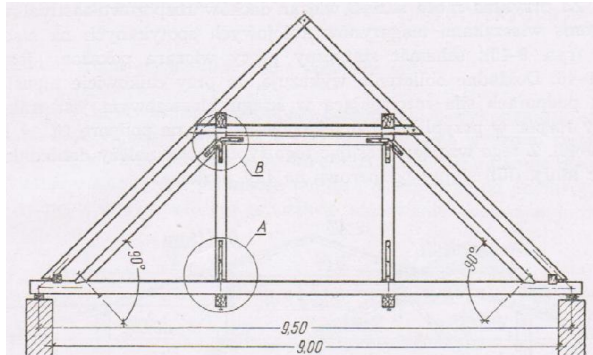


#### Więźba dachowa - wieszarowa

To szczególny rodzaj konstrukcji, przydatny głównie wtedy, gdy odległości pomiędzy ścianami nośnymi są bardzo duże (ok. 10 m), gdy np. wszystkie obciążenia muszą być przekazane na ściany zewnętrzne (brak wewnętrznych ścian nośnych).

Krokwie przekazują obciążenia np. na płatwie, a te zaś - na wieszaki zamiast na słupy (rys. 10). Więźby o konstrukcji wyłącznie wieszarowej nie są popularne i rzadko spotyka się je o rozpiętości ponad 12 m. Jednak wieszaki bywają wykorzystywane w zastępstwie słupów, w więźbach o różnej konstrukcji.

Na analizowanym obiekcie zamontowano wprost podręcznikowe rozwiązanie (patrz 8. „Ciesielstwo polskie” Franciszek Kopkowicz wydawnictwo „ARKADY” Warszawa 1958 rok.



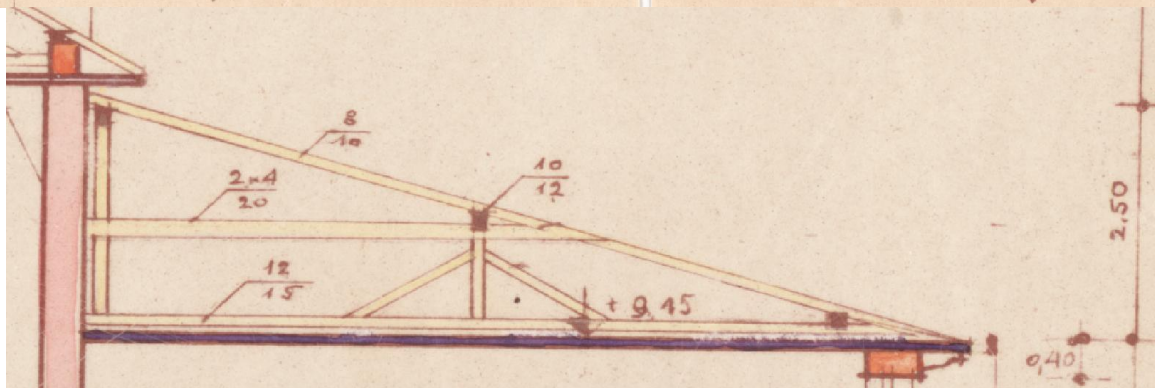
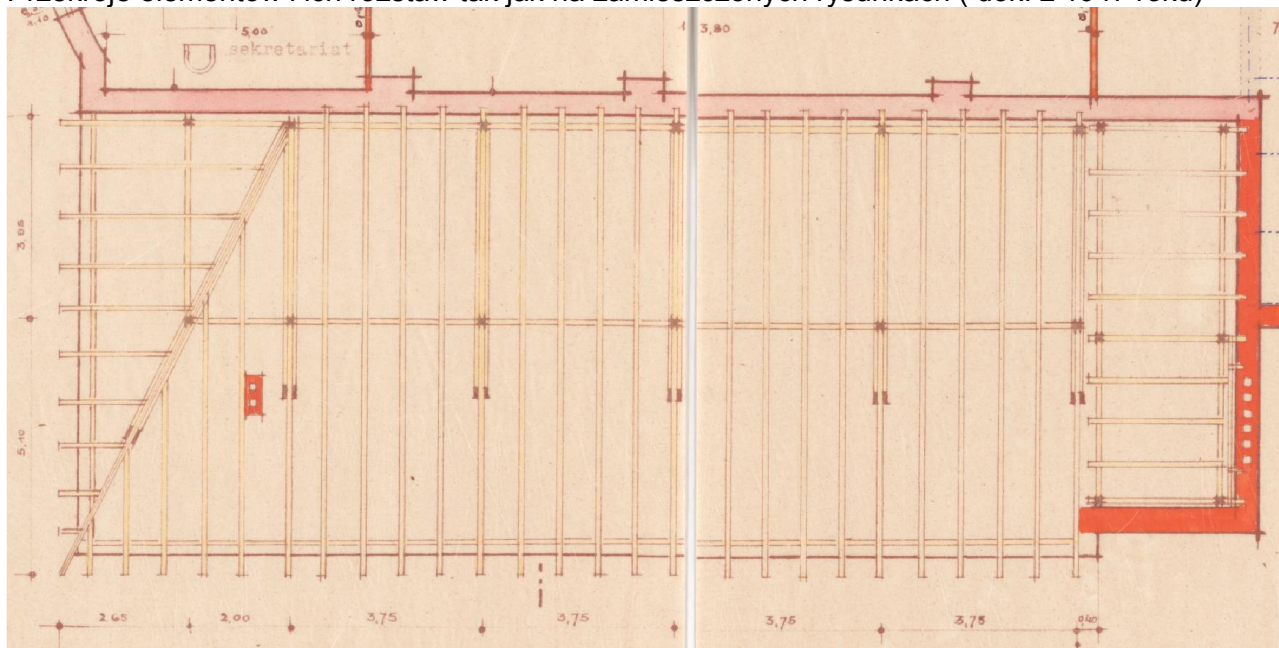
Rys. 9-42. Schemat statyczny (a) oraz wykres do graficznego obliczania wielkości sił w elementach składowych wieszara dwuwieszakowego (b)



Stan techniczny konstrukcji więźby dachowej wieszarowej jest dobry i zadowalający zarówno w ocenie bezpieczeństwa konstrukcji i ogólny. Nie stwierdzono żadnych deformacji i przemieszczeń głównych węzłów ani też miejsc wskazujących na porażenie szkodnikami drewna. Natomiast pokrycie blaszane dachu jest miejscami nieuszczelnne co stało się przyczyną przecieków i miejscami murszenia deskowania. Stwierdzono również objawy skraplania się pary wodnej na wewnętrznej powierzchni blachy pokrycia co powoduje niejako wtórne zamakanie deskowania. Pokrycie i deskowanie znajduje się w miernym stanie technicznym.

### **3.4.2 Więżba dachowa -budynek główny część boczna nad holem wejściowym i komunikacją**

Przekroje elementów i ich rozstaw tak jak na zamieszczonych rysunkach ( dok. z 1947 roku)





Na obiekcie znajduje się dach pulpitowy sposób rozmieszczenia krokwi ich zwiatrowania analogiczne jak na wyżej przytoczonych rysunkach archiwalnych. Przy czym podparcie środkowe połączy zrealizowano odmiennie niż zakładał projekt, nie występuje podparcie płatwi koźłowe lecz zastosowano klasyczny układ ściany stolcowej z mieczami i słupami zamocowanymi na podwalinie biegnącej w poprzek belek stalowych stropu Kleina nad II pięciem.

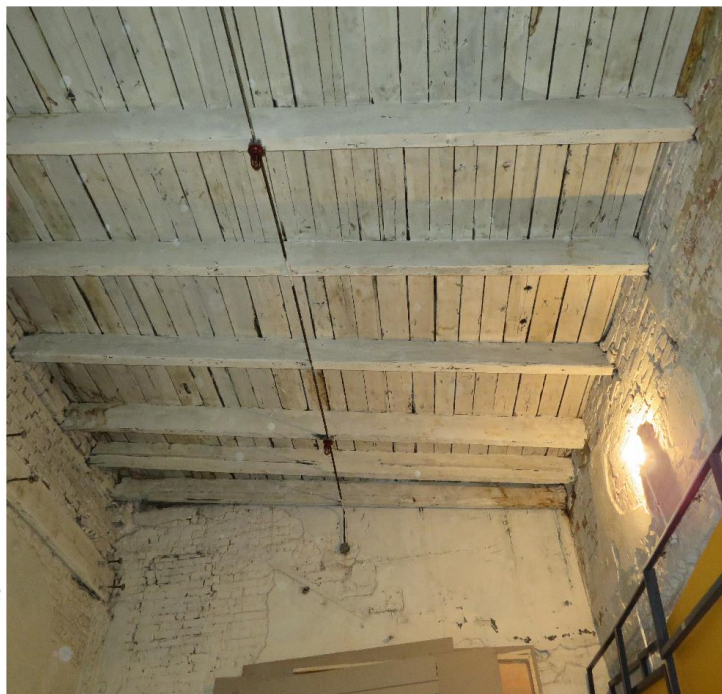
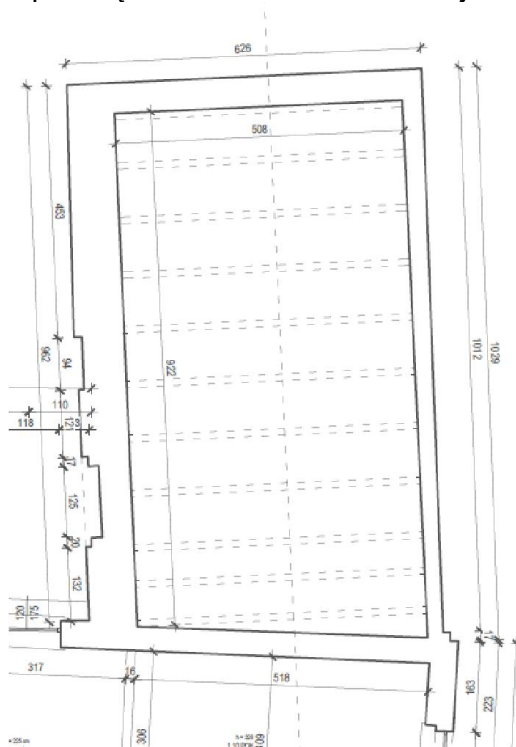
Stan techniczny konstrukcji więźby dachowej pulpitowej jest dobry i zadowalający zarówno w ocenie bezpieczeństwa konstrukcji i ocenie ogólnej. Nie stwierdzono żadnych deformacji i przemieszczeń głównych węzłów ani też miejsc wskazujących na porażenie szkodnikami drewna. Natomiast pokrycie blaszane dachu jest miejscami nieszczelne co stało się przyczyną przecieków i miejscami murszenia deskowania-patrz dok. fot.

### **konkluzja 5**

W trakcie przeglądu obiektu nie stwierdzono żadnych objawów destrukcji (spękań, ugięć i deformacji złączy itp.) wskazujących na zły stan konstrukcji więźby dachowej oraz konstrukcji stropodachu drewnianego. Na podstawie oznak zewnętrznych można ocenić, że konstrukcja dachu znajduje się w stanie zadowalającym i mało zadowalającym pod względem bezpieczeństwa konstrukcji w ocenie ogólnej w stanie zadowalającym.

### **3.4.3 Wieżba dachowa -budynek skrzydła bocznego -jednokondygnacyjny**

W tej części budynku występuje stropodach płaski jednopółciowy o nachyleniu 8-10% w konstrukcji drewnianej belkowej. Belki nośne stropodachu o wysokości 22-23cm i szerokości 10-12 oraz rozstawie co około 80cm. na pełnym deskowaniu wykonano pokrycie papowe. Stan konstrukcji mało zadowalający i mierny-widoczne są liczne ślady po przeciekach wody z nieszczelnego pokrycia papowego. Pokrycie remontowano kilka lat temu, jednakże prace te wykonano jako doraźne bez kompleksowej naprawy elementów towarzyszących stykających się z połacią dachu- co w konsekwencji skutkuje dalszymi przeciekami w trakcie opadów deszczów.



### **3.4.4 Pokrycia dachów.**

Połącze dachu-połącze pokryte blachą płaską na rąbek stojący na deskowaniu (tzw. nie pełnym – deski z odstępami) na obu dachach jest w złym stanie technicznym i wymaga pilnie wymiany

łącznie z deskowaniem. Blacha jest w wielu miejscach zdeformowana, pokryta rdzą a łączenia są nieszczelne.

W miejscach gdzie występuje pokrycie papowe na części dachów dokonano jego wymiany, lecz prace te wykonano w sposób doraźny -ratowniczy inne elementy wpływające na szczelność pokrycia dachowego wykonano niedokładnie lub zaniechano ich realizacji dotyczy to naprawy tynków i obróbek mruków attyk lub ogniomurów. Pokrycie w rejonie świetlików nad sceną (papowe) jest w złym stanie technicznym i wymaga gruntownego remontu-patrz dok. fot.

Orynnowanie oraz rury spustowe również są w złym stanie technicznym, są nieszczelne oraz skorodowane, co powoduje zacieki na elewacjach i zamakanie i murszenie tyków a także z powodu stałych przecieków destrukcje elementów wewnętrznych -szczególnie w rejonie klatek schodowych – basztowej oraz przy budynku mieszkalnym.



### **3.5 Stan techniczny stolarki otworowej zewnętrznej i wewnętrznej.**

#### **3.5.1 Okna zewnętrzne**

W obiekcie stolarka okienna jest nie jednolita, stwierdzono co najmniej dwa rodzaje okien gdzie występuje przede wszystkim stolarka wtórna drewniana zamontowana w okresie powojennym. Jedynie fragmentarycznie zachowała się oryginalna stolarka drewniana drzwiowa- wejście do budynku i okienna jeszcze z okresu budowy budynku (tego mieszkalnego). Stolarka okienna typu skrzynkowego nie spełnia aktualnych wymogów-przepisów związanych z ochroną ciepłą budynku – gdzie dla pomieszczeń i ścian zewnętrznych (stykających się z powietrzem zewnętrznym) przy temperaturze  $t_i > 16,0\text{C}$ : warunek dla okien wynosi od stycznia 2021 roku  $U \leq 0,9 \text{ [W/m}^2\text{K]}$ . Zamontowana stolarka systemu skrzynkowego nie spełnia powyższych wymagań normowych ponieważ dla tego typu okien wynosi  $U=2,20\text{-}2,80 \text{ [W/m}^2\text{K]}$ .

Ponadto stan techniczny przedmiotowej stolarki okiennej jest na tyle mierny, że praktycznie nie nadaje się nawet do remontu (renowacji). W oknach drewnianych powłoki malarskie uległy



całkowitemu złuszczeniu lub zniszczeniu, ramiaki i ościeżaki są zdeformowane, spękanе w części uszkodzone.

Ponadto należy wskazać, że wielkość okien nie została dostosowana do wielkości oświetlanej powierzchni – uwaga ta dotyczy okien poddasza w tym w szczególności gdzie zlokalizowano pomieszczenia socjalne. Powierzchnia naświetlenia pomieszczeń określa Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (WT).

§ 57. 1. Pomieszczenie przeznaczone na pobyt ludzi powinno mieć zapewnione oświetlenie dzienne, dostosowane do jego przeznaczenia, kształtu i wielkości, z uwzględnieniem warunków określonych w § 13 oraz w ogólnych przepisach bezpieczeństwa i higieny pracy.

2. W pomieszczeniu przeznaczonym na pobyt ludzi stosunek powierzchni okien, liczonej w świetle ościeżnic, do powierzchni podłogi powinien wynosić co najmniej 1:8, natomiast w innym pomieszczeniu, w którym oświetlenie dzienne jest wymagane ze względów na przeznaczenie – co najmniej 1:12.

§ 58. 1. Dopuszcza się oświetlenie pomieszczenia przeznaczonego na pobyt ludzi wyłącznie światłem sztucznym, jeżeli:

- 1) oświetlenie dzienne nie jest konieczne lub nie jest wskazane ze względów technologicznych,
- 2) jest uzasadnione celowością funkcjonalną zlokalizowania tego pomieszczenia w obiekcie podziemnym lub w części budynku pozbawionej oświetlenia dziennego.

### **Konkluzja 6:**

Stan techniczny stolarki zewnętrznej okiennej niezadowolający i zły, okna nie spełniają warunków wymogów ochrony cieplej a w części pomieszczeń warunków zapewnienia odpowiedniej ilości światła dziennego.

### **3.5.2 Stolarka drzwiowa wewnętrzna**

Stolarka drzwiowa wewnętrzna jest w miernym i złym stanie technicznym i jak już wcześniej wspomniano zachowała się jedynie fragmentarycznie z okresu budowy obiektu, większość skrzydeł drzwiowych zamontowano w okresie późniejszym. Zarówno skrzydła drzwiowe jak i ościeżnice systemu opaskowego od wielu lat nie odnawiane i konserwowane a obecnie wyeksploatowane uległy wypaczeniu i destrukcji i nadają się do wymiany.

### **3.6 Stan techniczny elementów wypraw i wystroju wewnętrznego.**

Stan techniczny oraz stopień zużycia wypraw i wykładzin wewnętrznych w pomieszczeniach teatru i zaplecza jest różny i wynika z dbałości a także możliwości finansowych zarządzającego obiektem.

Stan techniczny tynków, wypraw i wykładzin w części komunikacji (dotyczy to holu wejściowego oraz schodów komunikacyjnych na balkon sceny I piętra) jest zadowolający. Ściany wyprawione są na znacznej powierzchni **tynkami stiukowymi** (blichowanymi cementowymi) imitującymi wykładziny kamienne. Stan techniczny tych wypraw jest zadowolający, jednakże miejscami występują już spękania i fragmentaryczne odspojenia i wykruszenia.





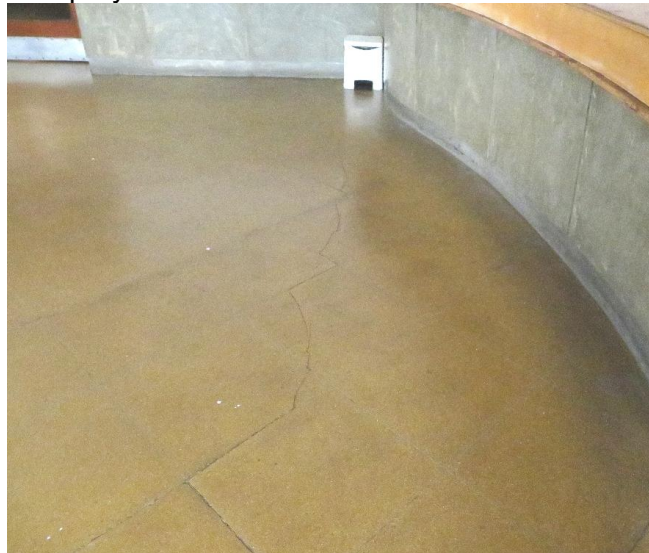
Wyprawy malarskie i tynkarskie w pozostałych pomieszczeniach są w zadowalającym stanie technicznym z wyjątkiem miejsc gdzie uaktywniają się przecieki wody z nieszczelnego pokrycia dachowego. W tych miejscach wyprawy malarskie się łuszczą a tynki murszeją, szczególnie jest to widoczne na ostatnich kondygnacjach klatek schodowych oraz w na spodniej części stropodachów w rejonie świetlików.

Poziom wypraw tynkarskich i wystroju wewnętrznego z uwagi na upływ lat i techniczne zużycie wpływające na obniżenie tzw. sprawności technicznej, powoduje że w ocenie ogólnej należy wyprawy zakwalifikować, że znajdują się w stanie zadowalającym i średnim

Wyprawy tynkarskie w rejonie piwnic oraz częściowo na parterze gdzie występuje kapilarne podciąganie wilgoci znajdują się w stanie technicznym niezadowalającymi, stwierdza się powierzchnie gdzie tynki odpadają, są spękanе oraz zmurszałe z powodu zawilgocenia. Wyprawy malarskie również znajdują się w podobnym stanie. Wykładziny ceramiczne w pomieszczeniach sanitariatów i socjalnych w stanie ogólnym zadowalającym lecz przestarzałe, na miernym poziomie jakościowym (starego typu)-wymagają wymiany.

#### **Posadzki.**

Występują zróżnicowane, uzależnione od funkcji i przeznaczenia poszczególne pomieszczeń, z wierzchnią warstwą wykończeniową w postaci m.in.: parkietu, wykładziny PCV, płytek ceramicznych, kamienia lub jastrychu blichowanego (tzw. wypalanka). W holu wejściowym, oraz w części komunikacyjnej na wyższych kondygnacjach stwierdza się wykładzinę lastryko dwuwarstwową w kolorze rudo-brązowym o układzie imitującym płytki wielkoformatowe. Z powodu starzenia się materiału oraz w wyniku deformacji (termicznych) w wielu miejscach posadzka z tego lastryko barwionego w masie jest spękana i porysowana.



Poniżej fragment odkrywki warstw posadzkowych -wylewka lastryko grubości ok.15mm na podkładzie z jastrychu cementowego o grubości 25-30mm



### 3.7 Stan wypraw elewacyjnych

Elewacje budynku zarówno od strony frontowej jak i zaplecza wykonana są tradycyjnie i wyprawione tynkiem cementowo-wapiennym, w części lewego skrzydła oraz na fragmencie przyziemia występują tynki quasi boniowane. Obserwuje się proste o nie skomplikowanym przekroju gzymsy, poza tym brak jest innych zdobieć. Tynki przypuszczalnie były malowane w kolorze piaskowym oraz być może w innym -wtórne malowania w kolorze zielonym w strefie wejściowej. Elewacje są zniszczone na wszystkich ścianach występują liczne uszkodzenia powierzchni wypraw powstałych w wyniku destrukcyjnego działania czasu (starzenie się-brak remontów) oraz czynników atmosferycznych a także zacieków w rejonie nieszczelnej instalacji orynnowania i pasów okapowych.

Stan techniczny wypraw elewacyjnych jest niezadowolający i zły w szczególności uwaga ta dotyczy elewacji zachodniej gdzie przypuszczalnie w ogóle nie wyprawiono całej ściany żadnym tynkiem -widoczny stan surowy muru ściany osłonowej. Wyprawy elewacyjne z tynku jak i elementy gzymsu ( w pasie okapowym ) gdzie widoczne są odspojenia zagrażające niekontrolowanym oderwaniem się od podłoża wymagają pełnej wymiany i remontu. Uwzględniając powyższe : tynki i wyprawy malarskie zewnętrzne w ocenie ogólnej należy zakwalifikować jako znajdujące się w miernym a miejscami złym stanie technicznym.

### Konkluzja 7

Stan techniczny elewacji z powodu spękania i odspojenia elementów wypraw tynkarskich należy ocenić jako miejscami awaryjny z powodu możliwości upadku fragmentów wypraw co stanowi zagrożenie w bezpiecznym użytkowaniu terenu stykającego się ze ścianami budynku.

### 3.8 Izolacje.

#### 3.8.1 Uwagi ogólne

Budynek, nie posiada żadnej izolacji termicznej według obecnie stosowanych standardów, ściany zewnętrzne, mimo przebudowy obiektu w okresie po II Wojnie Światowej nie były zabezpieczone przed stratami ciepła dodatkową warstwą izolacji termicznej. Podobnie jest z izolacją przeciwwilgociową (przeciwwodną) ścian fundamentowych i ścian przyziemia, które nie są zabezpieczone przed zamakaniem od wód gruntowych gdzie stwierdzono utrzymujące się okresowo stałe zawilgocenie murów zarówno zewnętrznych jak i wewnętrznych.

W celu zapewnienia podstawowego komfortu cieplnego koniecznym jest aby został spełniony warunek *Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. załącznik nr 2- Wymagania izolacyjności cieplnej i inne wymagania związane z oszczędnością energii, poz. 1.1. Wartości współczynnika przenikania ciepła U ścian, stropów i stropodachów (...) dla budynku mieszkalnego.*

Wartości współczynnika przenikania ciepła UC ścian, dachów, stropów i stropodachów dla wszystkich rodzajów budynków, uwzględniające poprawki ze względu na pustki powietrzne w warstwie izolacji, łączniki mechaniczne przechodzące przez warstwę izolacyjną oraz opady na dach o odwróconym układzie warstw, winny być obliczone są zgodnie z Polskimi Normami dotyczącymi obliczania oporu cieplnego i współczynnika przenikania ciepła oraz przenoszenia ciepła przez grunt, nie mogą być większe niż wartości UC(max) określone w tabeli w/w Rozporządzenia które wynoszą :

1. dach i stropodach (stykające się z powietrzem zewnętrznym) przy temperaturze  $t_i > 16^{\circ}\text{C}$  : **od 2021 roku  $U \leq 0,15$  [W/m<sup>2</sup>K],**
2. ściany zewnętrzne (stykające się z powietrzem zewnętrznym) przy temperaturze  $t_i > 16^{\circ}\text{C}$ : **od 2021 roku  $U \leq 0,20$  [W/m<sup>2</sup>K],**
3. podłoga na gruncie przy temperaturze  $t_i > 16^{\circ}\text{C}$ : **od 2021 roku  $U \leq 0,30$  [W/m<sup>2</sup>K],**
4. Okna (z wyjątkiem okien połaciowych), drzwi balkonowe i powierzchnie przezroczyste nieotwieralne: przy temperaturze  $t_i > 16^{\circ}\text{C}$ : **od 2021 roku  $U \leq 0,90$  [W/m<sup>2</sup>K],**
5. Drzwi w przegrodach zewnętrznych lub w przegrodach między pomieszczeniami ogrzewanymi i nieogrzewanymi **od 2021 roku  $U \leq 1,30$  [W/m<sup>2</sup>K],**
6. Okna połaciowe: przy temperaturze  $t_i > 16^{\circ}\text{C}$ : **od 2021 roku  $U \leq 1,10$  [W/m<sup>2</sup>K],**

Współczynnik przenikania ciepła U przegrody budowlanej oblicza się ze wzoru:

$$U = \frac{1}{R_{si} + R + R_{se}} = \frac{1}{R_T} \left[ \frac{W}{m^2 \cdot K} \right]$$

R<sub>si</sub>, R<sub>se</sub> – jednostkowe opory przejmowania ciepła, (napływu i odpływu) [m<sup>2</sup>×K/W],

R<sub>T</sub> – całkowity opór cieplny przegrody budowlanej [m<sup>2</sup>×K/W],

R – jednostkowy opór przewodzenia ciepła przez przegrodę [m<sup>2</sup>×K/W].

W obliczeniach cieplnych przegród budynków rozróżnia się opór przejmowania ciepła na wewnętrznej powierzchni przegrody: R<sub>si</sub> = 1/h<sub>i</sub> [m<sup>2</sup>×K/W] oraz opór przejmowania ciepła na zewnętrznej powierzchni przegrody R<sub>se</sub> = 1/h<sub>e</sub> [m<sup>2</sup>×K/W]. W praktyce projektowej opór przejmowania ciepła przyjmuje się w zależności od kierunku strumienia cieplnego (tabela 2).

### 3.8.2 Piwnice-w części podziemnej budynku

W trakcie przeglądu pomieszczeń piwnic ( oprócz zagrożeń konstrukcyjnych elementów płyty ceramicznej Kleina w rejonie spękań) stwierdzono liczne ślady na ścianach oraz także częściowo na stropach wykwitów pleśni oraz murszenia i destrukcji tynków wynikających z dwóch zasadniczych przyczyn – tj przemarzania oraz zamakania z powodu braku właściwej izolacji przeciwwodnej ścian poniżej poziomu terenu. Powstanie pleśni jest wynikiem długotrwałego zawilgocenia powierzchni stropów oraz ścian zewnętrznych w tym rejonie. Zawilgocenie jest, zdaniem autora niniejszego opracowania, wynikiem skraplania się pary wodnej na wewnętrznych powierzchniach ścian i stropów z powodu niedostatecznej izolacji termicznej. W okresie obniżonych temperatur przedmiotowe zjawisko w sposób zdecydowany się nasila z powodu przemarzania przegród zewnętrznych.

### 3.8.3 Ochrona cieplna budynku-mury osłonowe budynku

Murowane ściany osłonowe -warunki ochrony cieplnej.

Aktualnie budynek w zakresie ochrony cieplnej oraz ochrony przed wilgocią nie spełnia obowiązujących standardów oraz normatywnych wymogów.

Opór cieplny istniejących przegród zewnętrznych (ścian) aktualnie wynosi **R<sub>T</sub>=0,719m<sup>2</sup>×K/W** ( zgodnie z wyliczeniami zawartymi w tabeli poniżej) co daje całkowity współczynnik przenikania ciepła **U=1,441 W/(m<sup>2</sup>K)** i jest kilkukrotnie wyższy od aktualnie dopuszczalnego.

WYLICZENIE TABELARYCZNE WSPÓŁCZYNNIKA PRZENIKANIA "U" ściany pow. terenu							
Nr.	rodzaj warstwy	d [m]	λ [W/mK]	R [m <sup>2</sup> K/W]	uwagi		
1	powierzchnia zewnętrzna			0,040	opór przejmowania na wewnętrznej powierzchni wewnętrznej R <sub>si</sub>		
	opór ściany						
1	tynk wew cementowo-wapienny	0,025	0,820	0,030			
2	mur z cegły pełnej ceramicznej	0,400	0,820	0,488			
3	Izolacja styropian -brak	0,000	0,032	0,000			
4	tynk cementowo – wapienny -zew	0,025	0,820	0,030			
	razem opór ściany	razem ΣRstr=		0,549			
	powierzchnia zewnętrzna			0,130	opór przejmowania ciepła na zewnętrznej powierzchni R <sub>se</sub>		
			ΣR=	0,719	U=	1,391	W/m <sup>2</sup> K
1	poprawka D.2 z tytułu na nie szczelności -tablica D.1 normy - poziom 2				Δ=	0,00	



2	poprawka NA z tytułu na wpływ mostków cieplnych dla ścian z otworami okiennymi tablica NA normy -poziom 2			$\Delta=$	0,05		
				$U_k=$	1,441	$W/m^2K$	

Zaleca się ściany elewacyjne ( osłonowe) ocieplić płytami styropianowymi lub z wełny mineralnej w technologii lekkiej mokrej (ETICS) z zastosowaniem płyt styropianowych o podwyższonej izolacyjności ( np. styropian „PLATYNUM”) o grubości **180mm** –frezowany przy prawidłowym ociepleniu ościeży. W takiej sytuacji przegroda zewnętrzna spełni wymogi w/w rozporządzenia dotyczącego warunków ochrony cieplnej budynków gdzie wyliczenia wynoszą poniżej  **$U=0,200 [W/m^2K]$** .

W celu uniknięcia powstania mostków termicznych dodatkowo należy ocieplić ościeża otworów okiennych i drzwiowych płytami styropianowymi ( lub z wełny mineralnej ) grubości min 35-40mm.

Zamontowana w obiekcie stolarka typu skrzynkowego a także PCV nie spełnia powyższych wymagań normowych ponieważ dla tego typu okien wynosi odpowiednio  **$U=2,20-2,8, 1,4-1,8 [W/m^2K]$** -konieczna wymiana na nową.

### **3.8.4 Podłogi na gruncie wewnątrz obiektu**

W przepisach techniczno-budowlanych, tj. w Warunkach Technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (WT) określono wymagania w zakresie izolacyjności termicznej przez wprowadzenie wartości maksymalnej współczynnika przenikania ciepła  $U(MAX)$  oraz wartości granicznych dla wskaźnika nieodnawialnej energii pierwotnej EP. Wartości graniczne (maksymalne) zostały określone w Załączniku do rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. ( z późniejszymi poprawkami zmianami).

#### Podłogi na gruncie

W pomieszczeniach ogrzewanych podłoga na gruncie powinna mieć obwodową izolację cieplną, której opór cieplny wyniesie co najmniej  $2,0 (m^2 \cdot K)/W$ . Współczynnik  $U$  dla podłogi nie może być wyższy niż  $0,45 W/(m^2 \cdot K)$ .

Według warunków technicznych obowiązujących od 2002 roku podłogom na gruncie usytuowanym głębiej niż 0,6 m od poziomu terenu nie stawiano żadnych wymagań. Jeśli były płycej, musiały się charakteryzować odpowiednim oporem cieplnym. Duże znaczenie miała temperatura, którą utrzymywano w pomieszczeniach. Jeżeli ogrzewano je do przynajmniej  $16^{\circ}C$ , podłoga na gruncie musiała mieć opór cieplny nie mniejszy niż  $1,5 (m^2 \cdot K)/W$ . W pomieszczeniach słabo ogrzewanych ( $8 \text{ st. } C \leq t_i \leq 16 \text{ st. } C$ ) trzeba było izolować jedynie strefę podłogi przyległą do ścian zewnętrznych, tak by miała opór nie mniejszy niż  $1,0 (m^2 \cdot K)/W$ .

Co oznacza, że izolacja cieplna musi być ułożona na całej powierzchni podłogi na gruncie. Jeśli wykorzystuje się styropian zwykły o  $\lambda = 0,04 W/(m \cdot K)$ , jego warstwa powinna mieć minimum 7 cm grubości, natomiast warstwa styropianu o podwyższonej izolacyjności ( np. ekstrudowanego o  $\lambda = 0,031 W/(m \cdot K)$  w zależności od rodzaju wierzchniej posadzki ( np. płytki ceramiczne lub panele drewniane –klepka, deski) powinna wynosić 4-5cm.

Natomiast przepisy związane z ochroną cieplną budynku dotyczące przegrody dla podłóg na gruncie wynosił odpowiednio do 2014 roku  **$U_c(max) \leq 0,45 [W/(m^2 \cdot K)]$** , po 2014 roku  **$U_c(max) \leq 0,30 [W/(m^2 \cdot K)]$** . Takie zmiany spowodowały konieczność zwiększania grubości warstwy izolacji termicznej i przy zastosowaniu styropianu zwykłego jego grubość odpowiednio musi wynosić minimum 10cm i 13cm.

W przypadku analizowanego obiektu wymaganej termoizolacji ściany osłonowej oraz podłogi na gruncie, ocieplenie ściany musi być przedłużone minimum 0,5 m poniżej dolnego poziomu izolacji cieplnej podłogi. Jeśli podłoga nie wymaga ocieplenia, ściana musi posiadać odpowiednią izolację cieplną na wysokości co najmniej 1,0 m poniżej poziomu terenu.

### 3.8.5 Dach-połacie dachu , strop nad poddaszem użytkowym.

Wartości współczynnika przenikania ciepła  $U_c$  dachów, stropów i stropodachów dla wszystkich rodzajów budynków, uwzględniające poprawki ze względu na pustki powietrzne w warstwie izolacji, łączniki mechaniczne przechodzące przez warstwę izolacyjną oraz opady na dach o odwróconym układzie warstw, winny być obliczone są zgodnie z Polskimi Normami dotyczącymi obliczania oporu cieplnego i współczynnika przenikania ciepła oraz przenoszenia ciepła przez grunt, nie mogą być większe niż wartości  $U_c(\max)$  określone w tabeli w/w Rozporządzenia które wynoszą :

1. dach i stropodach (stykające się z powietrzem zewnętrznym) przy temperaturze  $t_i > 16^\circ\text{C}$  : **od 2021 roku  $U \leq 0,15 \text{ [W/m}^2\text{K]}$** ,

#### Opór cieplny przestrzeni nieogrzewanych

Wśród przestrzeni nieogrzewanych możemy wyróżnić: przestrzenie dachowe i przestrzenie przylegające do budynku. Przestrzenie dachowe w przypadku dachów stromych z płaskim izolowanym stropem w obliczeniach całkowitego oporu cieplnego można uznać za warstwy termicznie jednorodne o oporze cieplnym podanym w tablicy 1.5.

Tablica 1.5. Opór cieplny wentylowanych przestrzeni dachowych

Charakterystyka dachu	$R_u \text{ [(m}^2\text{K)/W]}$
Pokrycie dachówką bez papy, desek itp.	0,06
Pokrycie arkuszowe lub dachówką z papą, deskami pod dachówką itp.	0,20
Jak wyżej, lecz z okładziną aluminiową lub inną niskoemisyjną powierzchnią od spodu dachu	0,30
Pokrycie papą na poszyciu	0,30

Analizowany budynek nie spełnia wymogów Rozporządzenia (WT) w zakresie ochrony ocieplenia współczynnik oporu termicznego jest wielokrotnie wyższy niż obowiązujący. W przypadku tego typu dachów z reguły projektuje się układ warstw ocieplenia dwuwarstwowy tj. warstwę między krokiewiami oraz warstwę tzw. ocieplenia pod krokwiowego. Tak aby sumaryczna grubość warstwy izolacyjnej wynosiła około 25-28 cm. W wyniku zastosowania sumarycznej warstwy grubości 25 z izolacji termicznej (wełny mineralnej o współczynniku  $\lambda \text{ [W/mK]} = 0,035$ ) uzyskano izolacyjność dla przegrody dachowej zewnętrznej (stykające się z powietrzem zewnętrznym) przy temperaturze  $t_i > 16^\circ\text{C}$ : wielkości  **$U = 0,139 \text{ [W/m}^2\text{K]}$**  co spełnia wymagania obowiązujące **od 2021 roku  $U \leq 0,15 \text{ [W/m}^2\text{K]}$** .

Wyliczenia jak w tabeli poniżej. Przy wyznaczaniu oporu ciepłego warstwy między krokiewiami wyliczenia uzyskano z zastosowaniem metody średniej ważonej ( punkt 3 i 4).

WYLICZENIE TABELARYCZNE WSPÓŁCZYNNIKA PRZENIKANIA "U" połąć dachu o konstrukcji drewnianej nad pomieszczeniami mieszkalnymi					
Nr.	rodzaj warstwy	d [m]	$\lambda \text{ [W/mK]}$	R [m <sup>2</sup> K/W]	uwagi
1	powierzchnia zewnętrzna			0,100	opór przejmowania na wewnętrznej powierzchni stropodachu $R_{si}$
	opór dachu				
1	tynek gipsowy GK	0,013	0,230	0,054	
2	wełna mineralna	0,100	0,035	2,857	
3	belki drewniane konstrukcji stropodachu	0,028	0,160	0,175	



4	wełna mineralna między belkami drewnianymi	0,138	0,035	3,943	
5	pokrycie dachówkowe	0,015	0,450	0,033	
	razem opór dachu	razem $\Sigma R_{str} =$		7,063	
	powierzchnia zewnętrzna			<b>0,040</b>	opór przejmowania ciepła na zewnętrznej powierzchni stropodachu $R_{se}$
			$\Sigma R =$	<b>7,203</b>	<b>U= 0,139 W/m<sup>2</sup>K</b>

## 4.0 Podsumowanie, wnioski

### 4.1 Uwagi ogólne

Przedmiotem niniejszego opracowania jest sporządzenie ekspertyzy budowlanej ustalającej stan techniczny budynku Sceny Kameralnej Teatru Polskiego we Wrocławiu przy ulicy Świdnickiej 28 w związku z jego złym stanem technicznym i planowaną jego przebudową. Należy nadmienić, że autor opracowania nie uczestniczył w żadnej formie wcześniejszych oględzin oraz ustaleń a przedmiotowa ekspertyza oraz ocena jest wynikiem bieżącej wizytacji obiektu oraz analizy dostępnych dokumentów a także opiera się głównie na wiedzy technicznej dotyczącej technologii jakie należało zastosować do poprawnego wykonania robót budowlanych niezbędnych do przeprowadzenia w przypadku jego przebudowy.

W myśl obowiązujących przepisów projektant obiektu oraz Wykonawca robót ( obiektu ) są zobowiązani w trakcie **sporządzania dokumentacji i realizacji budowy** stosować się do przepisów zawartych w ustawie *Prawo Budowlane*. Artykuł 5.1 w/w ustawy brzmi cyt;

*1. Obiekt budowlany jako całość oraz jego poszczególne części, wraz ze związanymi z nim urządzeniami budowlanymi należy, biorąc pod uwagę przewidywany okres użytkowania, projektować i budować w sposób określony w przepisach, w tym techniczno-budowlanych, oraz zgodnie z zasadami wiedzy technicznej, zapewniając:*

*1) spełnienie podstawowych wymagań dotyczących obiektów budowlanych określonych w załączniku I do rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) Nr 305/2011 z dnia 9 marca 2011 r. ustanawiającego zharmonizowane warunki wprowadzania do obrotu wyrobów budowlanych i uchylającego dyrektywę Rady 89/106/EEG (Dz. Urz. UE L 88 z 04.04.2011, str. 5, z późn. zm.), dotyczących:*

- a) nośności i stateczności konstrukcji, (\*)*
- b) bezpieczeństwa pożarowego,*
- c) higieny, zdrowia i środowiska,*
- d) bezpieczeństwa użytkowania i dostępności obiektów*
- e) ochrony przed hałasem,*
- f) oszczędności energii i izolacyjności cieplnej, (\*)*
- g) zrównoważonego wykorzystania zasobów naturalnych;*
- 2) warunki użytkowe zgodne z przeznaczeniem obiektu, (\*)*

**i dalej**

*„2. Obiekt budowlany należy użytkować w sposób zgodny z jego przeznaczeniem i wymaganiami ochrony środowiska oraz utrzymywać w należyтым stanie technicznym i estetycznym, nie dopuszczając do nadmiernego pogorszenia jego właściwości użytkowych i sprawności technicznej, w szczególności w zakresie związanym z wymaganiami, o których mowa w ust. 1 pkt 1-7. (\*)”*

(\*) podkreślenie autora.

Należy dodać, że zgodnie z art. 7 ust. 1, do przepisów techniczno-budowlanych zalicza się jedynie :

- Warunki techniczne, jakimi powinny odpowiadać obiekty budowlane i ich usytuowanie, uwzględniające wymagania, o których mowa w art.5,
- Warunki techniczne użytkowania obiektów budowlanych.

Prawo budowlane nie zawiera prawnej definicji „wiedzy technicznej” , co oznacza , że należy rozumieć ją najszerzej jako zbiór dzieł naukowych, poradników i instrukcji projektowania i wykonywania robót budowlanych w tym przede wszystkim Polskich Norm ( mimo zniesienia ich obligatoryjności ), które stanowią zasób wiedzy technicznej zweryfikowanej, uznanej i ogłoszonej w ustawowym trybie.

Jak widać brak jest również ustawowej definicji pojęcia „sztuka budowlana”. Zdaniem autora niniejszego opracowania przez termin „**zgodnie ze sztuką budowlaną**” należy rozumieć wykonanie inwestycji zgodnie z wszelkimi normami prawnymi i technicznymi mającymi zastosowanie w budownictwie, przy dochowaniu należytej staranności oraz wg najlepszej, profesjonalnej wiedzy.

**Autor niniejszego opracowania przy sporządzaniu przedmiotowej ekspertyzy technicznej kierował się wyżej przytoczonymi zasadami.**

## **4.2 Wnioski techniczne**

### **Wnioski w zakresie konstrukcji nośnej**

1. W trakcie przeglądu obiektu oraz szczegółowych wizji wszystkich dostępnych pomieszczeń nie stwierdzono żadnych objawów ( spękań , zarysowań, ugięć) wskazujących na zły stan elementów konstrukcji budynku uniemożliwiający dalsze bezpieczne jego użytkowanie.
2. Szczegółowa analiza stanu technicznego ścian nośnych wykazała ,że brak jest destrukcji na podstawowych elementach konstrukcji nośnej wskazujących na naruszenie stabilności układu fundament-podłoże gruntowe (tj. charakterystycznych spękań wskazujących jednoznacznie na występujące nierównomierne osiadanie budynku). Nie stwierdzono żadnych spękań i zarysowań ścian będących następstwem przemieszczeń na linii styku fundament podłoże gruntowe.
3. Stan techniczny konstrukcji ścian murowanych zewnętrznych i wewnętrznych **w poziomie piwnic i częściowo parteru** można ocenić na większości powierzchni jako mało zadowalający i miejscami niezadowalający ( z powodu zamakania i zawilgocenia oraz uszkodzenia warstwy ochronnej jakimi są tynki) zarówno w ocenie ogólnej jak i w ocenie bezpieczeństwa konstrukcji.
4. Analiza konstrukcji stropów stalowo-ceramicznych występujących na obiekcie wykazała, że dla belek stalowych –kształtowników w dobrym stanie technicznych ( bez korozji) nośność stropów z uwzględnieniem wymogów stanów granicznych jest zapewniona. Natomiast obniżającym teoretyczną nośność jest aktualny stan techniczny kształtowników a w szczególności ubytku przekroju nośnego stali w wyniku korozji ( piwnice) oraz brak pewności co do jakości użytej stali do jego produkcji. Mimo tych uwag nie jest koniecznym wykonanie dodatkowej konstrukcji wzmacniającej z wyjątkiem fragmentu obszaru stropu Kleina nad II piętrem, gdzie zastosowano dwuteowniki I180, które dla rozpiętości ponad 6m i przy warstwach podłogowych blisko 20cm należy uznać za przeciążone.
5. Stan techniczny elementów konstrukcji żelbetowych na obiekcie jest dobry i zadowalający, nie stwierdzono żadnych oznak zarysowań, nadmiernych ugięć lub innej destrukcji ( z wyjątkiem fragmentów w poziomie piwnic gdzie stwierdzono destrukcję otuliny i prętów zbrojenia z powodu stałego zawilgocenia). Ponadto na podstawie przeprowadzonych badań sferometrycznych należy uznać, iż dla większości badanych miejsc spełnione są wymagania w zakresie klasy wytrzymałości betonu C16/20 a otrzymane wyniki wskazują ,że w rzeczywistości klasa wytrzymałości jest na zdecydowanej większości powierzchni co najmniej na poziomie C20/25.
6. Strop nad salą widowni żebrowy z układem krzyżowym żeber oparty na czterech krawędziach-ścianach zewnętrznych oraz dwóch podciągach znacznych wymiarów jest z zadowalającym stanie technicznym . Strop można ocenić, że charakteryzuje się znaczną nośnością i sztywnością.
7. Więźby dachowe wieszarowa oraz pulpitowa można ocenić na podstawie oznak zewnętrznych, że są w stanie zadowalającym i mało zadowalającym pod względem bezpieczeństwa konstrukcji w ocenie ogólnej w stanie zadowalającym. W trakcie przeglądu obiektu nie stwierdzono żadnych objawów destrukcji ( spękań , ugięć i deformacji złącz itp.) wskazujących na zły stan konstrukcji więźby dachowej wieszarowej i pulpitowej.



8. Stropodach w konstrukcji belkowej o niewielkim nachyleniu połaci dachowej nad budynkiem mieszkalnym, znajduje się w miernym, miejscami niezadowolającym i złym stanie technicznym. Widoczne są liczne ślady po stałych przeciekach wody z nieszczelnego pokrycia dachowego. Stwierdza się zawansowaną destrukcję drewna zarówno samego deskowania stanowiącego podkład po pokrycie papowe jak i elementów konstrukcyjnych, gdzie miejscami występuje murszenie na znacznej części przekrojów belek. Widoczne są miejsca gdzie były już przeprowadzone naprawy polegające na wzmocnieniu osłabionych przekrojów poprzez boczne nadbitki. **Konstrukcja połaci oraz konstrukcja podporowa wymaga pilnie przebudowy lub wzmocnienia.**
9. Stropodach w konstrukcji belkowej jednoprzęsłowej o niewielkim nachyleniu połaci dachowej nad budynkiem magazynowym lewego skrzydła, znajduje się w miernym miejscami niezadowolającym. Widoczne są liczne ślady po przeciekach wody z nieszczelnego pokrycia papowego.

### **Wnioski w zakresie elementów architektoniczno-budowlanych**

Budynek nie spełnia żadnych obowiązujących standardów oraz nie spełnia podstawowych wymogów określonych Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (tekst ujednolicony Dz.U. 2022, poz. 1225) w zakresie:

#### **Rozdział 4**

##### **Ochrona przed zawilgoceniem i korozją biologiczną**

**§ 315.** Budynek powinien być zaprojektowany i wykonany w taki sposób, aby opady atmosferyczne, woda w gruncie i na jego powierzchni, woda użytkowana w budynku oraz para wodna w powietrzu w tym budynku nie powodowały zagrożenia zdrowia i higieny użytkowania.

**§ 316. 1.** Budynek posadowiony na gruncie, na którym poziom wód gruntowych może powodować przenikanie wody do pomieszczeń, należy zabezpieczyć za pomocą drenażu zewnętrznego lub w inny sposób przed infiltracją wody do wnętrza oraz zawilgoceniem.

**2.** Ukształtowanie terenu wokół budynku powinno zapewniać swobodny spływ wody opadowej od budynku.

**§ 317. 1.** Ściany piwnic budynku oraz stykające się z gruntem inne elementy budynku, wykonane z materiałów podciągających wodę kapilarnie, powinny być zabezpieczone odpowiednią izolacją przeciwwilgociową.

**2. Części ścian zewnętrznych, bezpośrednio nad otaczającym terenem, tarasami, balkonami i dachami, powinny być zabezpieczone przed przenikaniem wody opadowej i z topniejącego śniegu. (\*)**

**§ 318. Rozwiązania konstrukcyjno-materiałowe przegród zewnętrznych i ich uszczelnienie powinny uniemożliwiać przenikanie wody opadowej do wnętrza budynków. (\*)**

Ponadto brak jest właściwej wymaganej przepisami WT :

- Ochrony cieplnej budynku-brak izolacji termicznej przegród budowlanych, oraz stolarki zewnętrznej o normowej izolacyjności,
- Ochrony przed hałasem –okna o nieodpowiedniej izolacyjności akustycznej,
- Ochrony przed wilgocią budynku-brak odpowiednich zabezpieczeń przed zamakaniem konstrukcji oraz piwnic i posadzek w pasie przyziemia,

### **Zużycie techniczne- komentarz**

Zużycie techniczne to zużycie wynikające z wieku obiektu budowlanego, trwałości zastosowanych materiałów, jakości wykonawstwa budowlanego, sposobu użytkowania i warunków eksploatacyjnych, wad projektowych oraz prowadzonej gospodarki remontowej. Jest ono wynikiem zużycia poszczególnych jego elementów konstrukcyjnych, wykończeniowych i instalacji. Przy ocenie zużycia technicznego obiektu należy uwzględnić takie czynniki wpływające bezpośrednio na stan poszczególnych elementów jak: ruchy gruntów i osiadanie, szkody górnicze, poziom wód gruntowych, wstrząsy i drgania, odkształcenia termiczne, agresywne działanie pyłów i związków chemicznych, itp.

Zużycie techniczne oblicza się w stosunku do całkowitej wartości obiektu w stanie nowym i zależy ono od wielu czynników, do których zalicza się: wiek obiektu budowlanego; trwałość zastosowanych materiałów, jakość wykonawstwa budowlanego, sposób użytkowania i warunki eksploatacji, wady projektowe, sposób prowadzenia gospodarki remontowej. Ocena stanu technicznego obiektu może być dokonywana w sposób wizualny lub badawczy, w zależności od rodzaju i stanu całego obiektu, w tym poszczególnych jego elementów.

Miarą zużycia technicznego obiektu budowlanego jest stopień zużycia. Wyrażany procentowo stopień zużycia, jest podstawowym wskaźnikiem wartości rynkowej lub odtworzeniowej obiektu.

#### **Konkluzja-podsumowanie**

Analiza stopnia zużycia budynku ( z wyłączeniem elementów konstrukcji nośnej znajdującej się w zadowalającym stanie technicznym) wykazuje, że ogólny stopień zużycia budynku w trakcie badań i bieżącego rozpoznania wynosił 75-85,0%.

*mgr inż. Wojciech Jakszycki-rzecznawca (nr 78/03/R/C- CRRB)  
Uprawniony do projektowania oraz kierowania robotami budowlanymi  
bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno –budowlanej,  
drogowej i mostowej. Nr ew. 310/85/UW, 418/01/DUW*