



## **Ekspertyza**

stanu technicznego konstrukcji domu plenerowego  
z uwzględnieniem planowanej przebudowy

**Adres obiektu:** ul. Zamkowa 1 62-085 Skoki

**Inwestor:** Uniwersytet Artystyczny im. Magdaleny Abakanowicz w Poznaniu  
al. Marcinkowskiego 29 61-745 Poznań

**Autorzy:** mgr inż. Olgierd Rutnicki      upr. nr WKP/0215/POOK/04  
mgr inż. Piotr Schreyner      upr. nr 273/90/PW

Poznań 09.2022



## **SPIS TREŚCI**

1.	PODSTAWA OPRACOWANIA .....	5
2.	WYKORZYSTANE OPRACOWANIA ARCHIWALNE .....	5
3.	CHARAKTERYSTYKA OBIEKTU .....	5
4.	CEL OPRACOWANIA.....	6
5.	OPIS STANU TECHNICZNEGO KONSTRUKCJI OBIEKTU .....	6
6.	WARUNKI GRUNTOWO-WODNE .....	21
7.	OPIS ZAMIERZEŃ INWESTYCYJNYCH.....	22
8.	ANALIZA STANU TECHNICZNEGO KONSTRUKCJI OBIEKTU W KONTEKŚCIE PRZEWIDYWANYCH ZAMIERZEŃ INWESTYCYJNYCH.....	23
9.	PODSUMOWANIE .....	32
10.	WYTYCZNE DLA PROJEKTU PRZEBUDOWY I NADBUDOWY .....	32
11.	DOKUMENTY FORMALNO PRAWNE .....	37
12.	RYUNKI.....	47



## 1. PODSTAWA OPRACOWANIA

---

- [A1] Zlecenie Uniwersytetu Artystycznego im. Magdaleny Abakanowicz w Poznaniu Al. Marcinkowskiego 2 61-745 Poznań, z dnia 10.06.2022r.
- [A2] Wizje lokalne przeprowadzone w kwietniu i maju 2021r., w tym wykonane odkrytki stropów międzykondygnacyjnych.
- [A3] Materiały projektowe etapu projektu budowlanego Remont i renowacja elewacji oraz dachu budynku pałacu plenerowego w Skokach, autor mgr inż. arch Mikołaj Stępień 06.2022r..

## 2. WYKORZYSTANE OPRACOWANIA ARCHIWALNE

---

- [D1] Opinia techniczna o stanie elementów konstrukcyjnych, oraz inwentaryzacja konstrukcyjna wraz z programem i opisem przewidywanych robót wykonana przez mgr inż. Stanisława Ziętowskiego, maj 1997r.
- [D2] Projekt techniczny konstrukcyjny remontu i modernizacji istniejącego pałacu w Skokach na dom Plenerowo-Wypoczynkowy, wykonany przez mgr inż. Antoniego Ożoga, kwiecień 1997r.,
- [D3] Projekt architektoniczno – budowlany remontu i modernizacji Pałacu w Skokach autorstwa mgr inż. arch Katarzyny Dąbrowskiej – Marszał i mgr inż. arch. Janusza Pawlaka, listopad 1997r.,
- [D4] Aneks do Projektu technicznego konstrukcyjnego modernizacji i remontu kapitalnego Domu Plenerowo-Wypoczynkowego z kwietnia 1997r. – część środkowa, wykonany przez mgr inż. Antoniego Ożoga, wrzesień 2000r.
- [D5] Dokumentacja badań podłoża gruntowego wraz z opinią geotechniczną, wykonana przez INTERRA GEOLOGIA SPÓŁKA z o.o., kwiecień 2021r.

## 3. CHARAKTERYSTYKA OBIEKTU

---

Dom plenerowy Uniwersytetu Artystycznego w Poznaniu znajduje się w Skokach na terenie parku pałacowego. Podstawowo bryła składa się z piętrowej ryzalitowej części środkowej i skrzydeł parterowych z poddaszem użytkowym. Poszczególne skrzydła boczne przedłużone są o krótszą i dłuższą część parterową. Część ryzalitowa i skrajne (parterowe) części skrzydeł bocznych, z attykami zasłaniającymi dach z małym spadkiem, kryty papą. Części zasadnicze skrzydeł z dachem stromym dwuspadowym, krytym blachą. Część środkowa budynku i prawe skrzydło, podpiwniczone, ze stropami odcinkowymi.

Wybudowany w drugiej połowie XIX w. jako budynek pałacowy. Wpisany do rejestru zabytków.

W roku 1966 i w latach 80-tych przeprowadzono remonty dotyczące elementów wykończeniowych, naprawy konstrukcji i częściową wymianę pokrycia dachowego.

W roku 1998 przeprowadzono remont skrzydeł bocznych, o znacznym zakresie, polegający na wymianie stropów drewnianych na stropy Kleina, nad parterem oraz w wieży a także wymianie na nową, więźbę dachowej. W ramach tej modernizacji nie wymieniono istniejących stropów masywnych, zlokalizowanych nad kilkoma pomieszczeniami parteru w skrajnej części prawego skrzydła budynku.

W roku 2000 przeprowadzono remont o znacznym zakresie, części środkowej budynku, polegający na wymianie na nowe, drewnianych stropów nad parterem oraz wymianie na nowe, drewnianych konstrukcji dachowych.

W tym samym czasie przeprowadzono remont elementów wykończeniowych budynku, w tym wprowadzono zmiany w układzie pomieszczeń, wykonano nowe ścianki działowe, posadzki, przeprowadzono wymianę stolarki drzwiowej i okiennej. Wykonano remont elewacji.

Parametry obiektu:

Wymiary zewnętrzne ~40,1m x ~18,2m

Wysokość ~12m

Powierzchnia użytkowa 1076m<sup>2</sup>

Powierzchnia zabudowy 631m<sup>2</sup>

Kubatura 5740m<sup>3</sup>

## 4. CEL OPRACOWANIA

---

Celem opracowania jest ocena stanu technicznego konstrukcji oraz ocena możliwości realizacji inwestycji i opracowanie wytycznych w zakresie ewentualnych wzmocnień konstrukcji, w kontekście planów projektowych:

- wykonania tarasu odwróconego na stropie części parterowej lewego skrzydła budynku,
- wykonania szybu windy (komunikującej wszystkie kondygnacje) w rejonie bez podpiwniczenia i korytarza łączącego z istniejącą piwnicą,
- wykonania innych znacznych zmian aranżacyjnych na wszystkich kondygnacjach,
- przegłębienia piwnic w celu uzyskania pełnowymiarowych pomieszczeń.

## 5. OPIS STANU TECHNICZNEGO KONSTRUKCJI OBIEKTU

---

### 5.1. MURY

Ceramiczne, z cegły na zaprawie wapiennej. Tynkowane. Cokół licowany kamieniem. Grubość od 25cm do 77cm. W części fundamentowej kamienne, z przestrzeniami między kamieniami wypełnionymi zaprawą. W części piwnicznej i przyziemia, ściany, głównie zewnętrzne, zawilgocone, prawdopodobnie wilgocią przenikającą z gruntu lub ściekającą po powierzchni ścian (woda opadowa), lokalnie zarysowane (Zdj. 5.1) lub z łuszczącymi się i odpadającymi tynkami, z widocznymi wysoleniami (Zdj. 5.2, 5.3). Prawdopodobnie mury nie posiadają izolacji przeciwwilgociowej pionowej i poziomej.

Na podstawie wykonanych odkrywek fundamentowych w rejonie skrzydła części niepodpiwniczonej (wykonanych w ramach wykonywanego opracowania [D5] oraz wzmiankowanego tam opracowania wcześniejszego), w ścianach fundamentowych zewnętrznych nie stwierdzono występowania poszerzenia (odsadzek murów), przy czym w rejonie poziomu gruntu, mur ceramiczny przechodzi w ceramiczno-kamienny. Stwierdzono za to istnienie, elementu betonowego (żelbetowego?), pionowego, o grubości trzydziestu kilku cm, schodzącego do poziomu spodu muru fundamentowego, mogącego pełnić funkcję przypory lub przegrody separującej ścianę fundamentową od oddziaływania czynników zewnętrznych w gruncie. Spód murów fundamentowych ścian zewnętrznych w części niepodpiwniczonej określono na około 120-140cm poniżej poziomu terenu.

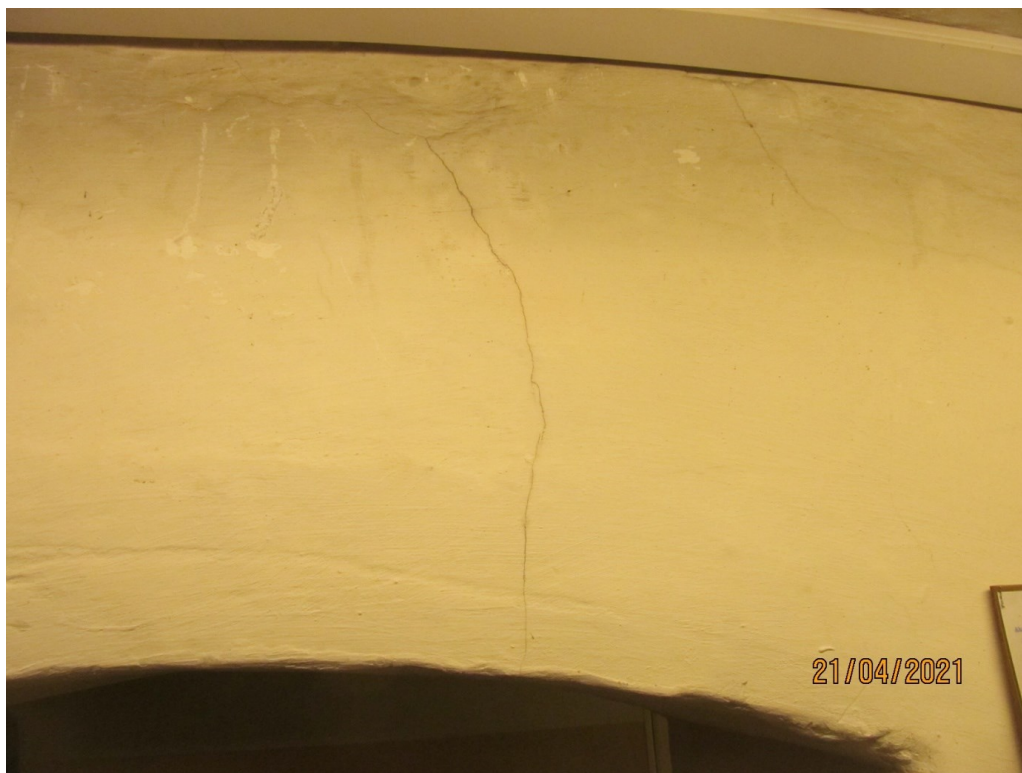
Stan powyższy pokazano na szkicach (Szkice 5.1 i 5.2) i zdjęciach (Zdj. 5.4, 5.5) skopiowanych z opracowania [D5].

Na podstawie odkrywek fundamentowych wykonanych wewnątrz części podpiwniczonej, stwierdzono, że spód fundamentów znajduje się około 70-80cm poniżej posadzki piwnicy, przy czym 20cm poniżej poziomu posadzki, ściana fundamentowa murowana jest z kamieni; początkowo większych, a głębiej drobniejszych. Grubość ściany fundamentowej jest taka sama jak powyżej poziomu posadzki piwnicy. Stan powyższy pokazano na szkicach (Szkice 5.3 i 5.4) i zdjęciach (Zdj. 5.6, 5.7) skopiowanych z opracowania [D5].

Nadproża w ścianach murowane, oraz stalowe (w ścianach które przebudowano).

Zwarty układ ścian murowanych zapewnia wystarczającą sztywność konstrukcji budynku, która dodatkowo zwiększyła się, po wykonaniu modernizacji, polegającej na zamianie stropów drewnianych, na stropy Kleina, nad ścianami parteru, w skrzydłach budynku.

Mury nie wykazują widocznych oznak świadczących o utracie nośności. Zaobserwowano jednak występowanie lokalnych zarysowań, o rzadkiej siatce i w większości przypadków, niewielkich rozwarciach rys, na ścianach murowanych wewnętrznych i zewnętrznych, (Zdj. 5.8). Stwierdzono intensywniejsze występowanie tego zjawiska w strefach attykowych oraz nad i pod otworami, w ścianach zewnętrznych (Zdj. 5.9, 5.10). Stwierdzono występowanie uszkodzeń pojedynczych nadproży ceglanych w piwnicy.



Zdj. 5.1 Zarysowanie łukowego nadproża w ścianie piwnicznej



Zdj. 5.2 Zawilgocone i odpadające tynki w piwnicy





Zdj. 5.3 Zawilgocone i odpadające tynki w piwnicy



Zdj. 5.4 Odkrywka fundamentowa ściany zewnętrznej części niepodpiwniczonej





Zdj. 5.5 Odkrywka fundamentowa ściany zewnętrznej części niepodpiwniczonej



Zdj. 5.6 Odkrywka fundamentowa ściany wewnętrznej w części podpiwniczonej





Zdj. 5.7 Odkrywka fundamentowa ściany wewnętrznej w części podpiwniczonej





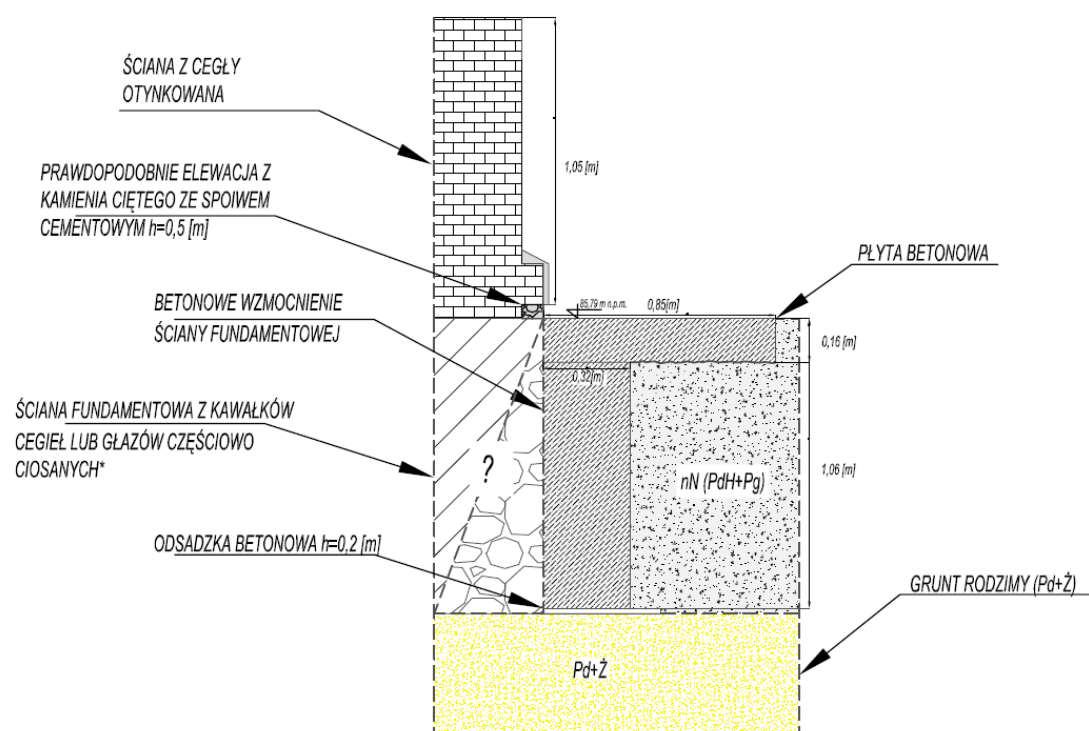
Zdj. 5.8 Zarysowanie ściany wewnętrznej



Zdj. 5.9 Zarysowanie muru w części ryzalitowej



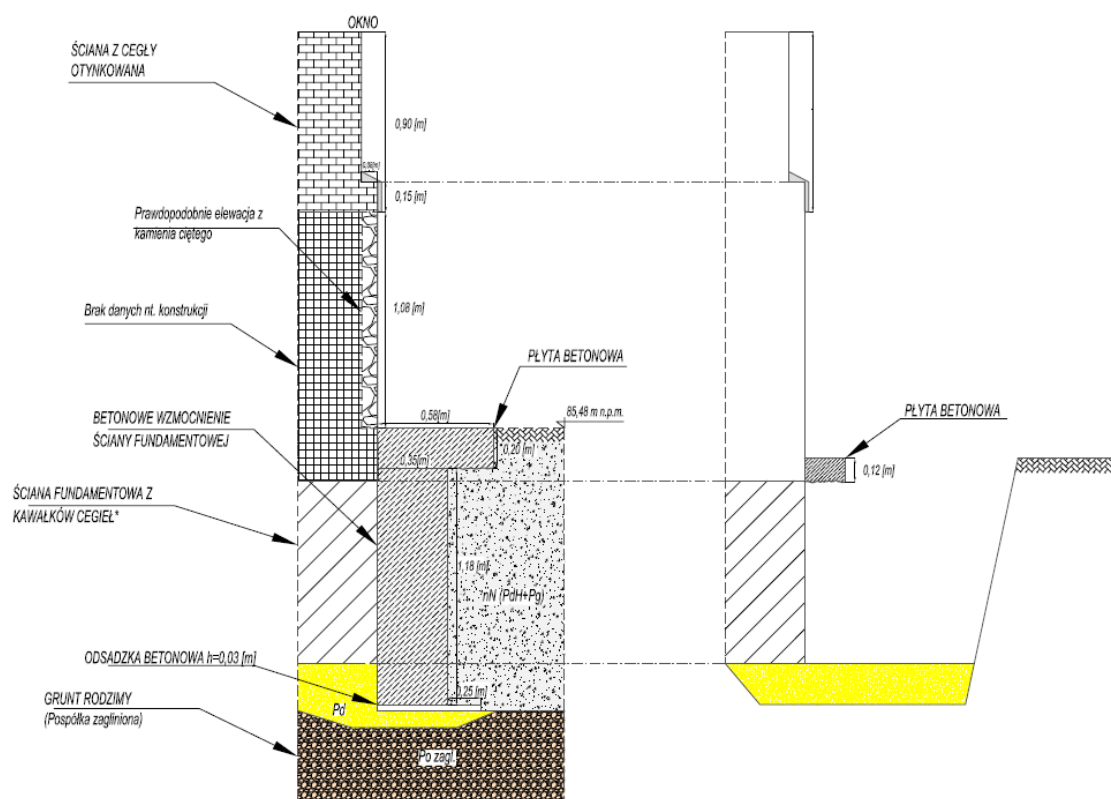
Zdj. 5.10 Zarysowanie ściany zewnętrznej w rejonie nadproża



Szkic 5.1 Odkrywka fundamentów nr 1 [D5]

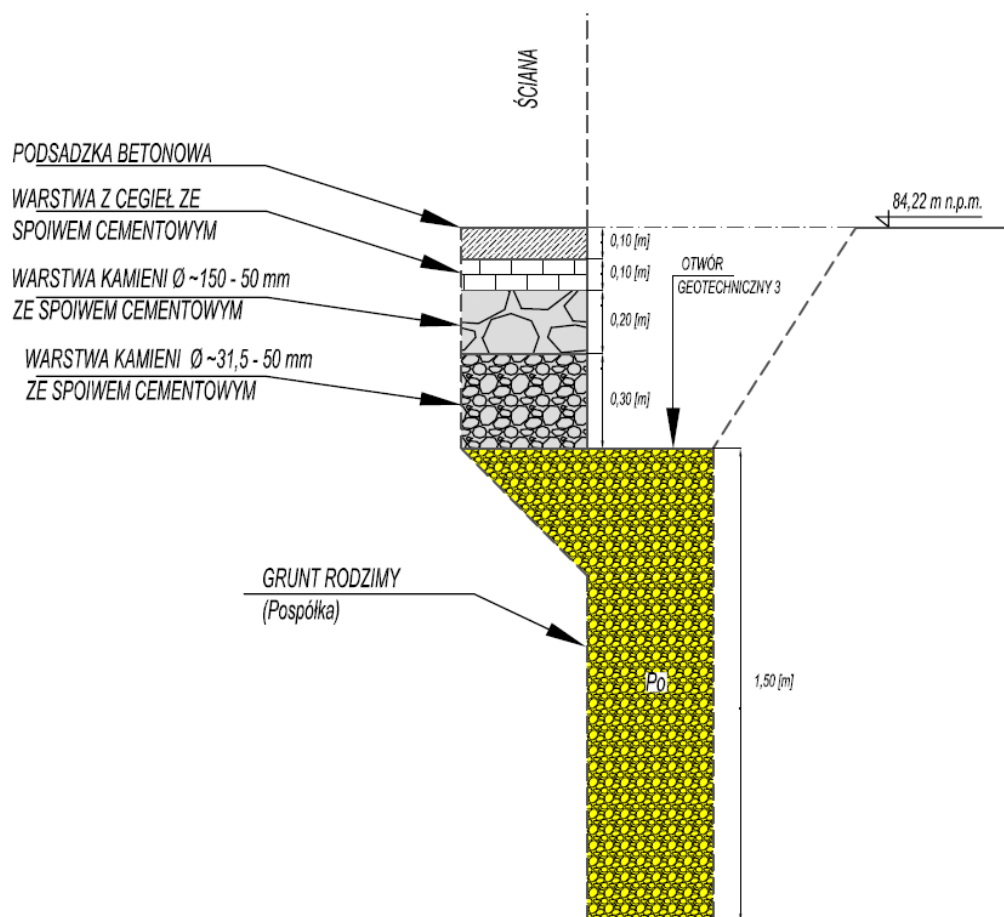
Szkic odkrywki wykonanej w IV.2021 -  
odkrywka nr 2

Szkic odkrywki wykonanej w 1978 r.\* -  
odkrywka archiwalna -  $O_{arch}$

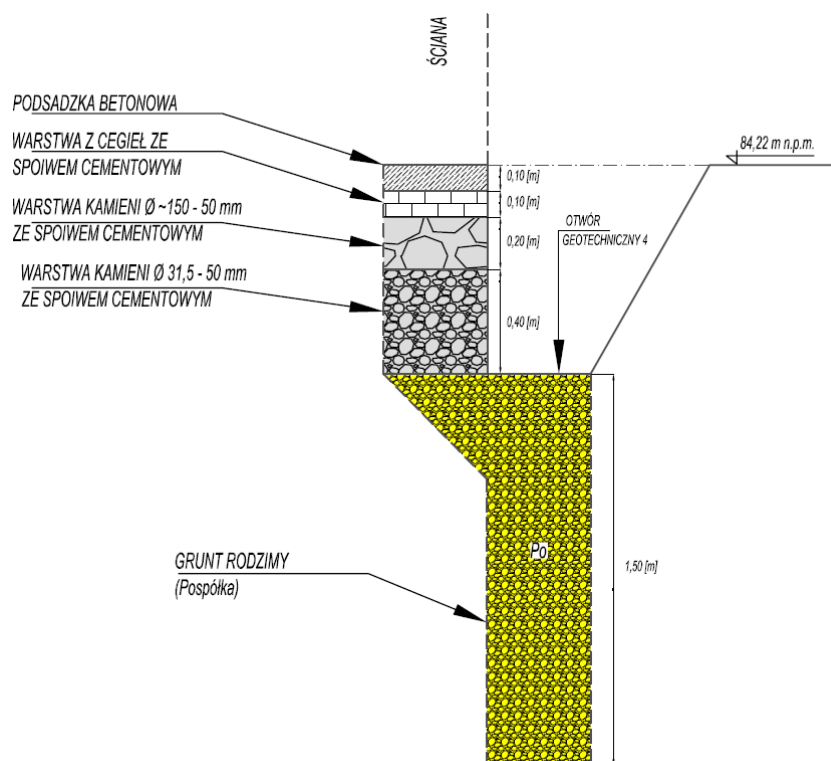


Szkic 5.2 Odkrywka fundamentów nr 2 [D5]





Szkic 5.3 Odkrywka fundamentów nr 3 [D5]



Szkic 5.4 Odkrywka fundamentów nr 4 [D5]

## 5.2. STROPY

### 5.2.1. NAD PIWNICĄ

Sklepienia ceramiczne odcinkowe, z cegły na zaprawie wapiennej. Tynkowane. Brak oznak utraty nośności. Stwierdzono występowanie jedynie pojedynczych zarysowań np. spękania sklepienia w pomieszczeniu piwnicznym, gdzie znajdują się elementy podpierające sklepienie konstrukcji stalowej, wykonanej prawdopodobnie w związku z wykonywanym otworem w stropie (Zdj. 5.11).

Nad pomieszczeniem kotłowni (piwnica) strop płaski. Wykonana odkrywka (odkrywka nr 1 Zdj. 5.12) wykazała, że pomieszczenie przekryte jest stropem staloceramicznym z płytą Kleina typu półciężkiego, z cegły dziurawki, zbrojoną bednarką 20x2mm. Wypełnienie przestrzeni międzyżebrowej materiałem sypkim – żużel z popiołem, strop otynkowany tynkiem cem.-wap. Żebra stalowe z I 160PN w rozstawie około 130cm. Strop oparty w środku rozpiętości na podciągu o niesprawdzonej konstrukcji. Ustrój nie wykazuje zauważalnych oznak zużycia.

### 5.2.2. NAD PARTEREM

W skrzydłach budynku stropy staloceramiczne (belki stalowe dwuteowe różnych gabarytów w różnych rozstawach), z płytą Kleina żebrową (zbrojona co czwartą spoinę bednarką 26x1,5mm i 20x1mm, cegła dziurawka 50kg/cm<sup>2</sup>, zaprawa  $R_c = 80\text{kg/cm}^2$  – dane wg projektu konstrukcji [D2]). Zaprojektowano tam też wykonanie lokalnie żebrowych o większych gabarytach, bądź zdwojonych, dla przeniesienia obciążenia od więźby dachowej. Strop nie wykazuje widocznych oznak zużycia.

Zweryfikowano budowę stropu, poprzez wykonanie odkrywek w stropie w 4 miejscach.

W 2 odkrywkach (nr 2 i 3, Zdj. 5.13, 5.14, skrzydło lewe parterowe) potwierdzono występowanie płyty Kleina z cegły dziurawki, żebrowej, z rozstawem żeberek co około 70cm i zbrojeniem bednarki 25x1,5mm. Żebra stalowe z I 200PN. Strop nieotynkowany, zabudowany płytami GK. Brak wyraźnych oznak zużycia.

W odkrywce nr 4 (Zdj. 5.15, 5.16), w skrzydle prawym budynku, potwierdzono występowanie płyty Kleina z cegły dziurawki, żebrowej, z rozstawem żeberek co około 57cm i zbrojeniem z prętów  $\varnothing 6$ . Dodatkowo stwierdzono w paśmie części niskiej płyty, w wykonanej od spodu warstwie zaprawy cementowej o grubości 1cm, występowanie pręta  $\varnothing 6$ . Żebra stalowe z I 220PN. Strop zabudowany płytami GK. Brak wyraźnych oznak zużycia.

W odkrywce nr 5 (Zdj. 5.17), w skrzydle prawym budynku, potwierdzono występowanie płyty Kleina z cegły dziurawki, żebrowej, z rozstawem żeberek co około 43cm i zbrojeniem żeberek prętem  $\varnothing 6$ . Żebra stalowe z I 120PN w rozstawie co 91cm. Brak oznak zużycia.

W pomieszczeniach w rejonie skrajnej części prawego skrzydła budynku, strop płaski masywny, o niezweryfikowanej budowie, nie wykazujący wyraźnych oznak zużycia.

W części środkowej (ryzalitowej) budynku, strop drewniany, belkowy. Wykonany na dwóch poziomach. Nad hallem wejściowym belki oparte na podciągu stalowym, zlokalizowanym w środku pomieszczenia, i ukryte (razem z podciągami), poprzez zabudowanie od spodu. Nad jadalnią belki oparte na podciągu żelbetowym (niezabudowane wraz z podciągami). Na belkach drewnianych, w stropie nad jadalnią, widoczne podłużne rozwarstwienia kilku belek.



Zdj. 5.11 Zarysowania sklepienia odcinkowego w pomieszczeniu z konstrukcją stalową



Zdj.5.12 Odkrywka stropowa 1, widoczne zbrojenie z bednarki





Zdj. 5.13 Odkrywka 2/3, widoczne zbrojenie żeberka z bednarki i belka



Zdj. 5.14 Odkrywka stropowa 2/3, widoczna zbrojenie z bednarki





Zdj. 5.15 Odkrywka 4, widoczne zbrojenie prętami Ø6 żeberka i niskiej części płyty (w warstwie zaprawy, poniżej płyty ceglanej)

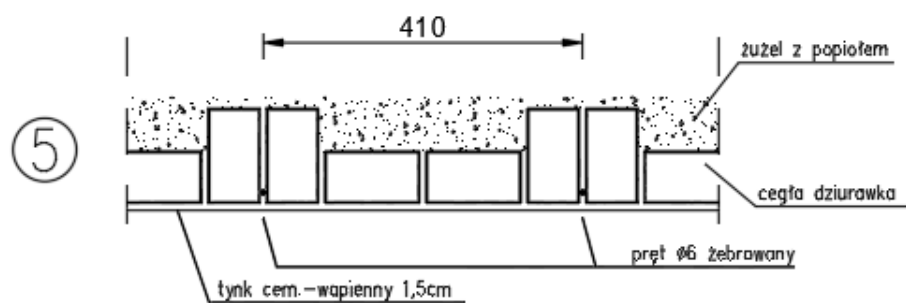
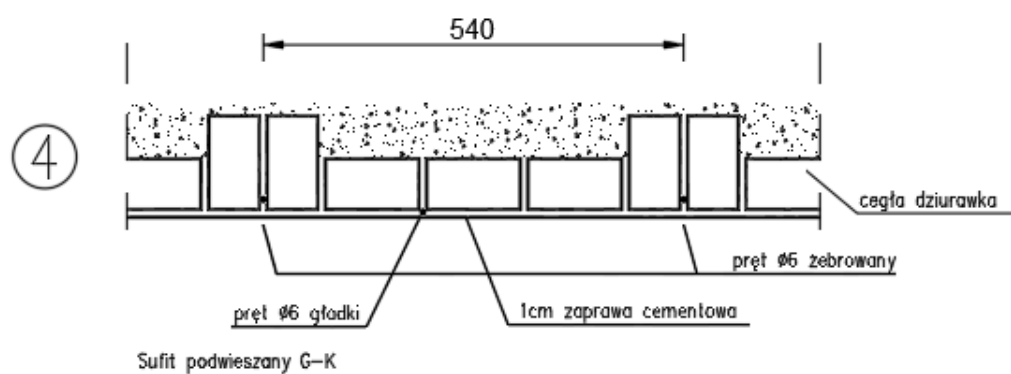
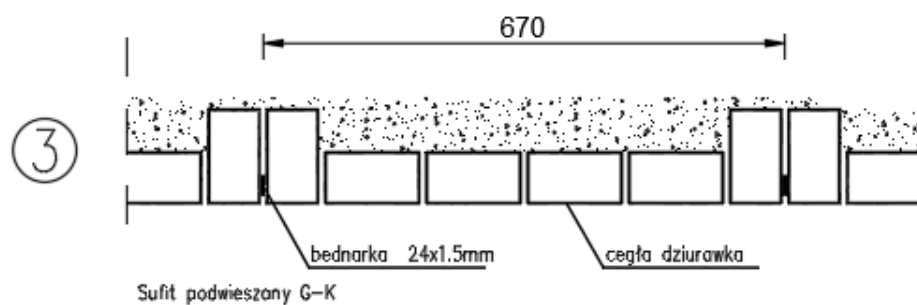
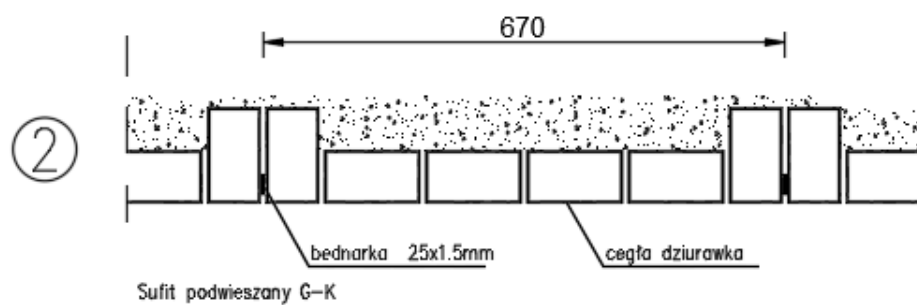
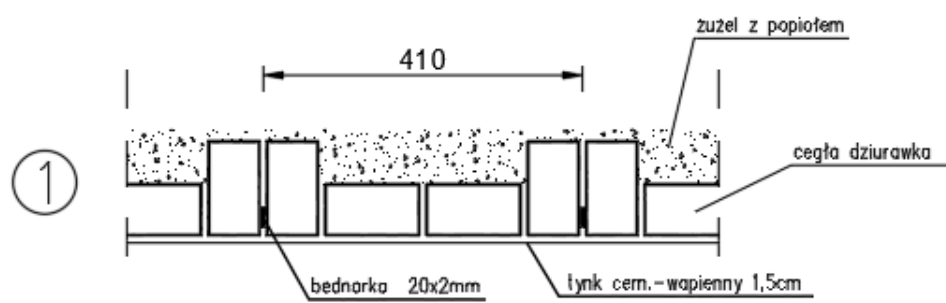


Zdj.5.16 Odkrywka 4, widoczne zbrojenie prętami Ø6 żeberka





Zdj. 5.17 Odkrywka 5, widoczne zbrojenie prętami Ø6 żeberka



Szkic 5.5 Odkrywki stropowe

### 5.3. KONSTRUKCJA DACHOWA/STROPODACHOWA

#### 5.3.1. NAD CZĘŚCIĄ NISKĄ LEWEGO SKRZYDŁA BUDYNKU

Konstrukcja dwuczęściowa, każda część oparta na stropie znajdującym się na innym poziomie, wielospadkowa o niewielkich nachyleniach połaci, drewniana. Brak wyraźnych oznak zużycia.

#### 5.3.2. NAD SKRZYDŁAMI BUDYNKU

Konstrukcja dwuspadkowa z lukarnami. Płatwiowo krokwiowa, z potrójnym stolcem i stropem poddasza nieużytkowego w poziomie płatwi pośrednich. Drewniana, ze stalowymi elementami głównej konstrukcji. W tym słupkami o przekroju kwadratowym, ze spawanych ceowników, opartymi na murowanych ścianach parteru lub wzmocnionych belkach stropu Kleina, nad parterem. Płatwie pośrednie o przekroju dwuteowym ażurowym, oparte na słupkach stalowych. Płatew kalenicowa w części stalowa, z profilu dwuteowego masywnego, w pozostałej części drewniana, oparta na ścianach murowanych lub słupkach drewnianych, stojących na podciągu środkowym stropu poddasza nieużytkowego. Podciąg środkowy stropu poddasza nieużytkowego, w części z profilu dwuteowego masywnego, w pozostałej części drewniany, oparty na ścianach murowanych poddasza i słupkach stalowych. Brak wyraźnych oznak zużycia.

#### 5.3.3. NAD CZĘŚCIĄ ŚRODKOWĄ BUDYNKU

W części nad salą konferencyjną, niezabudowana, wieszarowa konstrukcja drewniana, zakończona połacią o małym spadku, oparta na żelbetowych wspornikach wystających ze ścian.

W części nad hallem konstrukcja jak wyżej, lecz oparta na elementach drewnianego stropu, o konstrukcji jak strop nad hallem parteru. Zabudowana. Całość niewykazująca wyraźnych oznak zużycia.

### 5.4. INNE ELEMENTY

#### 5.4.1. SCHODY

Poddasze zabiegowe drewniane, parter - piwnica zabiegowe betonowe, poddasze – poddasze nieużytkowe stalowe drabiniaste, niewykazujące wyraźnych oznak zużycia.

## 6. WARUNKI GRUNTOWO-WODNE

---

(NA PODSTAWIE OPRACOWANIA [D5] )

Na podstawie punktowego rozpoznania budowy podłoża i sporządzonej na tej podstawie opinii geotechnicznej, warstwy gruntów budujących podłoże charakteryzują się bardzo dobrymi oraz korzystnymi parametrami geotechnicznymi i właściwościami mechanicznymi. Są to warstwy gruntów sypkich w stanie średnio zagęszczonym oraz zagęszczonym ( $I_D \sim 0,60 - 0,70$ ) oraz w zdecydowanej mniejszości warstwy gruntów spoistych w stanie twardoplastycznym ( $I_L \sim 0,15$ ), przy czym poniżej poziomu posadowienia ścian zewnętrznych (poniżej  $\sim 1,0\text{m}$  poniżej poziomu terenu), oraz poniżej poziomu posadowienia ścian wewnętrznych (poniżej  $0,7-0,8\text{m}$  poniżej poziomu posadzki piwnicy) występują grunty niespoiste.

Na omawianym obszarze nie stwierdzono występowania wód podziemnych. Odpływ wód ułatwiają budujące podłoże warstwy gruntów wodnolodowcowych, które charakteryzują się bardzo dobrymi cechami filtracyjnymi. Możliwe jest jedynie wystąpienie wód gruntowych zawieszonych.

Inwestycję zalicza się do III kategorii geotechnicznej (ze względu na zabytkowy charakter istniejącego obiektu) przy prostych warunkach gruntowo-wodnych. Ostateczną decyzję w sprawie klasyfikacji obiektu do odpowiedniej kategorii geotechnicznej podejmie projektant.

## **7. OPIS ZAMIERZEŃ INWESTYCYJNYCH**

---

### **7.1. WPROWADZENIE**

Planuje się wykonanie przebudowy części budynku.

Na poziomie +1 planuje się pozostawienie funkcji mieszkalnej - pokoje z łazienkami + komunikacja, na parterze pomieszczenia ogólnodostępne – hol wejściowy, restauracja, sala boczna, sala główna, recepcja, kuchnia, pomieszczenia techniczne oraz pomieszczenia mieszkalne (pokoje z łazienkami).

W piwnicy planuje się wykonanie zmian układu funkcjonalnego pomieszczeń oraz zlokalizowanie tam pomieszczeń z funkcjami pomocniczymi i dla uzyskania pełnowymiarowych pomieszczeń, zwiększenie ich wysokości.

Planuje się wykonanie nowej windy, obsługującej wszystkie kondygnacje.

Dla zlokalizowania restauracji z kilkoma salami, planuje się wykonanie znacznego otwarcia, dotychczas podzielonej ścianami przestrzeni parteru.

Planuje się wykonanie tarasu odwróconego na fragmencie stropu, części parterowej lewego skrzydła budynku.

Dla zrealizowania ww. zamierzeń, konieczne będzie zaprojektowanie i zrealizowanie poważnych zmian elementów konstrukcji budynku, w szczególności kondygnacji parteru i piwnicy.

### **7.2. WYKONANIE SZYBU WINDY**

Planuje się wykonanie szybu windy. Lokalizacja w części niepodpiwniczonej wymusza zaprojektowanie w tym rejonie nowego podpiwniczenia i przegłębienia fundamentów pod pozostawianymi w tym rejonie ścianami istniejącymi. W konsekwencji modyfikacji ulegnie tam układ elementów konstrukcji części ścian nośnych i stropów (wymiana części stropów, likwidacja odcinków ścian i zastąpienie ich podciągami i słupami, bądź nowymi ścianami).

### **7.3. PRZEGŁĘBIENIE PIWNIC W CELU UZYSKANIA PEŁNOWYMIAROWYCH POMIESZCZEŃ**

Zmiany w układzie funkcjonalnym piwnicy wymuszają wykonanie przegłębienia piwnic, dla uzyskania pełnowymiarowych pomieszczeń. Zmiany elementów konstrukcyjnych piwnicy będą też konsekwencją znacznych zmian konstrukcji w parterze budynku. Przewiduje się wykonanie przemurowania /zamurowania odcinków ścian, rozbiórki odcinków ścian i zastąpienia ich podciągami i słupami, bądź układami ramowymi oraz przegłębienia fundamentów.

### **7.4. INNE ZMIANY UKŁADU FUNKCJONALNEGO**

Planuje się wykonanie innych (niż wymienione wyżej) zmian w układzie funkcjonalnym parteru i piętra, w szczególności znacznego otwarcia przestrzeni parteru, co wpłynie na zmianę układu elementów konstrukcji części stropów, ścian nośnych i fundamentów (jak opisane wyżej). Wykonanie powyższego musi uwzględniać istniejącą sytuację, w szczególności zachowanie w niezmienionym stanie części budynku nad przebudowywanymi elementami.

### **7.5. WYKONANIE TARASU ODWRÓCONEGO NA STROPIE CZĘŚCI PARTEROWEJ LEWEGO SKRZYDŁA BUDYNKU**

Planuje się wykonanie tarasu odwróconego na fragmencie stropu części parterowej, lewego skrzydła budynku. Przewiduje się wykonanie tarasu z dostępem z piętra, w miejscu obecnego stropodachu. Dla zrealizowania powyższego, konieczne jest zaprojektowanie rozbiórki istniejącej konstrukcji dachowej drewnianej i zaprojektowanie warstw tarasowych z uwzględnieniem nośności istniejącego stropu.

## 8. ANALIZA STANU TECHNICZNEGO KONSTRUKCJI OBIEKTU W KONTEKŚCIE PRZEWIDYWANYCH ZAMIERZEŃ INWESTYCYJNYCH

### 8.1. STROP KLEINA NAD PARTEREM – SKRZYDŁO LEWE CZĘŚCI NADBUDOWYWANEJ (ODKRYWKA 2 I 3)

#### 8.1.1. DANE WEJŚCIOWE - PŁYTA KLEINA

Materiał:	(na podstawie opracowania [D4]) Cegła dziurawka wytrzymałości 5 MPa Zaprawa cementowa wytrzymałości 8MPa Bednarka 25x1,5mm St05
Rozpiętość:	1,12m
Rozstaw żebrow:	0,67m
Redukcja nośności:	Element w dobrym stanie technicznym – brak redukcji

#### 8.1.2. DANE WEJŚCIOWE – BELKA STALOWA

Materiał:	St3S (S235)
Długość eff.:	6,10m
Rozstaw żebrow:	1,16m
Redukcja nośności:	Element w dobrym stanie technicznym – brak redukcji

#### 8.1.3. ZEBRANIE OBCIĄŻEŃ

Dla części z warstwą górną żwirową (nieużytkową)

RODZAJ OBCIĄŻENIA		grubość warstwy [m]	ciężar obj. [kN/m <sup>3</sup> ]	obciążenie charak. [kN/m <sup>2</sup> ]	współ. Obc.	Obc. Oblicz. [kN/m <sup>2</sup> ]
1	żwir 16/32 5cm	0,050	17	0,85	1,35	1,1
2	płyty EPS	0,28	0,45	0,13	1,35	0,17
3	2 x papa asf.	0,01	11	0,11	1,35	0,15
4	strop ceramiczny			1,45	1,35	1,96
5	tynk cem.-wapienny	0,015	21	0,32	1,35	0,43
			<b>suma:</b>	<b>2,86</b>	<b>1,35</b>	<b>3,86</b>
6	Obc. śniegiem (zaspa / bez zaspy)			1,8 (0,72)	1,50	2,7 (1,08)
			<b>suma:</b>	<b>4,66 (3,58)</b>	<b>1,41(1,39)</b>	<b>6,56 (4,94)</b>

Dla części z warstwą górną z papy

RODZAJ OBCIĄŻENIA		grubość warstwy [m]	ciężar obj. [kN/m <sup>3</sup> ]	obciążenie charak. [kN/m <sup>2</sup> ]	współ. Obc.	obc. oblicz. [kN/m <sup>2</sup> ]
1	płyty EPS	0,28	0,45	0,13	1,35	0,17
2	2 x papa asf.	0,01	11	0,11	1,35	0,15
3	strop ceramiczny			1,45	1,35	1,96
4	tynk cem.-wapienny	0,015	21	0,32	1,35	0,43
			<b>suma:</b>	<b>2,01</b>	<b>1,35</b>	<b>2,71</b>
5	Obc. Śniegiem (zaspa /			1,8 (0,72)	1,50	2,7 (1,08)



bez zaspy)				
	suma:	3,81 (2,73)	1,42	5,41 (3,89)

#### 8.1.4. WYCIĄG Z OBLICZEŃ ŻEBRA CERAMICZNEGO

Obliczenia płyty ceramicznej wykonano na podstawie normy PN-EN 19996-1-1.

Moment obliczeniowy	$M_{sd} = 0,125 \cdot [(g + p) \cdot b] \cdot l_{eff}^2$	Ze żwirem 0,606 (0,46) Bez żwiru 0,5 (0,38) [kNm]
Wysokość eff. przekroju - d		0,1 [m]
K		0,3
f <sub>b</sub>		5 [Mpa]
f <sub>m</sub>		8 [Mpa]
F <sub>k</sub>	$f_k = K f_b^{0,7} f_m^{0,3}$	1,727 [Mpa]
A <sub>s</sub>		0,000038 [m <sup>2</sup> ]
F <sub>yk</sub>		220 [MPa]
γ <sub>m</sub>		2,5
Szerokość żebra - b		0,14 [m]
γ <sub>s</sub>		1,15
z	$z = d \left( 1 - 0,5 \frac{A_s f_{yd}}{b d f_d} \right) \leq 0,95 d$	0,063 [m]
z <sub>max</sub>	0,95 d	0,095 [m]
M <sub>rd</sub>	$M_{Rd} = A_s f_{yd} z$	0,45 [kNm]
Sprawdzenie:	Ze żwirem 0,606 (0,46) > 0,45 Bez żwiru 0,5 > 0,45, 0,38 < 0,45	[kNm]

#### 8.1.5. WYNIKI OBLICZEŃ STATYCZNYCH ŻEBRA

Ścinanie	Wersja ze żwirem 9%
Zginanie	Wersja ze żwirem 49%
Stan graniczny użytkowania	Wersja ze żwirem 81%

#### 8.1.6. WNIOSKI

W kontekście planowanej zmiany sposobu użytkowania stropu (zamiana stropodachu na strop tarasu z warstwami odwróconymi), nośność ceramicznej płyty jest **niewystarczająca**, nawet bez uwzględnienia obciążenia użytkowego. Dla wariantu tarasu odwróconego (bez obciążenia użytkowego) żebro I200 **spełnia** wymagania stanów granicznych.

Przy projektowaniu zagospodarowania tylko części stropodachu na taras z warstwami odwróconymi, ze względu na różne kierunki oparcia i rozpiętości stropu, nie jest wykluczone uzyskania oczekiwanych pozytywnych wyników dotyczących nośności części stropu.

## 8.2. STROP KLEINA NAD PARTEREM – SKRZYDŁO PRAWE (ODKRYWKA 5)

### 8.2.1. DANE WEJŚCIOWE - STROP CERAMICZNY

Materiał:	(na podstawie opracowania [D4]) Cegła dziurawka wytrzymałości 5MPa Zaprawa cementowa wytrzymałości 8MPa Pręt Ø6mm St0S
-----------	---

Rozpiętość:	0,852m
Rozstaw żeber:	0,41m
Redukcja nośności:	Element w dobrym stanie technicznym – brak redukcji

#### 8.2.2. DANE WEJŚCIOWE – BELKA STALOWA

Materiał:	St3S (S235)
Długość eff.:	1,85m
Rozstaw żeber:	0,91m
Redukcja nośności:	Element w dobrym stanie technicznym – brak redukcji

#### 8.2.3. ZEBRANIE OBCIĄŻEŃ

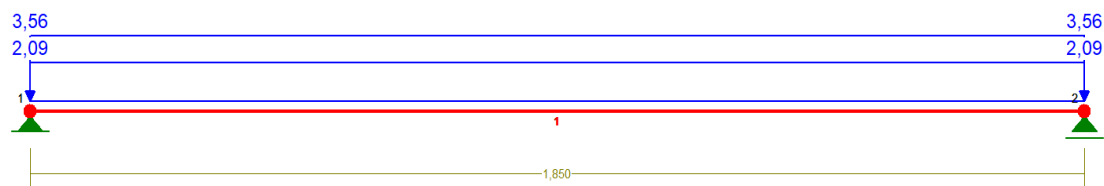
RODZAJ OBCIĄŻENIA		grubość warstwy [m]	ciężar obj. [kN/m3]	obciążenie charak. [kN/m2]	współ. Obc.	obc. oblicz. [kN/m2]
1	płytki ceramiczne na kleju	0,020	25	0,50	1,35	0,68
2	podkład cementowy zbrojony	0,050	24	1,20	1,35	1,62
3	płyty styropianowe	0,050	0,45	0,02	1,35	0,03
4	wypełnienie styropianem	0,080	0,45	0,04	1,35	0,05
5	wypełnienie keramzytem			0,26	1,35	0,35
6	strop ceramiczny			1,58	1,35	2,13
7	tynk cem.-wapienny	0,015	21	0,32	1,35	0,43
		suma:		3,91	1,35	5,28
8	użytkowe + ściany zastępcze			2,30	1,50	3,45
		suma:		6,21	1,41	8,73

#### 8.2.4. WYCIĄG Z OBLICZEŃ ŻEBRA CERAMICZNEGO

Obliczenia płyty ceramicznej wykonano na podstawie normy PN-EN 19996-1-1.

Moment obliczeniowy	$M_{sd} = 0,125 \cdot [(g + p) \cdot b] \cdot l_{eff}^2$	0,316 [kNm]
Wysokość eff. przekroju - d		0,105 [m]
K		0,3
f,b		5 [Mpa]
f,m		8 [Mpa]
F,k	$f_k = K f_b^{0,7} f_m^{0,3}$	1,727 [Mpa]
A,s		0,000028 [m2]
F,yk		220 [MPa]
γ,m		2,5
Szerokość żebra - b		0,14 [m]
γ,s		1,15
z	$z = d \left( 1 - 0,5 \frac{A_s f_{yd}}{b d f_d} \right) \leq 0,95 d$	0,077 [m]
z,max	0,95 d	0,099 [m]
M,Rd	$M_{Rd} = A_s f_{yd} z$	0,42 [kNm]
Sprawdzenie:	0,316 < 0,42	[kNm]

### 8.2.5. SCHEMAT STATYCZNY BELKI Z OBCIĄŻENIAMI



### 8.2.6. WYNIKI OBLICZEŃ STATYCZNYCH

Ścinanie	8%
Zginanie	20%
Stan graniczny użytkowania	17%

### 8.2.7. WNIOSKI

W kontekście planowanej zmiany sposobu użytkowania stropu nośność ceramicznej płyty **jest wystarczająca**. Nośność belki stalowej I120 **jest wystarczająca**.

## 8.3. STROP KLEINA NAD PARTEREM – SKRZYDŁO PRAWE (ODKRYWKA 4)

### 8.3.1. DANE WEJŚCIOWE - STROP CERAMICZNY

Materiał:	(na podstawie opracowania [D4]) Cegła dziurawka wytrzymałości 5 MPa Zaprawa cementowa wytrzymałości 8MPa Pręty $\varnothing 6\text{mm}$ St05
Rozpiętość:	1,03m
Rozstaw żeber:	0,54m
Redukcja nośności:	Element w dobrym stanie technicznym – brak redukcji

### 8.3.2. DANE WEJŚCIOWE – BELKA STALOWA

Materiał:	St3S (S235)
Długość eff.:	6,10m
Rozstaw żeber:	1,03m
Redukcja nośności:	Element w dobrym stanie technicznym – brak redukcji

### 8.3.3. ZEBRANIE OBCIĄŻEŃ

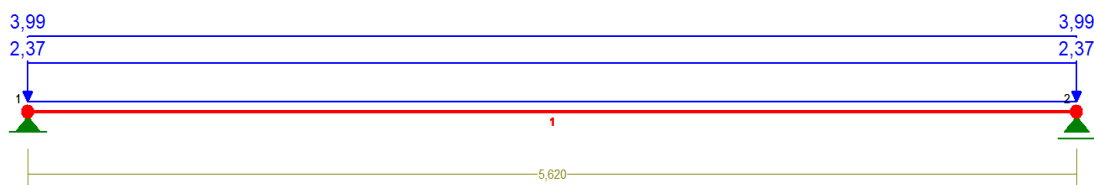
RODZAJ OBCIĄŻENIA		grubość warstwy [m]	ciężar obj. [kN/m <sup>3</sup> ]	obciążenie charak. [kN/m <sup>2</sup> ]	współ. Obc.	obc. oblicz. [kN/m <sup>2</sup> ]
1	płytki ceramiczne na kleju	0,020	25	0,50	1,35	0,68
2	podkład cementowy zbrojony	0,050	24	1,20	1,35	1,62
3	płyty styropianowe	0,050	0,45	0,02	1,35	0,03
4	wypełnienie styropianem	0,080	0,45	0,04	1,35	0,05
5	wypełnienie keramzytem			0,29	1,35	0,39
6	strop ceramiczny			1,51	1,35	2,04
7	tynek cem.-wapienny	0,015	21	0,32	1,35	0,43
		suma:		3,87	1,35	5,23
8	użytkowe + ściany zastępcze			2,30	1,50	3,45
		suma:		6,17	1,41	8,68

### 8.3.4. WYCIĄG Z OBLICZEŃ ŻEBRA CERAMICZNEGO

Obliczenia płyty ceramicznej wykonano na podstawie normy PN-EN 19996-1-1.

Moment obliczeniowy	$M_{sd} = 0,125 \cdot [(g + p) \cdot b] \cdot l_{eff}^2$	0,493 [kNm]
	<b>Żebro wysokie</b>	
Wysokość eff. przekroju - <b>d</b>		0,105 [m]
<b>K</b>		0,3
<b>f,b</b>		5 [Mpa]
<b>f,m</b>		8 [Mpa]
<b>F,k</b>	$f_k = K f_b^{0,7} f_m^{0,3}$	1,727 [Mpa]
<b>A,s</b>		0,000028 [m2]
<b>F,yk</b>		220 [MPa]
<b>γ,m</b>		2,5
Szerokość żebra - <b>b</b>		0,14 [m]
<b>γ,s</b>		1,15
<b>z</b>	$z = d \left( 1 - 0,5 \frac{A_s f_{yd}}{b d f_d} \right) \leq 0,95 d$	0,077 [m]
<b>z,max</b>	$0,95 d$	0,099 [m]
<b>M,rd</b>	$M_{Rd} = A_s f_{yd} z$	0,42 [kNm]
	<b>Część niska</b>	
Wysokość eff. przekroju - <b>d</b>		0,068 [m]
<b>K</b>		0,3
<b>f,b</b>		5 [Mpa]
<b>f,m</b>		8 [Mpa]
<b>F,k</b>	$f_k = K f_b^{0,7} f_m^{0,3}$	1,727 [Mpa]
<b>A,s</b>		0,000028 [m2]
<b>F,yk</b>		220 [MPa]
<b>γ,m</b>		2,5
Szerokość żebra - <b>b</b>		0,24 [m]
<b>γ,s</b>		1,15
<b>z</b>	$z = d \left( 1 - 0,5 \frac{A_s f_{yd}}{b d f_d} \right) \leq 0,95 d$	0,052 [m]
<b>z,max</b>	$0,95 d$	0,065 [m]
<b>M,rd</b>	$M_{Rd} = A_s f_{yd} z$	0,28 [kNm]
<b>Sprawdzenie:</b>	$0,493 < 0,42 + 0,28 = 0,7$	[kNm]

### 8.3.5. SCHEMAT STATYCZNY BELKI Z OBCIĄŻENIAMI



### 8.3.6. WYNIKI OBLICZEŃ STATYCZNYCH

Ścinanie	9%
Zginanie	43%
Stan graniczny użytkowania	60%

### 8.3.7. WNIOSKI

W kontekście planowanej zmiany sposobu użytkowania stropu nośność ceramicznej płyty **jest wystarczająca**. Nośność belki stalowej I220 **jest wystarczająca**.

Uwaga

Wynik nośności płyty ceramicznej (Kleina), uzyskano, przy uwzględnieniu w schemacie pracy elementu, pręta zbrojeniowego, umieszczonego w warstwie zaprawy cementowej, poniżej płyty. Taka lokalizacja zbrojenia nie jest prawidłowa, ze względu na warunki zapewnienia właściwej pracy zbrojenia a także niekorzystna ze względów ppoż. Znaczny zapas nośności (uzyskany wtedy) oraz brak oznak mogących świadczyć o jego ewentualnym wyczerpywaniu się, przemawia jednak za wyciągnięciem wniosku jak wyżej. Ostateczna decyzja, co do uznania stropu za nadający się do dalszego użytkowania powinna zostać podjęta na etapie wykonywania projektu.

## 8.4. STROP KLEINA NAD PIWNICĄ – SKRZYDŁO PRAWE (ODKRYWKA 1)

### 8.4.1. DANE WEJŚCIOWE - STROP CERAMICZNY

Materiał:	(na podstawie opracowania [D4]) Cegła dziurawka wytrzymałości 5 MPa Zaprawa cementowa wytrzymałości 8MPa Bednarka 25x1,5mm St05
Rozpiętość:	1,31m
Rozstaw żeber:	0,41m
Redukcja nośności:	Element w dobrym stanie technicznym – brak redukcji

### 8.4.2. DANE WEJŚCIOWE – BELKA STALOWA

Materiał:	St3S (S235)
Długość eff.:	2,72m
Rozstaw żeber:	1,32m
Redukcja nośności:	Element w dobrym stanie technicznym – brak redukcji



#### 8.4.3. ZEBRANIE OBCIĄŻEŃ

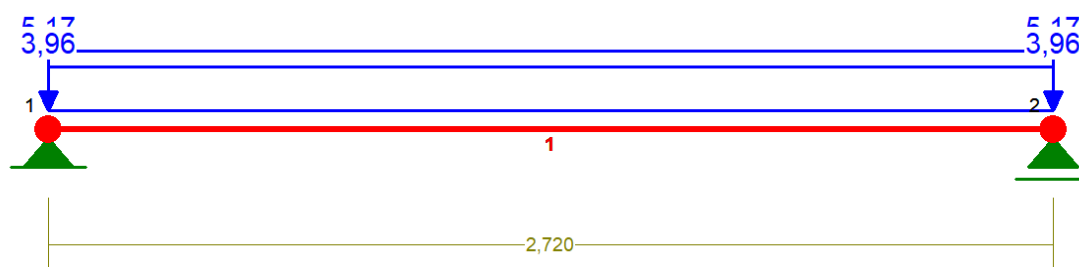
RODZAJ OBCIĄŻENIA		grubość warstwy [m]	ciężar obj. [kN/m <sup>3</sup> ]	obciążenie charak. [kN/m <sup>2</sup> ]	współ. Obc.	obc. oblicz. [kN/m <sup>2</sup> ]
1	płytki ceramiczne na kleju	0,020	25	0,50	1,35	0,68
2	podkład cementowy zbrojony	0,050	24	1,20	1,35	1,62
3	płyty styropianowe	0,050	0,45	0,02	1,35	0,03
4	wypełnienie styropianem	0,080	0,45	0,04	1,35	0,05
5	wypełnienie keramzytem			0,26	1,35	0,35
6	strop ceramiczny			1,58	1,35	2,13
7	tynk cem.-wapienny	0,015	21	0,32	1,35	0,43
		suma:		3,91	1,35	5,28
8	użytkowe			3,00	1,50	4,50
		suma:		6,91	1,42	9,78

#### 8.4.4. WYCIĄG Z OBLICZEŃ ŻEBRA CERAMICZNEGO

Obliczenia płyty ceramicznej wykonano na podstawie normy PN-EN 1996-1-1.

Moment obliczeniowy	$M_{sd} = 0,125 \cdot [(g + p) \cdot b] \cdot l_{eff}^2$	0,74 [kNm]
Wysokość eff. przekroju - d		0,10 [m]
K		0,3
f <sub>b</sub>		5 [Mpa]
f <sub>m</sub>		8 [Mpa]
F <sub>k</sub>	$f_k = K f_b^{0,7} f_m^{0,3}$	1,727 [Mpa]
A <sub>s</sub>		0,00004 [m <sup>2</sup> ]
F <sub>yk</sub>		220 [MPa]
γ <sub>m</sub>		2,5
Szerokość żebra - b		0,14 [m]
γ <sub>s</sub>		1,15
z	$z = d \left( 1 - 0,5 \frac{A_s f_{yd}}{b d f_d} \right) \leq 0,95 d$	0,06 [m]
z <sub>max</sub>	0,95 d	0,095 [m]
M <sub>rd</sub>	$M_{Rd} = A_s f_{yd} z$	0,46 [kNm]
Sprawdzenie:	0,74 > 0,46	[kNm]

#### 8.4.5. SCHEMAT STATYCZNY BELKI Z OBCIĄŻENIAMI



#### 8.4.6. WYNIKI OBLICZEŃ STATYCZNYCH

Ścinanie	11%
Zginanie	34%
Stan graniczny użytkowania	31%

#### 8.4.7. WNIOSKI

W kontekście planowanej zmiany sposobu użytkowania stropu nośność ceramicznej płyty **jest niewystarczająca**. Nośność belki stalowej I160 **jest wystarczająca**.

### 8.5. SKLEPIENIA CERAMICZNE STROPU ODCINKOWEGO

#### 8.5.1. DANE WEJŚCIOWE

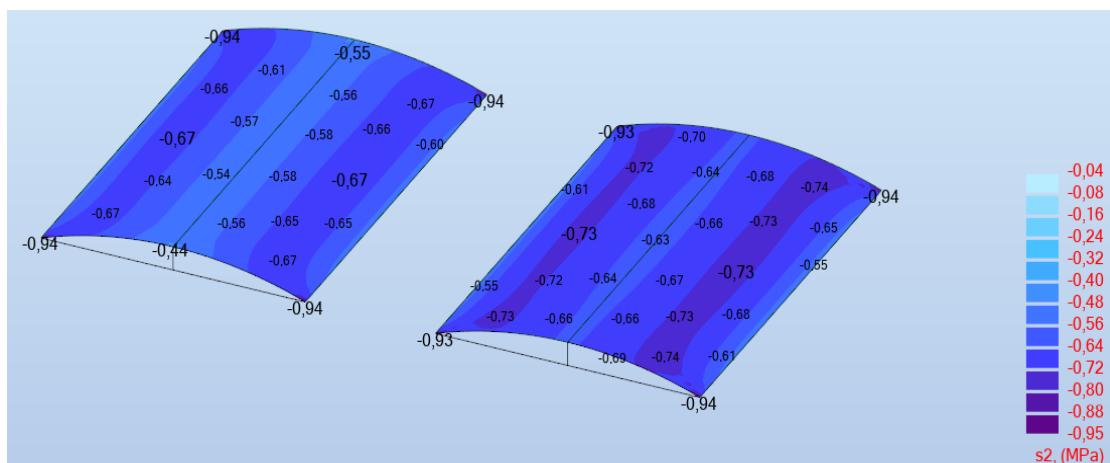
Schemat statyczny:	Obiekt MES – powłoka, schematy (od prawej): - łuk bez zwolnień wewnętrznych podparty przegubowo na podporach, obciążony równomiernie, - łuk trójprzegubowy
Materiał:	Cegła pełna na zaprawie cementowo-wapiennej Do obliczeń przyjęto cegłę klasy 10MPa i zaprawę zwykłą klasy 1MPa
Profil :	H=12cm
Długość eff.	3,35m
Głębokość:	Za miarodajny odcinek przyjęto dł. 5m
Redukcja nośności	Stopień zużycia materiału trudny do oszacowania.

#### 8.5.2. ZEBRANIE OBCIĄŻEŃ

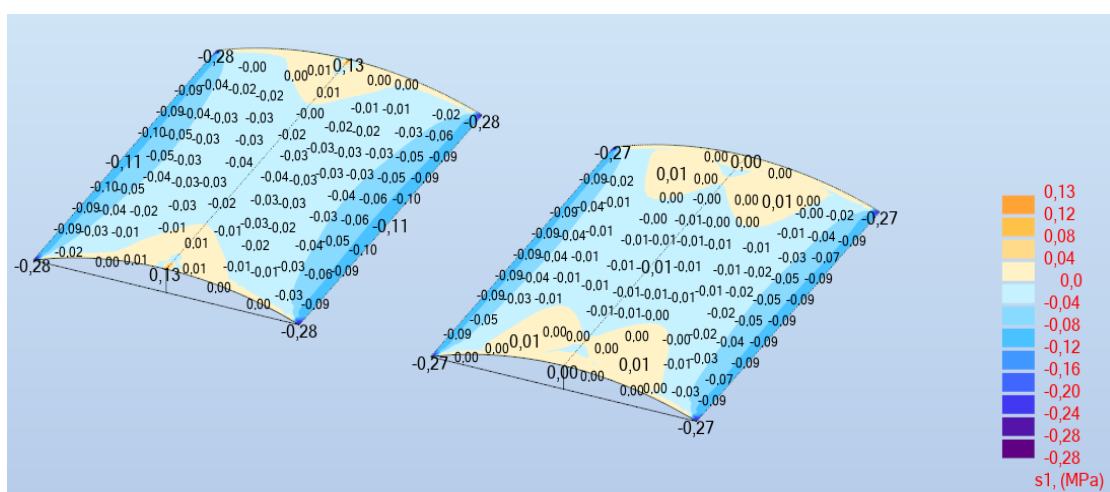
RODZAJ OBCIĄŻENIA		grubość warstwy [m]	ciężar obj. [kN/m3]	obciążenie charak. [kN/m2]	współ. Obc.	obc. oblicz. [kN/m2]
1	płytki ceramiczne na kleju	0,020	25	0,50	1,35	0,68
2	podkład cementowy zbojony	0,050	24	1,20	1,35	1,62
3	płyty styropianowe	0,050	0,45	0,02	1,35	0,03
4	wypełnienie styropianem	0,050	0,45	0,02	1,35	0,03
5	wypełnienie keramzytobetonem (max)			4,36	1,35	5,89
6	strop ceramiczny			2,16	1,35	2,92
7	tynk cem.-wapienny	0,015	21	0,32	1,35	0,43
		suma:		8,58	1,35	11,58
8	użytkowe			3,00	1,50	4,50
		suma:		11,58	1,39	16,08

RODZAJ OBCIĄŻENIA		grubość warstwy [m]	ciężar obj. [kN/m3]	obciążenie charak. [kN/m2]	współ. Obc.	obc. oblicz. [kN/m2]
1	płytki ceramiczne na kleju	0,020	25	0,50	1,35	0,68
2	podkład cementowy zbojony	0,050	24	1,20	1,35	1,62
3	płyty styropianowe	0,050	0,45	0,02	1,35	0,03
4	wypełnienie styropianem	0,050	0,45	0,02	1,35	0,03
5	wypełnienie keramzytobetonem (min)			0,16	1,35	0,22
6	8			2,16	1,35	2,92
7	tynk cem.-wapienny	0,015	21	0,32	1,35	0,43
		suma:		4,38	1,35	5,91
8	użytkowe			3,00	1,50	4,50
		suma:		7,38	1,41	10,41

### 8.5.3. WYNIKI OBLICZEŃ STATYCZNYCH



Rys. 8.1 Naprężenia główne minimalne (ściskanie)



Rys. 8.2 Naprężenia główne maksymalne (rozciąganie)

Wykorzystanie nośności: Schemat I	Naprężenia ściskające nie przekraczają dopuszczalnych wartości. Naprężenia rozciągające o wartościach pomijalnych.
Wykorzystanie nośności: Schemat II	Naprężenia ściskające nie przekraczają dopuszczalnych wartości. Naprężenia rozciągające o wartościach pomijalnych.

### 8.5.4. WNIOSKI

Strop odcinkowy nie wykazuje przekroczeń nośności w kontekście planowanej przebudowy.

## 9. PODSUMOWANIE

---

Na podstawie przeprowadzonych wizji lokalnych w obiekcie, opracowań [D1] - [D5] i analizy stanu technicznego elementów stropowych konstrukcji, w tym obliczeń sprawdzających nośność stropów, w kontekście projektowanej przebudowy, można sformułować wniosek ogólny, że stan techniczny budynku jest zróżnicowany.

I tak, przeważająca część elementów konstrukcji budynku nie wykazuje wyraźnych oznak zużycia lub znacznych uszkodzeń. W szczególności, w dobrym stanie technicznym znajdują się elementy dachu i stropodachu, wykonane w ramach remontu, w latach 1998-2000. W dobrym stanie technicznym znajdują się też elementy stropowe, które w znacznej części zostały wykonane w ramach remontu, w roku 1998. W nieco gorszym stanie technicznym znajdują się ściany murowane parteru i poddasza, które lokalnie są spękane. Ściany piwnicy i przyziemia, gdzie zauważono jedynie pojedyncze spękania, są w dobrym stanie technicznym, przy czym na pogorszenie ich stanu technicznego wpływa podwyższone zawilgocenie. Fundamenty budynku spełniają swoją rolę w sposób wystarczająco dobry (np. brak wyraźnych oznak ewentualnego nierównomiernego osiadania budynku), pomimo stwierdzenia ich słabych parametrów technicznych (brak odsadzek - mała powierzchnia podstawy, niskiej jakości materiał – fundamenty kamienne). Na taką sytuację fundamentowania, korzystny wpływ ma zwarty układ, stosunkowo grubych ścian piwnicy, przy czym planowane przegłębienie pomieszczeń piwnicy a także zmiana układu konstrukcyjnego parteru (koncentracja obciążeń przy lokalnej zmianie układu „ścianowego” na „słupowy”) wpłynie na jej pogorszenie.

Część elementów konstrukcji budynku (stropów), co zostało udowodnione obliczeniowo, posiada niewystarczające parametry (niewystarczająca nośność) w związku z planowaną przebudową i nadbudową, i będzie musiała być rozebrana i zastąpiona przez stropy o wymaganych parametrach. Dotyczy to np. co najmniej części stropu nad parterową częścią lewego skrzydła (planowany taras z warstwami odwróconymi) lub stropu Kleina nad piwnicą (wzrost obciążenia użytkowego wynikający ze zmiany przeznaczenia pomieszczeń). Pewne fragmenty stropu (posiadające wystarczającą nośność w kontekście planowanej przebudowy i nadbudowy) będą podlegały rozbiórce i zastąpieniu przez nowy ustrój, w konsekwencji planowanych zmian funkcjonalnych (wymuszających zmiany układu konstrukcji). Analizując ilościowo, można stwierdzić, że znaczna część zasadniczych elementów konstrukcji budynku znajduje się w stanie technicznym, umożliwiającym spełnienie oczekiwań, wynikających z przewidywanych zamierzeń inwestycyjnych i elementy te można pozostawić, bez dodatkowej ingerencji. Część elementów nie spełnia tych warunków i będzie musiała zostać przebudowana (w zależności od przypadku; naprawiona/wyremontowana, wymieniona lub wzmocniona).

Zaplanowana przebudowa i rozbudowa stanowi poważną ingerencję w konstrukcję budynku, zmieniającą układ obciążeń przekazywanych na fundamenty, co wymusza zaprojektowanie ich przebudowy.

Prace budowlane poprzedzone muszą zostać pracami projektowymi z przeprowadzeniem kompleksowej analizy statycznej poszczególnych elementów oraz całego obiektu. W przypadku braku wystarczających danych dla wykonania projektu, należy wykonać dalsze pogłębione badania obiektu, umożliwiające uzyskanie potrzebnych informacji.

## 10. WYTYCZNE DLA PROJEKTU PRZEBUDOWY I NADBUDOWY

---

### 10.1. WPROWADZENIE

W trakcie wykonywania ekspertyzy, dokonano przeglądu elementów konstrukcyjnych budynku, sprawdzając ich stan techniczny (ze względu na zużycie/uszkodzenie i nośność), pod kątem projektowanej przebudowy i nadbudowy. Na tej podstawie przedstawiono wytyczne dla projektu.

### 10.2. STROPY

#### 10.2.1. STROP NAD PIWNICĄ

Na przeważającej powierzchni sklepienia łukowe odcinkowe, nad pomieszczeniem kotłowni strop Kleina. Niewielkie uszkodzenia/zużycie (nieliczne spękania łuków) i wystarczająca nośność pozwalają na dalsze wykorzystanie stropów odcinkowych w projektowanym obiekcie. Należy zaprojektować co

najmniej następujące prace remontowe istniejących elementów: naprawa drobnych spękań i ubytków sklepień, uzupełnienie i naprawa tynków, ewentualne uzupełnienie wypełnienia pach łuków stropu odcinkowego betonem i gruzem, rozebranie i odtworzenie fragmentu w rejonie z podpierającą konstrukcją stalową i w rejonie z projektowanym otworem technologicznym.

Strop Kleina (o niewystarczającej nośności) proponuje się rozebrać i zaprojektować jego odtworzenie w tej samej technologii lub jako strop gęstożebrowy np. typu Rector.

#### **10.2.2. STROP NAD PARTEREM**

Ze względu na niewystarczającą nośność, strop (Kleina) nad częścią lewego skrzydła (planowany taras z warstwami odwróconymi) przynajmniej w części (w zależności od ostatecznego zakresu planowanego tarasu) należy rozebrać. Proponuje się zaprojektowanie w tym miejscu stropu gęstożebrowego np. typu Rector.

Pomimo dobrego stanu technicznego i wystarczającej nośności, w związku z planowanymi zmianami układu ścian nośnych, znaczna część stropów będzie musiała zostać rozebrana. W miejscach, gdzie przewidziano odtworzenie stropów, proponuje się zaprojektowanie ich jako stropy gęstożebrowe np. typu Rector, ewentualnie z płytą żelbetową na belkach stalowych lub żelbetowe monolityczne.

Proponuje się pozostawienie znacznej części stropów, co będzie wiązało się z koniecznością zaprojektowania w wielu miejscach podciągów, przejmujących funkcje ścian (podpory stropów) ale umożliwi przejście obciążeń z dachu i pozostawienie dachu wraz z elementami jego podparć, w stanie istniejącym (bez istotnych zmian).

### **10.3. KONSTRUKCJA DACHU**

#### **10.3.1. DACH ISTNIEJĄCY**

W związku z zaplanowaniem rozbiórki części ścian poddasza (i kominów), w tym stanowiących podpory płatwi kalenicowej i podciągu stropu poddasza nieużytkowego, proponuje się zaprojektowanie nowych podparć. Dla płatwi kalenicowej, słupkami opieranymi na podciągu stropu poddasza nieużytkowego, a dla podciągu poddasza nieużytkowego, słupkami opieranymi na stropie nad parterem.

### **10.4. PODCIĄGI STROPOWE/NADPROŻA I SŁUPY**

W związku z planowanym „otwarcie” znacznej powierzchni parteru, i w konsekwencji planowaniem likwidacji wielu ścian, będących elementami konstrukcji budynku, proponuje się zaprojektowanie wprowadzenia układu podciągów, podchwytyjących istniejące elementy konstrukcji (stropy, ściany poddasza i elementy podpierające więźbę dachową – słupki), dotychczas oparte na ścianach. Powyższe skutkuje wystąpieniem w wielu miejscach koncentracji obciążeń, zbyt dużych dla przeniesienia przez istniejące elementy. Stąd konieczność zaprojektowania tam silniejszych elementów podpierających podciągi – nowych słupów (murowanych/żelbetowych/stalowych) lub wzmocnienia istniejących elementów (przemurowania istniejących elementów, obetonowania, „okucia” profilami stalowymi, wykonania poduszek betonowych itp.).

Niezbędnym elementem projektu wyżej opisanych zmian, powinno być też szczegółowe określenie kolejności wykonywania prac.

### **10.5. MURY**

#### **10.5.1. MURY PODDASZA**

W ramach przebudowy, do zaprojektowania rozbiórki wskazanych, niewielkich odcinków ścian wewnętrznych oraz kominów. Część tych ustrojów stanowi podpory dla płatwi kalenicowej i podciągu stropu poddasza nieużytkowego, stąd zaprojektowanie rozbiórki murów powinno uwzględniać wcześniejsze zabezpieczenie stateczności płatwi i podciągu.

Do zaprojektowania również niewielkie ilości nowych murów nowej klatki schodowej oraz zamurowania i wykonanie nowych lub powiększenie istniejących otworów.

Niezależnie, należy przewidzieć zaprojektowanie prac naprawczych, poprawiających stan techniczny murów, jak przemurowania uszkodzonych murów lub/i „zszywania” pęknięć.

#### **10.5.2. MURY PARTERU**

Do zaprojektowania znaczna ilość robót rozbiórkowych murów parteru. W tym rozbiórki całych odcinków ścian, ich fragmentów oraz wykonanie nowych lub powiększenie istniejących otworów.

Do zaprojektowania również niewielkie ilości nowych murów w rejonie projektowanego szybu windy oraz zamurowania otworów a także przemurowania w rejonie oparc projektowanych belek nadprożowych lub podciągów.

Prace rozbiórkowe należy zaprojektować, uwzględniając kolejność robót, w szczególności zapewniającą przejście sił od istniejących obciążeń murów.

Ewentualne wzmocnienia murów proponuje się zaprojektować przez ich przemurowanie, wzmocnienie lub zamianę elementami żelbetowymi lub stalowymi.

Niezależnie, należy przewidzieć zaprojektowanie prac naprawczych, poprawiających stan techniczny murów, jak przemurowania uszkodzonych murów lub/i "zszywania" pęknięć.

### **10.5.3. MURY PIWNICY**

W ramach przebudowy, do zaprojektowania mury wydzielające szyb windy oraz zamurowania otworów i wykonanie wzmocnień murów, będące konsekwencją przebudowy części układu konstrukcyjnego parteru ze „ścianowego” na „słupowy” (powodujące lokalne przeciążenia murów). Dla wykonania ścian w rejonie szybu windy, proponuje się zaprojektowanie przegłębienie istniejących ścian fundamentowych oraz wykonania nowych ścian na nowych fundamentach, np. przez ich podbijanie lub wykonanie metodami posadowienia pośredniego jak mikropale, jet grouting itp. Wzmocnienia murów proponuje się zaprojektować przez ich przemurowanie, czy wzmocnienie lub zamianę elementami żelbetowymi lub stalowymi.

Do zaprojektowania również roboty rozbiórkowe murów piwnicy - wykonanie nowych lub powiększenie istniejących otworów.

Niezależnie, należy przewidzieć zaprojektowanie prac naprawczych, poprawiających stan techniczny murów, jak przemurowania uszkodzonych murów lub/i "zszywania" pęknięć.

## **10.6. FUNDAMENTY**

Ze względu na:

- lokalne zwiększenie obciążeń w poziomie posadowienia istniejących fundamentów, wynikające ze zwiększenia obciążeń użytkowych na części powierzchni parteru,
- lokalne zwiększenie obciążeń w poziomie posadowienia istniejących fundamentów, wynikające ze zmiany układu konstrukcyjnego znacznej części parteru (likwidacje ścian i zastąpienie ich słupami),
- projektowane zwiększenie wysokości ścian kondygnacji piwnicznej, przez jej przegłębienie,
- rodzaj i stan istniejących fundamentów (fundamenty kamienne bez odsadzek),

proponuje się zaprojektowanie wykonania przebudowy i przegłębienia (podbicia) fundamentów, co najmniej części podpiwniczonej. Proponuje się zaprojektowanie przebudowy istniejących fundamentów kamiennych na murowane z cegły bądź betonowe, o szerokości podstawy i głębokości, wynikających z potrzeb projektu architektury, analizy warunków posadowienia i obliczeń. Powyższe można też zrealizować przez zaprojektowanie przegłębienia przez zastosowanie technologii posadowienia pośredniego jak np. jet grouting lub mikropale.

Proponuje się zaprojektowanie wykonania fundamentów pod ściany w rejonie planowanego szybu windy (istniejące) przez przegłębienie ścian fundamentowych („podbicie”) oraz zaprojektowanie wykonania fundamentu pod nową (projektowaną) ścianę, przez wykonanie belki podwalinowej (nośnej), opartej na przegłębionych ścianach istniejących i jej przegłębienie/podbicie analogicznie, jak w ścianach istniejących. Powyższe można też zrealizować przez zaprojektowanie przegłębienia przez zastosowanie technologii posadowienia pośredniego jak np. jet grouting lub mikropale.

## **10.7. PROPONOWANA KOLEJNOŚĆ ROBÓT**

Ze względu na charakter planowanych robót (m.in. poważny zakres prac remontowych wewnątrz budynku) i wynikające z niego zagrożenia dla bezpieczeństwa budynku i ludzi, istotnym elementem projektu powinien być plan kolejności robót. Poniżej szkicowa propozycja takiego planu.

- Wykonanie wszelkich, przewidzianych do rozbiórki elementów wykończeniowych (ścianek działowych, posadzek z warstwami podkładowymi i izolacyjnymi, tynków itp.)
- Wykonanie zamurowań i napraw ścian, w szczególności kondygnacji piwnicznej oraz parterowej w rejonie planowanego szybu windy.

Wykonanie podbić fundamentów, w tym ścian planowanego szybu windy, poprzedzone wykonaniem belki podwalinowej w poziomie poniżej posadzki parteru, pod projektowaną ścianą klatki schodowej lub wykonanie powyższego przez zastosowanie technologii posadowienia pośredniego jak np. jet grouting lub mikropale.



- Wykonanie wzmocnień ścian kondygnacji piwnicznej (jeśli nie zostały wykonane w ramach wykonania zamurowań), wykonanie rozbiórek, wykuć i nadproży kondygnacji piwnicznej.
- Wykonanie rozbiórek i odtworzeń stropów nad kondygnacją piwniczną.
- Wykonanie schodów kuchennych.
- Wykonanie podparć płatwi kalenicowej i podciągu stropu poddasza nieużytkowego i rozebranie na poddaszu przewidzianych do rozbiórki ścian, w tym kominów, ewentualne uzupełnienie więźby dachowej.
- Wykonanie wzmocnień i napraw ścian parteru, wykonanie słupów parteru, uzupełnienie zamurowań parteru (jeśli nie zostały wykonane wcześniej).
- Wykonanie podciągów i nadproży parteru.
- Wykonanie rozbiórek i odtworzeń stropów nad parterem.
- Wykonanie konstrukcji antresoli.
- Wykonanie uzupełnień ścian poddasza.
- Wykonanie, niezależnie od postępu prac w budynku, przebudowy stropu (lub jego fragmentów) przeznaczonych na taras z warstwami odwróconymi, nad parterem lewego skrzydła.

Niezależnie od powyższej propozycji zaprojektowania kolejności robót, przyjęte rozwiązania projektowe muszą uwzględniać bezpieczeństwo ustrojów konstrukcyjnych na każdym etapie robót i przewidywać, że zapewnia je właściwe wykonanie i całkowite zakończenie danego etapu, zgodnie z projektem.

## 10.8. UWAGI KOŃCOWE

- Przedstawione wytyczne, mają jedynie pomóc projektantowi do podjęcia decyzji projektowych i nie stanowią ograniczenia przy wyborze wariantu, czy sposobu rozwiązania problemów pojawiających się w trakcie wykonywania projektu.
- W opracowaniu nie uwzględniono sytuacji wyjątkowej jaką jest pożar. W trakcie wykonywania projektu, należy wziąć pod uwagę projektowaną klasę odporności pożarowej dla budynku.
- W trakcie wykonywania projektu, należy przeanalizować nośność poszczególnych elementów konstrukcyjnych (nowo projektowanych i istniejących) oraz przestrzenną pracę budynku, uwzględniając aktualne informacje, wynikające z wytycznych i uzgodnień z Inwestorem, jak również z uwarunkowań zewnętrznych np. jak: obowiązujące przepisy i normy, aktualne przeznaczenie i wykorzystanie terenów przylegających do budynku itp.
- Wszelkie ujawnione braki informacji, uniemożliwiające wykonanie/zakończenie prac projektowych, należy uzupełnić np. wykonując dodatkowe badania/pomiary w istniejącym budynku.



## **11. DOKUMENTY FORMALNO PRAWNE**

---



## 12. RYSUNKI

---