

FORUM-▲KCENT**PRACOWNIA PROJEKTOWA ROMUALD SACZEWA**

tel:609557923, ul.Obotrycka 14B, 71-684 Szczecin

NIP 8511143035 | REGON 810693690...
EGZ**OŚWIADCZENIE O SPORZĄDZENIU DOKUMENTACJI**



My niżej podpisani oświadczamy, że niniejsze opracowanie zostało wykonane zgodnie zobowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Projekt:	REMONT BUDYNKU PROKURATURY REJONOWEJ W PYRZYCACH
Kategoria obiektu:	<i>Kategoria XVI - budynki biurowe i konferencyjne</i>
Inwestor:	PROKURATURA OKRĘGOWA W SZCZECINIE UL. STOISŁAWA 6, 70-952 SZCZECIN
Adres inwestycji:	ul. Tadeusza Kościuszki 24, Pyrzyce dz. nr 20/6, obręb Pyrzyce 6
Branża:	OGÓLNOBUDOWLANA
Faza:	<u>EKSPERTYZA TECHNICZNA</u>

Autor projektu:

	Imię i Nazwisko	Specjalność	Nr Upr.	Podpis
Projektował:	mgr inż. arch. Romuald Saczewa	Architektura	264/Sz/94	

Projektanci:

	Imię i Nazwisko	Specjalność	Nr Upr.	Podpis
Projektował:	mgr inż. Bogdan Adamczyk	Konstrukcja	260/Sz/87	
Opracowali:	Jarosław Małek	Konstrukcja		

OPRACOWANIE PODLEGA OCHRONIE NA PODSTAWIE USTAWY O PRAWIE AUTORSKIM z dn. 4.02.1994r. KOPIOWANIE ORAZ WSZELKIE WYKORZYSTYWANIE IDEI ZAWARTEJ W NINIEJSZYM OPRACOWANIU BEZ PISEMNEJ ZGODY JEDNOSTKI PROJEKTOWEJ JEST ZABRONIONE.

MARZEC 2025 r.

Nr ewid. 260/Sz/87

**STWIERDZENIE PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO
do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie**

6 ust.3, §4 ust.2, §7

2

Na podstawie § oraz § 13 ust. 1 pkt
III. rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony
Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r. w sprawie samodzielnych funkcji
technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 8, poz. 46) stwierdza się, że:

Obywatel ADAMCZYK Bogdan, Tadeusz

magister inżynier budownictwa

urodzony dnia 16 grudnia 1958 r. w Szczecinie

posiada przygotowanie zawodowe do wykonywania samodzielnej
funkcji projektanta

w specjalności: konstrukcyjno-budowlanej

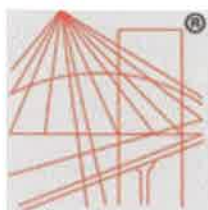
oraz jest upoważniony do:

- 1/ sporządzania projektów w zakresie rozwiązań konstrukcyjno-budowlanych budynków oraz innych budowli, z wyłączeniem linii, węzłów i stacji kolejowych, dróg oraz lotniskowych dróg startowych i manipulacyjnych, mostów, budowli hydrotechnicznych i melioracji wodnych,
- 2/ sporządzania w budownictwie osób fizycznych projektów w zakresie rozwiązań architektonicznych:
 - a/ budynków inwentarskich i gospodarczych, adaptacji projektów typowych i powtarzalnych innych budynków oraz sporządzania planów zagospodarowania działki związanych z realizacją tych budynków,
 - b/ budowli nie będących budynkami.
- 3/ w budownictwie osób fizycznych - do kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz oceniania i badania stanu technicznego obiektów budowlanych.



Główny Architekt Wojewódzki

mgr inż. arch. Florian Grzybowski



P O L S K A
I Z B A
I N Ż Y N I E R Ó W
B U D O W N I C T W A

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

ZAP-EGY-LTL-FWY *

Pan Bogdan Tadeusz ADAMCZYK o numerze ewidencyjnym ZAP/BO/0460/01

adres zamieszkania ul. Białostocka 1 A, 71-033 SZCZECIN

jest członkiem Zachodniopomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2025-01-01 do 2025-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2024-12-16 roku przez:

Jan Bobkiewicz, Przewodniczący Rady Zachodniopomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piiib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



Zawartość opracowania:

I. Tekst

1. Przedmiot, cel i zakres ekspertyzy
2. Podstawa opracowania ekspertyzy
3. Wprowadzenie, dane ogólne
4. Opis elementów konstrukcyjnych budynku
5. Analiza
6. Wnioski końcowe

II. Obliczenia statyczne

III. Dokumentacja fotograficzna

IV. Rysunki

1. Rzut piwnic - konstrukcja stropu nad piwnicami
2. Rzut parteru - konstrukcja stropu nad parterem
3. Rzut I piętra - konstrukcja stropu nad I piętrzem

I. Tekst

1. Przedmiot, cel i zakres ekspertyzy

1.1 Przedmiotem ekspertyzy jest budynek biurowy, zlokalizowany w Pyrzycach, przy ul. Tadeusza Kościuszki 24.

1.2. Cel i zakres ekspertyzy

Celem ekspertyzy jest ocena stanu technicznego budynku, w związku z planowanym remontem obiektu.

W szczególności w zakres opracowania wchodzi:

- inwentaryzacja konstrukcji obiektu
- wykonanie odkrywek stropów i ścian
- opracowanie dokumentacji fotograficznej
- ocena stanu technicznego poszczególnych elementów budynku
- podanie wniosków i zaleceń co do możliwości przeprowadzenia remontu obiektu.

2. Podstawa opracowania orzeczenia i wykorzystane materiały

2.1. Inwentaryzacja budowlana wykonana przez pracownię „Forum-Akcent” w marcu 2025 r.

2.2. Wizja lokalna z odkrywkami i pomiarami elementów konstrukcyjnych wykonana przez autora w marcu 2025.

2.3. Dokumentacja archiwalna

2.4. Informacje uzyskane od właściciela obiektu.

3. Wprowadzenie, dane ogólne.

Przedmiotowy obiekt ma trzy kondygnacje nadziemne i poddasze, jest całkowicie podpiwniczony. Składa się on z części centralnej, trójkondygnacyjnej, równoległej do ulicy oraz dwóch bliźniaczych skrzydeł dwukondygnacyjnych, prostopadłych do ulicy.

Nad budynkiem wykonany jest dach stromy, wielospadowy, kryty dachówką cementową na łątach.

Obiekty wzniesiono w latach sześćdziesiątych XX wieku, w technologii tradycyjnej.

Niniejsze opracowanie ograniczone jest do lewego fragmentu części centralnej budynku oraz do lewego skrzydła.

4. Opis elementów konstrukcyjnych budynku.

4.1. Fundamenty

Budynek posadowiono na żelbetowych ławach fundamentowych, na głębokości ok. 50cm poniżej poziomu posadzki piwnic.

4.2. Ściany

Ściany zewnętrzne , w piwnicach mają grubość od 51cm do 64cm i wykonane są z cegły pełnej oraz bloczków betonowych na zaprawie cementowo-wapiennej.

Ściany wewnętrzne , nośne, w piwnicach mają grubość od 38cm do 51cm i wykonane są z cegły pełnej na zaprawie cementowo-wapiennej.

Ściany zewnętrzne , na parterze i piętrze mają grubość 38cm i wykonane są z cegły pełnej na zaprawie cementowo-wapiennej.

Ściany wewnętrzne, nośne, na parterze i piętrze mają grubość od 25 do 38 i wymurowane są z cegły pełnej, na zaprawie cementowo-wapiennej.

Ścianki działowe wykonano z cegły dziurawki o grubości 12cm.

4.3. Stropy

Nad piwnicami wykonane są stropy masywne, typu Kleina, na belkach stalowych. (fot.25 i 26). Belki stropowe mają profil I120, I160, I180, I240 i są rozmieszczone średni co 150cm

Na parterem, I piętrze i II piętrze wykonane są stropy żelbetowe, wylewane, opierane na ścianach zewnętrznych oraz wewnętrznych ścianach korytarzowych (fot.17,18,19).

4.4. Dach

Wykonany jest dach wielospadowy, o konstrukcji drewnianej, krokwiowej. Krokwie mają przekrój 12x13cm i opierają się dołem na murlatach zakotwionych w ściankach kolankowych. Górą krokwie opierają się na płatwi kalenicowej o przekroju 15x18cm. Płatew kalenicowa opiera się na drewnianych słupkach o przekroju 12x13cm.

Słupki opierają się na płycie stropowej (fot. 21 i 22).

4.5. Nadproża i podciągi

Nad otworami okiennymi i drzwiowymi w piwnicach, wykonane są nadproża stalowe, złożone z trzech belek o profilu I100 i I120 (fot. 15).

Nad otworami okiennymi i drzwiowymi na parterze oraz I i II piętrze, wykonane są nadproża żelbetowe, prefabrykowane oraz wylewane.

W piwnicach wykonano podciągi stalowe, złożone z podwójnych belek o profilu I240, I180 i I160 (fot. 5,6,7,8,9) Podciągi opierają się na ścianie zewnętrznej oraz na ścianie wewnętrznej, korytarzowej.

W lewym skrzydle budynku, w piwnicach, wykonano podciągi żelbetowe, wylewane, o przekroju 38x30cm (fot. 12 i 13). Podciągi opierają się na ścianach zewnętrznych oraz żelbetowych słupach wewnętrznych, o przekroju 38x38cm.

Na parterze i I piętrze, przy klatce schodowej, wykonano żelbetowe podciągi o przekroju 38x30cm.

4.6. Schody

Z poziomu terenu na parter wykonano schody masywne (żelbetowe).

Wewnątrz budynku wykonano schody żelbetowe, płytowo-żebrowe (fot.20). Płyty biegów opierają się na żelbetowych żebrach, natomiast spoczniki i podesty na ścianach poprzecznych i żebrach.

5. Analiza

5.1. Fundamenty.

Nie stwierdzono oznak nieprawidłowej pracy fundamentów. Ich stan określa się jako dobry.

5.2. Ściany

Nie stwierdzono zarysowań lub pęknięć ścian, zarówno w piwnicach jak i na kondygnacjach nadziemnych. W piwnicy lewego skrzydła stwierdzono rozkucie filarka przyściennego na wysokości ok.100cm (fot. 16).

Spowodowało to utratę podparcia dla nadproża opierającego się na filarku. Filarek należy odtrzworzyć za pomocą cegły pełnej.

Ogólny stan techniczny ścian określa się jako dobry.

5.3. Stropy

Stropy masywne nad piwnicą znajdują się , w dobrym stanie technicznym. Obliczenia statyczne załączono w punkcie II wykazały, że istniejące belki stropowe przenoszą obciążenia stałe i zmienne , bez konieczności ich wzmacniania.

Żelbetowe stropy nad parterem , I i II piętrem nie wykazują zarysowań lub ponadnormatywnych ugięć. Ich stan określa się jako dobry.

5.4. Dach

Drewniana konstrukcja dachu oraz pokrycie znajdują się w dobrym stanie technicznym. Nie stwierdzono przecieków, zawilgoceń lub zagrzybienia drewna.

5.5. Nadproża

Stalowe nadproża okienne uległy powierzchniowej korozji. Wymagają oczyszczenia i zabezpieczenia antykorozyjnego.

Stalowe podciągi w piwnicach również znajdują się w dobrym stanie technicznym.

Żelbetowe nadproża i podciągi na parterze , I i II piętrze, znajdują się w dobrym stanie technicznym.

5.6. Schody

Zarówno schody zewnętrzne jak i wewnętrzne znajdują się w dobrym stanie technicznym.

6. Wnioski końcowe

Ogólny stan techniczny budynku jest dobry i możliwe jest przeprowadzenie remontu obiektu. W przypadku wykonywania otworów w ścianach lub usuwania fragmentów ścian nośnych, konieczne będzie zamontowania stalowych podciągów. Zakres ewentualnych wyburzeń określony zostanie na etapie projektu architektoniczno-budowlanego.

Opracował : mgr inż. Bogdan Adamczyk

II. Obliczenia statyczne.

1. Sprawdzenie nośności stalowych belek stropowych

1.1. Zestawienie obciążeń projektowanych dla stropu nad piwnicami

Rodzaj obciążenia	Charak.	Współ.	Oblicz.
-terakota 1.5cm : 0.015 x 24.0	0.36	1.35	0.49
-wylewka cementowa 5cm: 0.05 x 21.0 kN/m ³	1.05	1.35	1.42
- płyta Kleina 12 cm : 0.12 x 18.0 =	2.16	1.35	2.92
-tynk 2.0 cm : 0.02 x 19.0 =	0.38	1.35	0.51
-obc. zmienne	2.5	1.5	3.75
Razem (kN/m²)	6.45	1.41	9.09

1.2. Obliczenie belki stropowej pośredniej

1.2.1. Obciążenie na jedną belkę (rozstaw belek a=1.45m).
Przekrój belki I180.

$$q_k = 6.45 \times 1.45 = 9.35 \text{ kN/m}$$

$$q_o = 9.35 \times 1.41 = 13.19 \text{ kN/m}$$

$$L_o = 3.78 \text{ m} \times 1.05 = 3.97 \text{ m}$$

1.2.2. Statyka wg RM-WIN :

RM_Win v. 11.130 licencja nr 5642

NAZWA:

Pręt:	Rodzaj:	Kat:	P1(Tg):	P2(Td):	a[m]:	b[m]:
Grupa:	CW "Ciężar własny"		Stałe	γf= 1.10		
Grupa:	A ""		Stałe	γf= 1.41		
1	Liniowe	0.0	9.35	9.35	0.00	3.97

W Y N I K I wg PN 82/B-02000
Teoria I-go rzędu
RM_Win v. 11.130 licencja nr 5642

OBCIĄŻENIOWE WSPÓŁ. BEZPIECZ.:

Grupa:	Znaczenie:	γf:	ψd:
CW-"Ciężar własny"	Stałe	1.10	
A - ""	Stałe	1.41	

MOMENTY:



SIŁY PRZESKROJOWE:

Pręt:	x/L:	x[m]:	M[kNm]:	Q[kN]:	N[kN]:
1	0.00	0.000	0.00	26.65	0.00
	0.50	1.985	26.45*	0.00	0.00
	1.00	3.970	0.00	-26.65	0.00

PRĘTY:



PRZESKROJE PRĘTÓW:



WIELKOŚCI PRZESKROJOWE:

Nr.	A[cm ²]	Ix[cm ⁴]	Iy[cm ⁴]	Wg[cm ³]	Wd[cm ³]	h[cm]	Material:
1	27.9	1450	81	161	161	18.0	1 S 235

STAŁE MATERIAŁOWE:

Material:	Moduł E: [kN/mm ²]	Naprzęż.gr.: [N/mm ²]	AlfaT: [1/K]
1 S 235	210	235.000	1.2E-5

OBCIĄŻENIA:



OBCIĄŻENIA: ([kN], [kNm], [kN/m])

NAPRĘŻENIA:

NAPRĘŻENIA: T.I rzędu

Obciążenia obl.: CW A					
Pręt:	x/L:	x[m]:	SigmaG:	SigmaD:	SigmaMax/Ro:
			[MPa]		
1 S 235					
1	0.00	0.000	0.00	0.00	0.000
	0.50	1.985	-164.16	164.16	0.699*
	1.00	3.970	0.00	0.00	0.000

* = Wartości ekstremalne

REAKCJE PODPOROWE:



REAKCJE PODPOROWE: T.I rzędu

Obciążenia obl.: CW A				
Węzeł:	H[kN]:	V[kN]:	Wypadkowa [kN]:	M[kNm]:
1	0.00	26.65	26.65	
2	0.00	26.65	26.65	

REAKCJE PODPOROWE: T.I rzędu

Obciążenia char.: CW A				
Węzeł:	H[kN]:	V[kN]:	Wypadkowa[kN]:	M[kNm]:
1	0.00	18.99	18.99	
2	0.00	18.99	18.99	

PRZEMIESZCZENIA:



PRZEMIESZCZENIA WŁOŚĆ:

Obciążenia char.: CW A

T-I rzędu

Węzeł:	Ux[m]:	Uy[m]:	Wypadkowe[m]:	Fi[rad] ([deg]):
1	0.00000	0.00000	0.00000	-0.00819 (-0.469)
2	0.00000	0.00000	0.00000	0.00819 (0.469)

DEFORMACJE:

Obciążenia char.: CW A

T-I rzędu

Pręt:	Wa[m]:	Wb[m]:	Fia[deg]:	Fib[deg]:	f[m]:	L/f:
1	0.0000	0.0000	-0.469	0.469	0.0102	390.6

Pręt nr 1

Wyniki wymiarowania stali wg PN-EN 1993 (Stal1993_2d v. 1.57 licencja nr 5642)

Zadanie:

Przekrój: 1 - I 180



Wymiary przekroju:

 $h=180.0$ $g=6.9$ $s=82.0$ $t=10.3$ $r=6.9$

Charakterystyka geometryczna przekroju:

 $I_{yy}=1450.0$ $I_{zz}=81.3$ $A=27.90$ $i_y=7.2$ $i_z=1.7$ $I_w=5835.8$ $I_t=10.3$ $i_w=7.408$ Materiał: S 235. Granica plastyczności $f_y=235$ MPa oraz wytrzymałość na rozciąganie $f_u=360$ dla $g=6.9$.

Obciążenia prostopadłe:

Obciążenia działające prostopadle do płaszczyzny układu:

- obciążenie rozłożone $q=0$ kN/m,
- momenty przywzrostowe $M_a=0$, $M_b=0$ kNm,
- moment skręcający $T=0$ kNm.

Częściowy współczynnik bezpieczeństwa dla tych obciążeń wynosi $\gamma=1$.

Długości wybożeniowe pręta:

Przebieg Yc

Przyjęto:

$$k_a=1.000 \quad k_b=1.000 \quad \text{węzły nieprzewiercone} \Rightarrow \mu=1.000 \quad \text{dla } l_0=3.970$$

$$l_w=1.000 \times 3.970 = 3.970 \text{ m}$$

Przebieg Ze

Przyjęto następujące podatności węzłów:

$$k_a=1.000 \quad k_b=1.000 \quad \text{węzły nieprzewiercone} \Rightarrow \mu=1.000 \quad \text{dla } l_0=0.500$$

$$l_w=1.000 \times 0.500 = 0.500 \text{ m}$$

Przebieg e

Dla wybożenia skrajnego przyjęto współczynnik długości wybożeniowej $\mu_w=1.000$. Rozstaw stężeń zabezpieczających przed obrotem $l_w=3.970$ m. Długość wybożeniowa $l_w=3.970$ m

Siły krytyczne:

$$N_{cr,y} = \frac{\pi^2 EI_y}{l_w^2} = \frac{3.1416^2 \times 210 \times 1450.0}{3.970^2} \times 10^2 = 1906.8 \text{ kN}$$

$$N_{cr,z} = \frac{\pi^2 EI_z}{l_w^2} = \frac{3.1416^2 \times 210 \times 81.3}{0.500^2} \times 10^2 = 6740.15 \text{ kN}$$

$$N_{cr,T} = \frac{1}{l_w^2} \left(\frac{\pi^2 EI_y}{l_w^2} + GI_T \right) = \frac{1}{7.408^2} \times \left(\frac{3.1416^2 \times 210 \times 5835.8}{3.970^2} + 81 \times 10.3 \times 10^2 \right) = 1652.54 \text{ kN}$$

Zwichrzenie:

Współrzędna punktu przyłożenia obciążenia $a_0=0.00$ cm. Różnica współrzędnych środka ścinania i punktu przyłożenia siły $a_0=0.00$ cm. Przyjęto następujące wartości parametrów zwichrzenia: $A_1=0.610$, $A_2=0.530$, $B=1.140$.

$$A_0 = A_1 b_y + A_2 a_0 = 0.610 \times 0.00 + 0.530 \times 0.00 = 0.000$$

$$M_{cr} = \pm A_0 N_{cr,z} + \sqrt{(A_0 N_{cr,z})^2 + B^2 I_z^2 N_{cr,z} N_{cr,y}}$$

$$0.000 \times 6740.15 + \sqrt{(0.000 \times 6740.15)^2 + 1.140^2 \times 0.074^2 \times 6740.15 \times 1652.54} = 281.87 \text{ kNm}$$

Stan graniczny nośności.

 $\alpha=3.970$, $\alpha_b=0.000$; Przebieg nr: 1, 1, 1. Obciążenia: 1.1 CW+1.41 APrzyjęto następujące współczynniki częściowe γ :

$$\gamma_{M0}=1; \gamma_{M1}=1; \gamma_{M2}=1.1$$



Klasa przekroju:

$$c = \sqrt{235/f_y} = \sqrt{235/235} = 1.000$$

Nr:	c [mm]	t [mm]	α	ψ	k_{α}	(α) ₁	(α) ₂	(α) ₃	α	Klasa
1	145.5	6.9	0.000	0.000	-	INF	INF	INF	21.090	
2	30.6	10.3	0.000	0.000	0	INF	INF	INF	2.965	
3	30.6	10.3	0.000	0.000	0	INF	INF	INF	2.965	
4	30.6	10.3	0.000	0.000	0	INF	INF	INF	2.965	
5	30.6	10.3	0.000	0.000	0	INF	INF	INF	2.965	

Przekrój spełnia warunki przekroju klasy 1.

Nośność przekroju na ścinanie:

 $\alpha=3.970$, $\alpha_b=0.000$; Przebieg nr: 1, 1, 1. Obciążenia: 1.1 CW+1.41 A

- wzrost osi Z

$$V_{pl,Rd} = \frac{A_v (f_y / \sqrt{3})}{\gamma_{M0}} = \frac{13.08 \times 235 / 1.732}{1} \times 10^{-1} = 177.53 \text{ kN}$$

Warunek nośności:

$$\frac{V_{Ed}}{V_{pl,Rd}} = \frac{26.65}{177.53} = 0.150 < 1$$

Dla materiału o granicy plastyczności 235 MPa, przyjęto $\eta=1.2$.

Zgodnie z p. 5.1(2) PN-EN 1993-1-5 nie jest konieczne sprawdzenie stateczności przy ścinaniu:

 $h_w / t_w = 145.5 / 6.9 = 21.090 < 59.727 = 72 \times 1.000 / 1.200 = 72 \text{ c} / \eta$

Nośność przekroju na zginanie:

 $\alpha=1.005$, $\alpha_b=1.005$; Przebieg nr: 1, 1, 1. Obciążenia: 1.1 CW+1.41 A

Klasa przekroju 1

Nośność na zginanie względem osi Y:

$$M_{c,Rd} = M_{pl,Rd} = \frac{W_{pl,y} f_y}{\gamma_{M0}} = \frac{190.75 \times 235}{1} \times 10^{-3} = 44.83 \text{ kNm}$$

Zredukowana nośność na zginanie:

$$N_{pl,Rd} = \frac{A f_y}{\gamma_{M0}} = \frac{27.90 \times 235}{1} \times 10^{-1} = 655.65 \text{ kN} \quad (6.6)$$

$$n = N_{Ed} / N_{pl,Rd} = 0.00 / 655.65 = 0.000; \quad \text{przyjęto } n = 0.000 \leq 1;$$

Dla dwuteownika bismetrycznego:

$$a = (A - 2 b t_f) / A = (27.90 - 2 \times 8.20 \times 0.75) / 27.90 = 0.559; \quad \text{przyjęto } a = 0.500 \leq 0.5;$$

- zginanie y-y

$$N_{Ed} = 0 < 163.91 = 0.25 \times 655.65 = 0.25 N_{pl,Rd} \quad (6.33)$$

$$N_{Ed} = 0 < 133.77 = \frac{0.5 \times 16.50 \times 0.69 \times 235}{1} \times 10^{-1} = \frac{0.5 h_w t_w f_y}{\gamma_{M0}} \quad (6.34)$$

Nie ma potrzeby redukcji nośności na zginanie ze względu na siłę osiową.

- zginanie z-z

$$N_{Ed} = 0 < 267.55 = \frac{16.50 \times 0.69 \times 235}{1} \times 10^{-1} = \frac{h_w t_w f_y}{\gamma_{M0}} \quad (6.35)$$

Nie ma potrzeby redukcji nośności na zginanie ze względu na siłę osiową.

Zliczany warunek nośności:

$$\frac{M_{Ed}}{M_{y,Rd}} = \frac{26.45}{44.83} = 0.590 < 1 \quad (6.31)$$

Ostrożne przybliżenie nośności (nie jest warunkiem decydującym):

$$\frac{N_{Ed}}{N_{Rd}} + \frac{M_{y,Rd}}{M_{y,Rd}} + \frac{M_{z,Rd}}{M_{z,Rd}} = \frac{0}{655.65} + \frac{26.45}{44.83} + \frac{0}{8.66} = 0.590 < 1 \quad (6.2)$$

Zginanie (stateczność):

 $\alpha=1.005$, $\alpha_b=1.005$; Przebieg nr: 1, 1, 1. Obciążenia: 1.1 CW+1.41 APrzyjęto krzywą zwichrzenia α_{cr} .

$$\lambda_{LT} = \sqrt{\frac{W_{pl,y} f_y}{M_{cr}}} = \sqrt{\frac{190.75 \times 235}{281.87 \times 10^3}} = 0.399$$

$$\Phi_{LT} = 0.5 \left[1 + \alpha_{LT} (\lambda_{LT} - \lambda_{LT,0}) + \beta \lambda_{LT}^2 \right] = 0.5 \times [1 + 0.49 \times (0.40 - 0.4) + 0.75 \times 0.40^2] = 0.599$$

$$\chi_{LT} = \frac{1}{\Phi_{LT} + \sqrt{\Phi_{LT}^2 - \beta \lambda_{LT}^2}} = \frac{1}{0.599 + \sqrt{0.599^2 - 0.75 \times 0.399^2}} = 1.001;$$

$$\text{przyjęto } \chi_{LT} = 1.000 \leq 1.000 = \min \{ 1; 1 / \lambda_{LT}^2 \}$$

Warunek stateczności przy zginaniu:

$$M_{y,Rd} = \chi_{LT} W_{pl,y} \frac{f_y}{\gamma_{M1}} = 1.000 \times 190.75 \times \frac{235}{1} \times 10^{-3} = 44.83 \text{ kNm} \quad (6.55)$$

$$\frac{M_{Ed}}{M_{y,Rd}} = \frac{26.45}{44.83} = 0.590 < 1 \quad (6.54)$$

Nośność środka pod obciążeniem skupionym:

 $\alpha=3.970$, $\alpha_b=0.000$; Przebieg nr: 1, 1, 1. Obciążenia: 1.1 CW+1.41 APrzyjęto szerokość rozkładu obciążenia skupionego $s_k=100.0$ mm oraz typ obciążenia środkiem (a). Dodatkowoprzyjęto rozstaw zęber poprzecznych $a=3.970$ m. Nośność najbardziej obciążonego środka:

$$k_F = 6 + 2 (h_w / a)^2 = 6 + 2 \times (145.5 / 3970.0)^2 = 6.00$$

$$m_1 = f_d b / f_w t_w = 235 \times 82.0 / (235 \times 6.9) = 11.884$$

$$m_2 = 0.000$$

$$I_y = s_x + 2I_f \left(1 + \sqrt{m_1 + m_2} \right) = 100.0 + 2 \times 10.3 \times (1 + \sqrt{11.884 + 0.000}) = 192.0 \quad \text{przyjeto } I_y = 192.0 \leq a$$

$$F_{\sigma} = 0.9 k_F E I_y^2 / h_w = 0.9 \times 6.00 \times 210 \times 6.9^2 / 145.5 = 2561.09 \text{ kN}$$

$$\bar{\lambda}_F = \sqrt{\frac{I_y L_w F_{\sigma}}{F_{cr}}} = \sqrt{\frac{192.0 \times 6.9 \times 2561.09}{2561.09}} = 0.349$$

$$\chi_F = \frac{0.5}{\bar{\lambda}_F} = \frac{0.5}{0.349} = 1.434 \quad \text{przyjeto } \chi_F = 1.000 \leq 1.0$$

$$L_{eff} = \chi_F I_y = 1.000 \times 192.0 = 192.0 \text{ mm}$$

$$F_{Ed} = \frac{f_{yw} L_{eff} t_w}{\gamma_{M1}} = \frac{235 \times 192.0 \times 6.9 \times 10^3}{1} = 311.26 \text{ kN} \quad (6.1 \text{ EN 1993-1-5})$$

Warunki nośności środka:

$$\eta_2 = \frac{F_{Ed}}{F_{Ed}} = \frac{26.65}{311.26} = 0.086 < 1 \quad (6.14 \text{ EN 1993-1-5})$$

Stan graniczny użytkowości:

Przebieg nr. 1, 1, 1. Obciążenie: CW+A. Kombinacja charakterystyczna

Ugięcia względem osi Z, liczone od ciężaru przęła wynoszą:

$$a_{\text{max}} = 10.2 \text{ mm}$$

$$a_{\text{pr}} = 1 / 250 = 3970 / 250 = 15.9 \text{ mm}$$

$$a_{\text{max}} = 10.2 < 15.9 = a_{\text{pr}}$$

Największe ugięcie wypadkowe wynosi:

$$a = 10.164 \text{ mm}; \quad L / a = 3970.0 / 10.164 = 390.6$$

III. Dokumentacja fotograficzna



Fot 1. Widok ogólny budynku , od strony ulicy.



Fot.2. Widok lewego skrzydła budynku od strony zachodniej.



Fot. 3. Widok lewego skrzydła budynku od strony podwórza.



Fot. 4. Widok centralnej części budynku od strony podwórza.



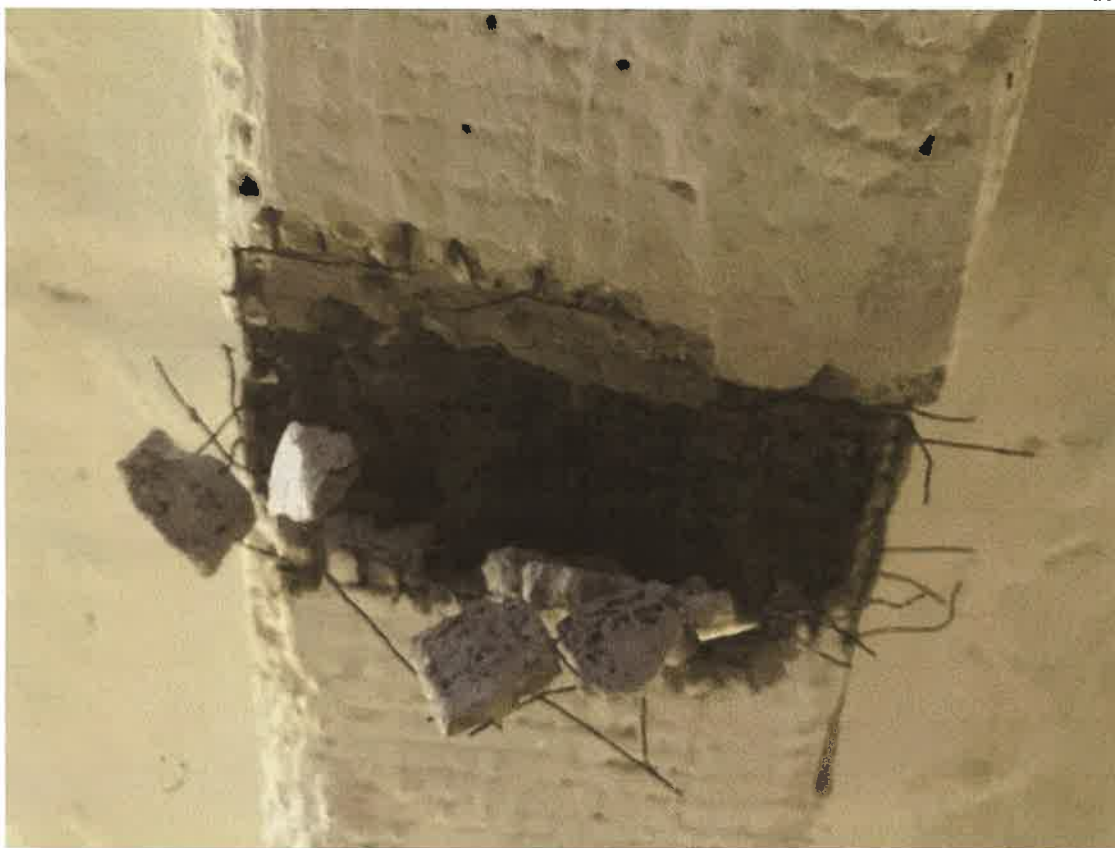
Fot.5 i 6. Strop nad piwnicą wraz z podciągami stalowymi.



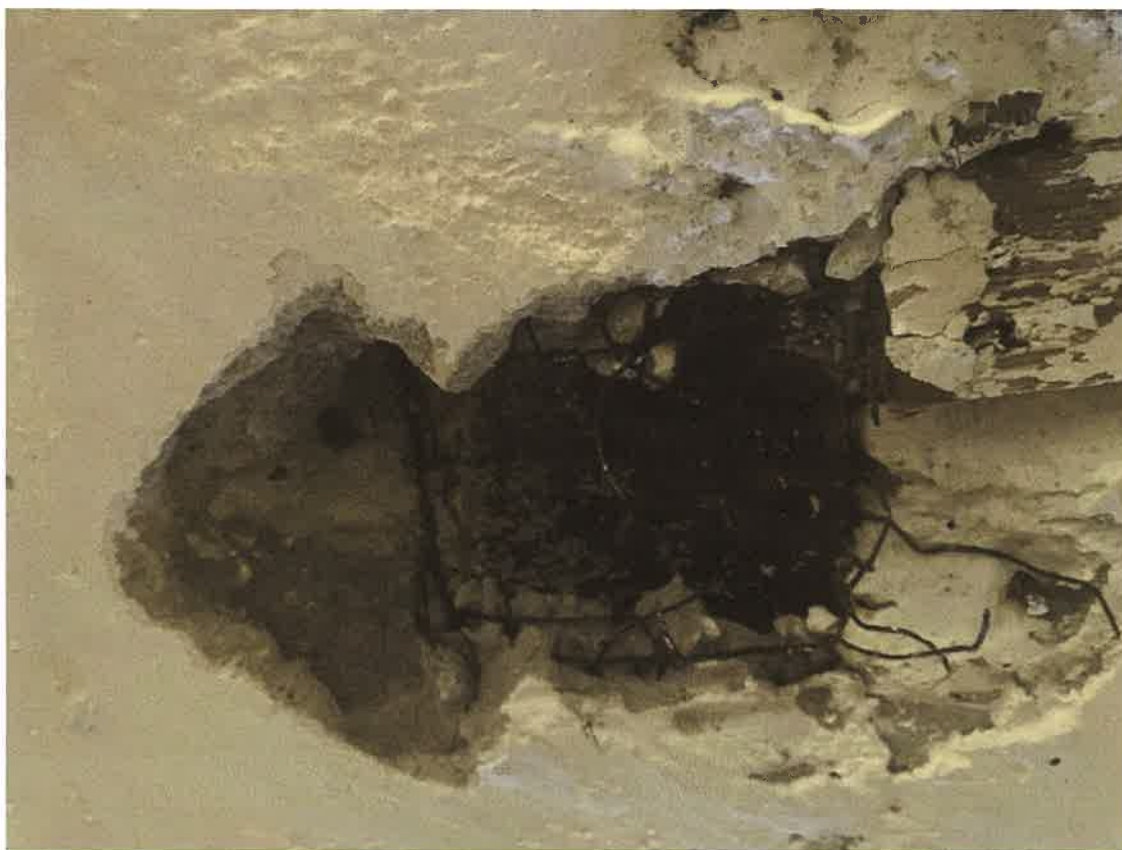
Fot.7. Odkrywka w podciągu nad piwnicami. Widoczne dolne stopki belek I240.



Fot.8. Odkrywka w podciągu nad piwnicami. Widoczne dolne stopki belek I160.



Fot.9. Odkrywka w podciągu nad piwnicami. Widoczne dolne stopki belek I180.



Fot.10. Odkrywka w stropie nad piwnicami. Widoczna dolna stopka belki I180.



Fot.11. Odkrywka w stropie nad piwnicami, w korytarzu. Widoczna dolna stopka belki I120.



Fot.12. Widok żelbetowych podciągów i płyty stropowej w piwnicach, w lewym skrzydle budynku.



Fot.13. Widok żelbetowych podciągów i słupów w piwnicach, w lewym skrzydle budynku.



Fot.14. Żelbetowa płyta stropowa nad piwnicą w lewym skrzydle budynku.



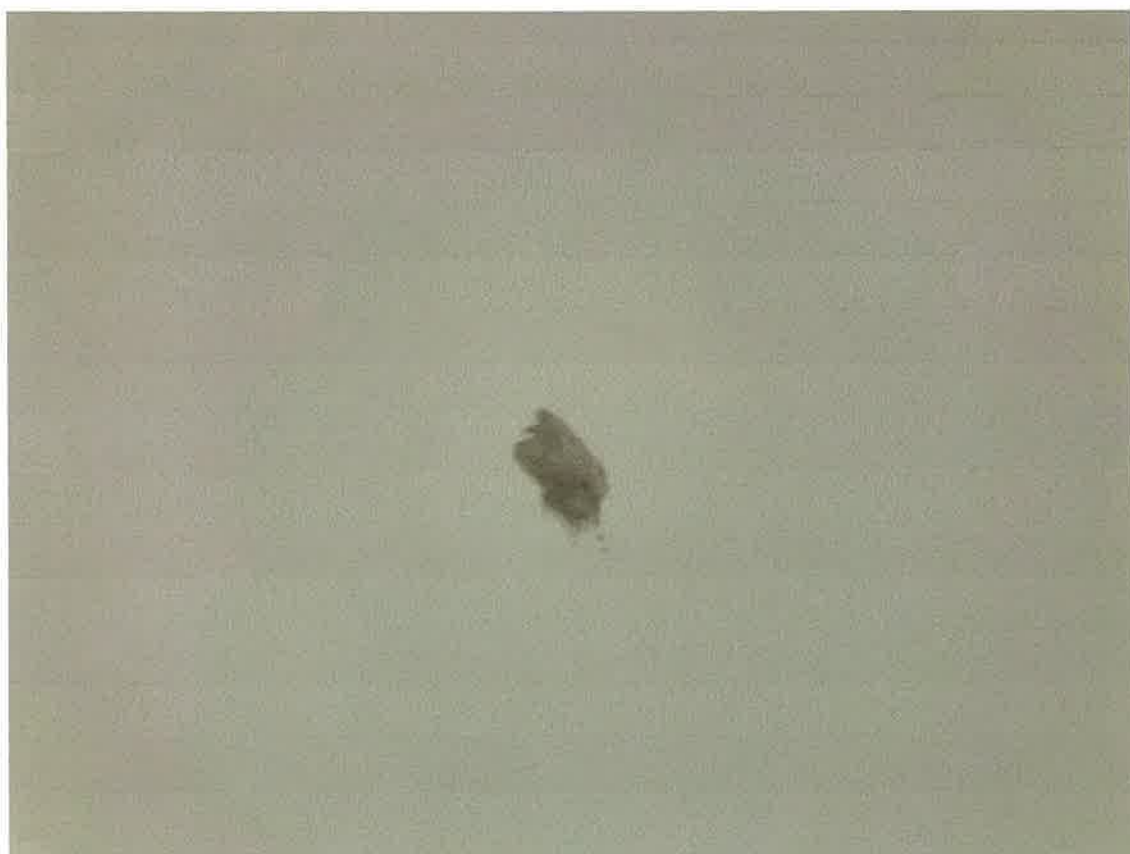
Fot.15. Stalowe nadproże okienne w piwnicach, złożone z trzech belek I120.



Fot.16. Rozkuty filarek w piwnicy, w lewym skrzydle budynku. Stalowe nadproże utraciło podparcie.



Fot. 17. Widok stropu nad parterem w lewym skrzydle budynku.



Fot.18. Odkrywka w żelbetowej płycie stropu nad parterem.



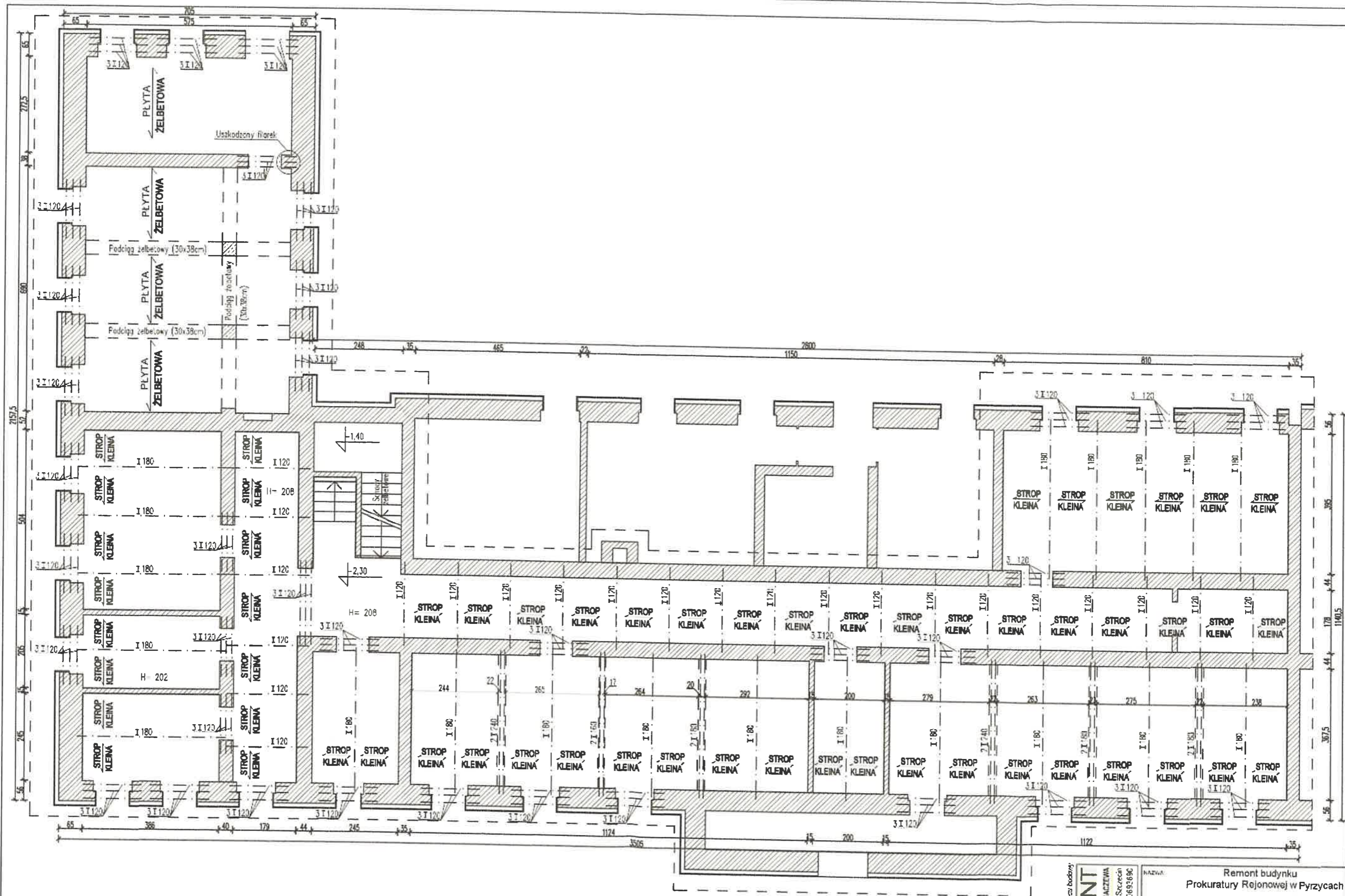
Fot.19. Widok stropu nad parterem w korytarzu.



Fot.20. Żelbetowa klatka schodowa.



Fot.21 i 22. Drewniana więźba dachowa w lewym skrzydle budynku.



FORUM-AKCENT
PRACOWNIA PROJEKTOWA ROBERTA SACZKA
ul. Górska 14B, 71-604 Szczecin
NIP 8511143035 REGON 810693690

Remont budynku
Prokuratury Rejonowej w Pyrzycach

ADRES: ul. Tadeusz Kościuszki 24, Pyrzyce
dz. nr 20/6, obręb Pyrzyce 6

FAZA: EKSPERTYZA BUDOWLANA

URZĄDZ: KONSTRUKCJA

NAZWA PROJEKTU: RZUT PIWNICY
STROP NAD PIWNICAMI

DATA: MARZEC 2025r. SKALA: 1:100

PROJEKTOWAŁ: mgr inż. B. Adamski
OPRACOWAŁ: inż. J. Mielnik

1

