

EKSPERTYZA TECHNICZNA

**OKREŚLAJĄCA ODPORNOŚĆ POŻAROWĄ ELEMENTÓW
KONSTRUKCYJNYCH KOMPLEKSU BUDYNKÓW AKADEMII KULTURY
FIZYCZNEJ IM. BRONISŁAWA CZECHA W KRAKOWIE
AL. JANA PAWŁA II 78, 31-571 KRAKÓW**

PAWILONY I,II,III,IV

Opracował:
mgr inż. Daniel Guzierowicz
Nr upr. MAP/0267/POOK/08

Kraków, kwiecień 2026r

SPIS TREŚCI

Spis treści.....	2
1.1. Podstawa opracowania	3
1.2. Cel i zakres opracowania	3
1.3. Opis konstrukcji budynku (pawilony I÷IV)	3
1.3.1. Elementy prefabrykowane	4
1.3.1.1. Płyty dachowe korytkowe	5
1.3.1.2. Płyty stropowe kanałowe	5
1.3.1.3. Bloki ścienne kanałowe	6
1.3.1.4. Nadproża w ścianach zewnętrznych	7
1.3.1.5. Słupy w ścianie zewnętrznej.....	8
2. II PIĘTRO	9
2.1. STROPOADACH	9
2.2. ELEMENTY KONSTRUKCJI II PIĘTRA	9
3. I PIĘTRO	10
3.1. STROP NAD I PIĘTREM.....	10
3.2. ELEMENTY KONSTRUKCYJNE I PIĘTRA.....	12
4. PARTER.....	15
4.1. STROP NAD PARTEREM.....	15
4.2. ELEMENTY KONSTRUKCYJNE PARTERU.....	16
5. PIWNICA	17
5.1. STROP NAD PIWNIĄ.....	17
5.2. ELEMENTY KONSTRUKCYJNE PIWNIC.....	18

1.1. Podstawa opracowania

- Inwentaryzacja architektoniczna kompleksu budynków naukowo-dydaktycznych Akademii Kultury Fizycznej im. Bronisława Czecha w Krakowie opracowania przez „Tektonika Architekti”
- Archiwalna dokumentacja budowlana „Wyższa Szkoła Wychowania Fizycznego – Kraków” opracowana przez Miastoprojekt – Kraków, styczeń 1973r. – Pawilon III Naukowo-Dydaktyczny
- Archiwalna dokumentacja budowlana „Wyższa Szkoła Wychowania Fizycznego – Kraków” opracowana przez Miastoprojekt – Kraków, styczeń 1973r. – Pawilon IV Naukowo-Dydaktyczny
- Archiwalna dokumentacja budowlana „Wyższa Szkoła Wychowania Fizycznego – Kraków” opracowana przez Miastoprojekt – Kraków, styczeń 1973r. – Pawilon V Naukowo-Dydaktyczny
- Archiwalna dokumentacja budowlana „Wyższa Szkoła Wychowania Fizycznego – Kraków” opracowana przez Miastoprojekt – Kraków, styczeń 1973r. – Pawilon VI Naukowo-Dydaktyczny
- Instrukcja ITB 409/2005 Projektowanie elementów żelbetowych i murowych z uwagi na odporność ogniową
- W. Starosolski „Wybrane zagadnienia projektowania konstrukcji żelbetowych ze względu na odporność ogniową”
- Woźniak G., Turkowski P., Projektowanie konstrukcji z betonu z uwagi na warunki pożarowe według Eurokodu 2, Instytut Techniki Budowlanej, Warszawa 2013.
- PN-EN 15037-1 Belkowo-pustakowe systemy stropowe
- PN-EN 1168 Stropy z prefabrykowanych płyt kanałowych
- PN-EN 1991-1-2: 2006. Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje – Część 1-2: Oddziaływania ogólne – Oddziaływania na konstrukcje w warunkach pożaru.
- PN-EN 1992-1-2: 2008. Eurokod 2: Projektowanie konstrukcji z betonu – Część 1-2: Reguły ogólne – Projektowanie z uwagi na warunki pożarowe.
- Wizja lokalna na terenie przedmiotowej inwestycji,
- Oględziny makroskopowe istniejących elementów konstrukcyjnych,
- Branżowe normy obciążeniowe i projektowe.
- Literatura techniczna związana z niniejszym opracowaniem.

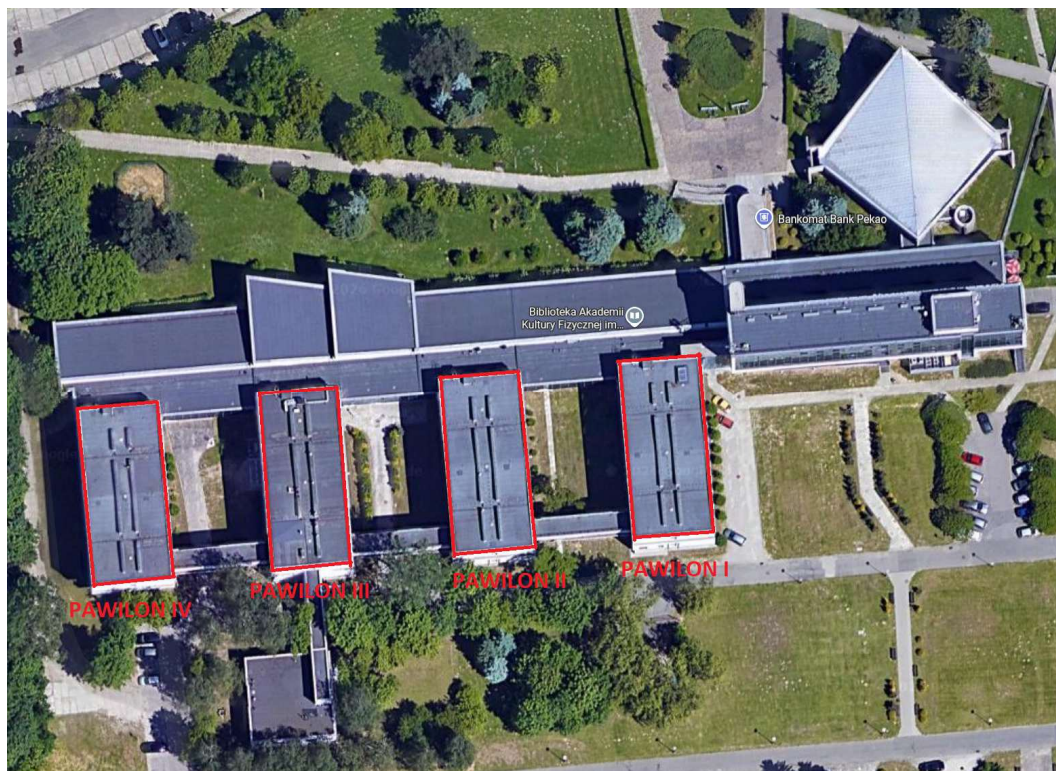
1.2. Cel i zakres opracowania

Niniejsze opracowanie stanowi ocenę odporności pożarowej elementów Pawilonów I-IV zlokalizowanych na terenie kompleksu naukowo-dydaktycznego Akademii Kultury Fizycznej im. Bronisława Czecha w Krakowie. Celem opracowania jest uzyskanie wymaganego przepisami stanu ochrony przeciwpożarowej z uwzględnieniem okoliczności, że mamy do czynienia z budynkiem istniejącym, którego powstanie datuje się na lata 70-te ubiegłego wieku.

1.3. Opis konstrukcji budynku (pawilony I-IV)

Obiekt usytuowany jest w Krakowie przy al. Jana Pawła II 78. Budynek znajduje się na dz. nr 7/27 obr. 52 Nowa Huta. Przedmiotowa działka ograniczona jest od strony północnej - al. Jana Pawła II, wschodniej - ul Nowohucką, od strony południowo-zachodniej – terenami rekreacyjno - parkowymi. Teren działki jest ogrodzony. Główne wejście na działkę znajduje się od północnej strony całego kompleksu.

Istniejące części kampusu oznaczone jako pawilon I-IV, usytuowane są od strony południowej kompleksu i połączone bezpośrednio z budynkami frontowymi. Zakres poszczególnych segmentów przedstawiono w części rysunkowej oraz poniższej grafice.



Fot.1 Usytuowanie pawilonów dydaktycznych (źródło . Google maps)

Pawilony posiadają pełne podpiwniczenie oraz trzy kondygnacje nadziemne użytkowe. Obecnie obiekty pełnią funkcje dydaktyczną – Akademii Kultury Fizycznej wraz z częścią administracyjną.

Część budynku objęta niniejszym opracowaniem oznaczono w dokumentacji archiwalnej jako III÷VI. Obiekt o konstrukcji żelbetowej prefabrykowanej mieszanej, ramowo - ścianowej z wtrąceniami z elementów monolitycznych. Układ nośny podłużny trójtraktowy 6,0m + 2,4m + 6,0m.

Fundamenty żelbetowe, stopowe pod słupami ram oraz ławowe pod ścianami ciągłymi.

Konstrukcję nośną budynku stanowią ściany żelbetowe monolityczne i prefabrykowane w osiach A-D między osiami IX-XII układ nośny przechodzi w układ ramowy monolityczny. Ramy te posiadają wsporniki pozwalające nadwiesić górne kondygnacje budynku. Wewnętrzne ściany poprzeczne murowane z pustaka typu Siporex pełnią rolę wydzielającą pomieszczenia.

Stropy w przeważającej części zaprojektowano jako prefabrykowane, kanałowe typu „Żerań” grubości 24cm. W osiach IX-XII stropy gęstożebrowe DZ-3 wylwane „na mokro” (żebra monolityczne) w miejscach gdzie wymagały tego względy konstrukcyjne. W rejonie klatki schodowej płyty żelbetowe monolityczne grubości 22cm.

Komunikację pionową zapewnia monolityczna klatka schodowa zlokalizowana w północnej części segmentów.

Stropodach wentylowany złożony z układu płyt stropowych kanałowych „Żerań” na których wymurowano ażurowe ścianki z cegły dziurawki, służące do oparcia pokrycia dachowego z płyt korytkowych formujących odpowiednie spadki .

1.3.1. Elementy prefabrykowane

Elementy prefabrykowane użyte do budowy obiektu opisane są w Katalogach Elementów Wielkopłytowych dla typowych budynków szkolnych. Szczegółowe specyfikacje można odnaleźć w

Katalogach budownictwa KB1-31. – elementy konstrukcji budynków opracowanych przez Centralny Ośrodek Badawczo – Projektowy Budownictwa Ogólnego.

1.3.1.1. Płyty dachowe korytkowe

Płyty dachowe korytkowe stosowane są w budownictwie ogólnym w budynkach realizowanych metodami tradycyjnymi i uprzemysłowionymi, przy rozpiętości podpór w osiach do 300 cm . Płyty korytkowe produkowane są w dwóch wersjach:

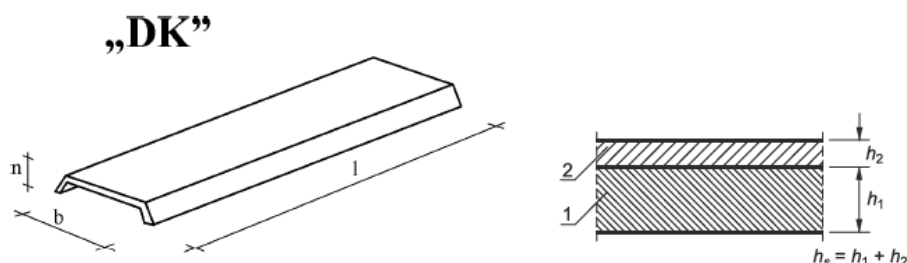
plyty korytkowe otwarte – „DK”

plyty korytkowe – „DKZ”.

Produkuje się je z betonu klasy B–15 zbrojonego stalą St0, St3SX i 34GS. W fazie eksploatacyjnej płyty liczone są na obciążenie 200 daN/m² poza ciężarem własnym. Minimalna długość oparcia płyt na podporze – 4 cm /pl. zamknięte/ i 5,5 cm /pl. otwarte/.

Nr w Katalogu Budownictwa : KB1 – 31.6.3/6/ , KB1 – 31.6.3/14/ .

Grubość płyciny 30mm, po uwzględnieniu szlichty cementowej grubości 35mm łączna grubość elementu ze względu na szczelności i izolacyjność ogniową - 65mm. Grubość żebra 40mm, przy uwzględnieniu występowania żeber podwójnych łączna grubość 80mm.



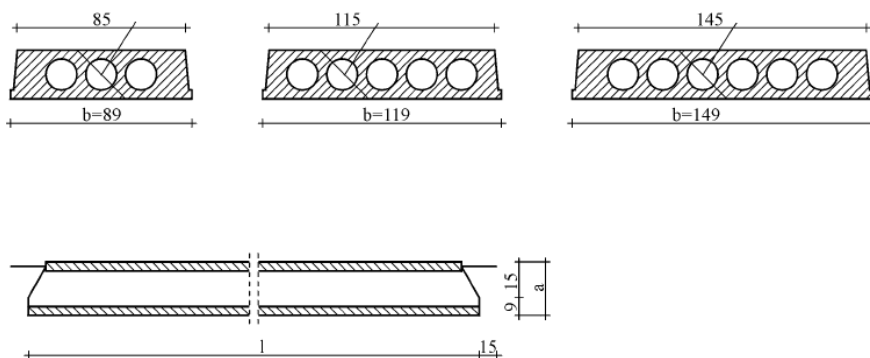
Dachowa płyt korytkowa

Z tablic „Instrukcja ITB 409/2005” oraz katalogu KB1 – 31.6.3/6/ , KB1 – 31.6.3/14/ odczytano klasę odporności ogniowej elementu **REI30**.

1.3.1.2. Płyty stropowe kanałowe

W budynku zastosowano płyty stropowe żelbetowe z kanałami o przekroju kałowym $\varnothing 17,8$ cm. Płyty stosowane były w budownictwie mieszkaniowym i ogólny, w budynkach ze ścianami murowanymi, monolitycznymi i montowanymi z elementów prefabrykowanych. Płyty dostosowane są do przenoszenia zunifikowanych obciążeń zewnętrznych : wariant I – 3,75kN/m², wariant 4,50kN/m². W pawilonach zastosowano płyty typu II. Produkuje się je z betonu klasy B–20. Zbrojenie wykonuje się z siatek zgrzewanych ze stali 34GS /pręty konstrukcyjne/ i St0 /pręty rozdzielcze/ .

Nr w Katalogu Budownictwa : KB1–31.5.1./8/-69 .



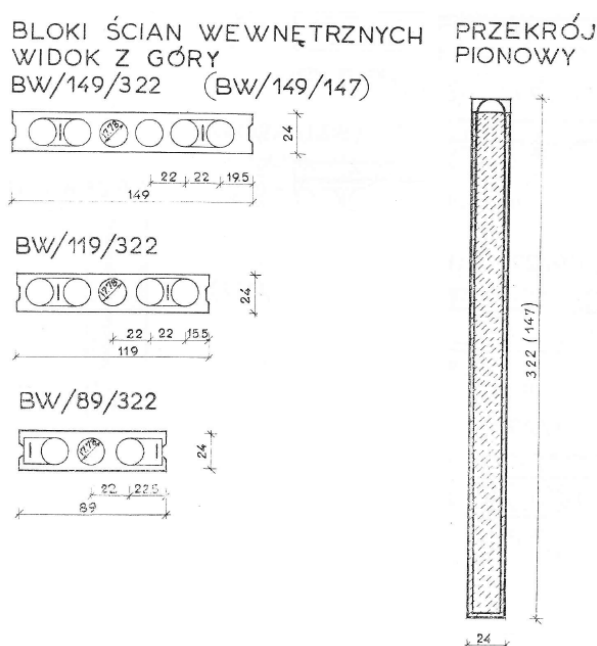
Płyty kanałowe zabudowane na obiekcie

Z Katalogu Budownictwa : KB1–31.5.1./8/-69 odczytano klasę odporności ogniowej elementu 1 godz. - **REI60**.

1.3.1.3. Bloki ścienne kanałowe

Bloki kanałowe „BW” (tzw. „cegła żerańska”) przeznaczone są dla wznoszenia ścian wewnętrznych – nośnych w wieloblokowych budynkach szkolnych wznoszonych na terenie całego kraju z wyjątkiem terenów szkód górniczych. Produkuje się prefabrykaty o pełnej wysokości, połówkowe oraz o zwiększonym przekroju (symb. „BW”) . Bloki wykonuje się z betonu zbrojonego klasy B–20.

Nr w Katalogu Budownictwa: KB1–31.3.1/8/-72 .



Bloki ścienne kanałowe typu BW zabudowane na obiekcie

Dla oceny odporności pożarowej elementów wyznaczono grubość zastępczą ściany po potrąceniu otworów – szacunki przeprowadzono dla bloku o szerokości 90cm:

Rozstaw osiowy bloków:	90cm
Grubość elementu:	24cm
Średnica kanałów:	17,8cm
Ilość kanałów:	3szt.
Pole przekroju poprzecznego	$90 \times 24 = 2160 \text{ cm}^2$
Pole przekroju kanału:	$248,7 \text{ cm}^2$
Pole przekroju 3 kanałów:	$746,2 \text{ cm}^2$
Pole powierzchni po potrąceniu kanałów:	1414 cm^2
Grubość zastępcza:	$1414/90 = 15,7 \text{ cm} \text{ (~16cm)}$

Ściana grubości 16cm nagrzewana obustronnie przy współczynniku redukcyjnym obciążenia obliczeniowego w sytuacji pożarowej: $\mu_{fi} = 0,50$ spełnia wymagania klasy odporności ogniowej REI120. Dodatkowo przeprowadzono analizę bloków wielkopłytowych jak dla ścian z bloków i pustaków betonowych.

Określenie grupy elementów murowych:

Objętość otworów $746,2/2160 = 35\%$ ($25\% < 35\% < 55\%$) – grupa II

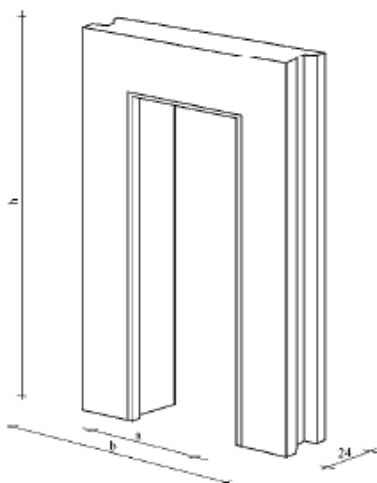
Tablica 14. Minimalna grubość ścian nośnych z bloków i pustaków betonowych (beton zwykły i lekki) z uwagi na wymagania w klasie REI

	Minimalna grubość ściany [mm] dla uzyskania klasyfikacji ogniowej					
	REI 30	REI 60	REI 90	REI 120	REI 180	REI 240
Grupa 1						
$\alpha = 1,0$	120	150	170	200	240	300
$\alpha = 0,6$	100	120	150	180	200	250
Grupa 2						
$\alpha = 1,0$	150	170	200	240	300	–
$\alpha = 0,6$	120	140	170	200	300	–

Przy współczynniku redukcyjnym obciążenia obliczeniowego w sytuacji pożarowej: $\mu_{fi}=0,50$ spełnia wymagania klasy odporności ogniowej **REI120**.

Bloki drzwiowe „BD” stanowią uzupełnienie dla bloków ściennych kanałowych stosowanych do wznoszenia budynków mieszkalnych i użyteczności publicznej. Produkuje się elementy dostosowane wymiarowo do ościeżnicy drewnianej lub metalowej montowanej w toku produkcji. Jej usytuowanie może być symetryczne lub zlicowane z jedną z płaszczyzn elementu. Bloki wykonuje się z betonu zbrojonego klasy B–20 .

Nr w Katalogu Budownictwa: KB1–31.3.1/13/-72, KB1–31.3.1/9/-72.



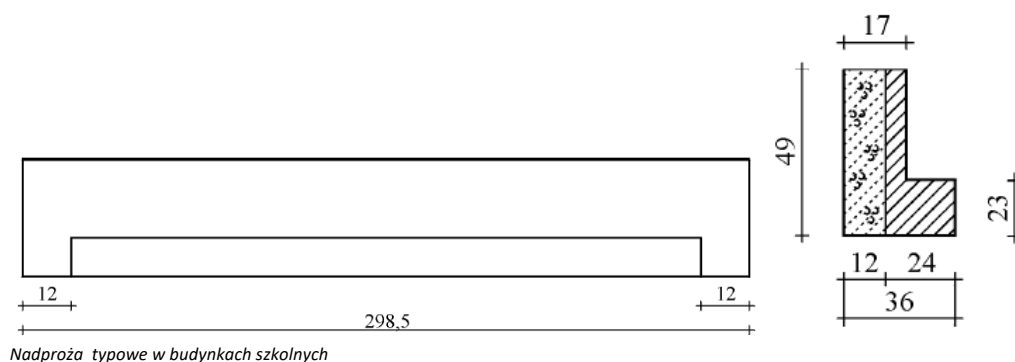
Bloki ścienne pełne typu BD zabudowane na obiekcie

Bloki drzwiowe ścienne typu „BD” spełniają wymagania klasy odporności ogniowej **REI120**.

1.3.1.4. Nadproża w ścianach zewnętrznych

Nadproża typu P/36/49/298 przeznaczone są do przesklepienia otworów o $l_o = 248\text{cm}$. W ścianach zewnętrznych – nośnych budynków szkolnych lub innych o podłużnym układzie ścian nośnych, wykonywanych z bloków kanałowych. Produkowane są z betonu zwykłego klasy B–20 zbrojonego stalą St0, St3SX i 34GS. Część ocieplającą stanowią płytki z betonu komórkowego odmiany M500. Dopuszczalne zewnętrzne 32,55 daN/m.

Nr w Katalogu Budownictwa : KB1–31.3.4/4/-72.

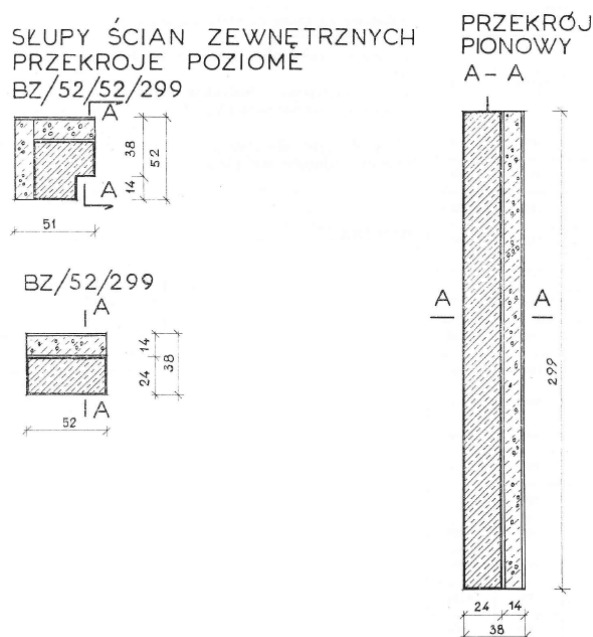


Z Katalogu Budownictwa odczytano klasę odporności ogniowej elementu 1,5 godz. **R90**.

1.3.1.5. Słupy w ścianie zewnętrznej

Słupy prefabrykowane typu BZ/52/299/N oraz BZ/52/52/299/N przeznaczone są do wykonywania filarków międzyokiennych w osiowym rozstawie 300cm (w połączeniu z prefabrykowanymi nadprożami typu P/36/49/298) w ścianach zewnętrznych – nośnych budynków szkolnych lub innych o podłużnym układzie ścian nośnych. Produkowane są z betonu zwykłego klasy B-20 zbrojonego stalą St0, St3SX i 34GS.

Nr w Katalogu Budownictwa : KB1-31.3.1.(8)-69. W budynku zastosowano elementy o symbolu „N” w wariantie bez zewnętrznych bloczków ocieplających.



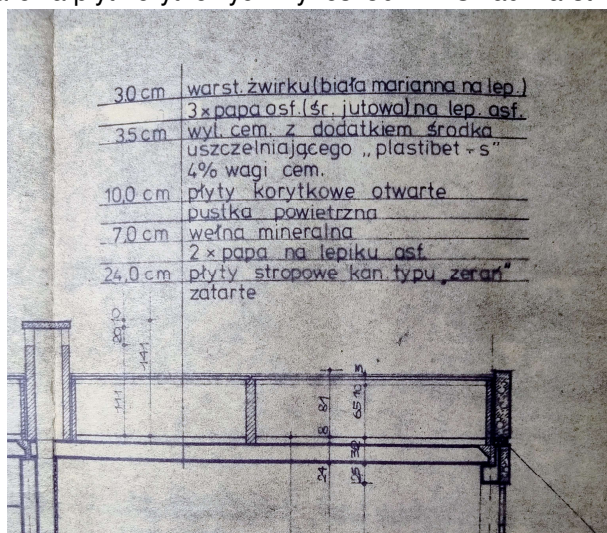
Filary międzyokienne prefabrykowane BZ/52/299/n oraz BZ/52/52/299/N

Filary międzyokienne potraktowano jako eksponowane z jednej strony (filary w ścianie zewnętrznej) przy takich założeniach filary spełniają wymagania klasy odporności ogniowej **R120**.

2. II PIĘTRO

2.1. STROPODACH

Zadaszenie pawilonów wykonano z płyt korytkowych, żelbetowych, prefabrykowanych w układzie poprzecznym. Płyty korytkowe o wymiarach 60x300cm, 60x240cm. Płyty korytkowe opierają się na ażurowych ściankach wymurowanych z cegły. Ścianki ażurowe wymurowano na płytach nośnych kanałowych typu „Żerań”. Przy uwzględnieniu gładzi cementowej gr. 3,5cm odporność pożarowa płyt korytkowych wynosi 30min. Układ warstw stropodachu wentylowanego:



Fot.2 Układ warstw dachowych stropodachu wentylowanego

Odporność pożarowa dachu istniejącego wynosi:

- Dla poszycia z płyty korytkowych min.REI30
- Dla płyty kanałowych stropodachu min.REI60

2.2. ELEMENTY KONSTRUKCJI II PIĘTRA

Przegrody zewnętrzne w osiach A oraz D wykonano z prefabrykowanych słupków (BZ/52/299/N) o wymiarach 24x52cm w rozstawie osiowym 3,0m. Wypełnienie między filarkami stolarką okienną oraz podokiennikiem z pustaka gazobetonowego gr. 24cm. Głowice filarków zwieńczone prefabrykowaną belką nadprożową P/38/49/298.

Ściany szczytowe w osiach I oraz XII wykonano z pustaków gazobetonowych grubości 38cm

Ściany korytarza a osiach B i C wykonane z prefabrykowanych bloków ściennych grubości 24cm lokalnie w rejonie klatki schodowej wsparcie dla płyty stropowych stanowi belka żelbetowa (poz. 10.7) o wymiarach 25x45cm. Z tablic odczytano min. odporność pożarową elementu (dla zbrojenia dolnego Ø26mm odległość środka ciężkości zbrojenia od lica belki $a = 25\text{mm} + 13\text{mm} \sim 40\text{mm}$). Z interpolacji wyznaczono odporność pożarową belki na poziomie R120.

Odporność pożarowa elementów konstrukcyjnych II piętra wynosi:

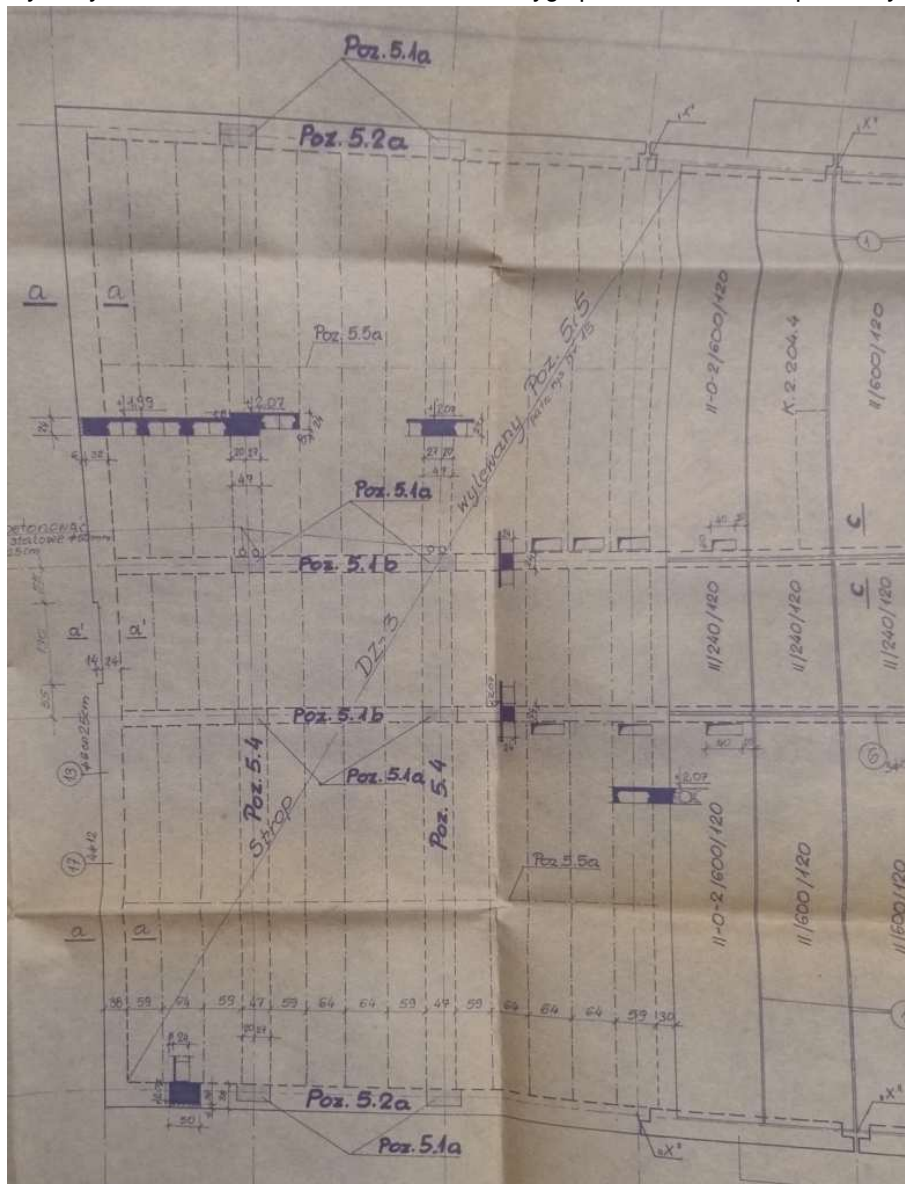
- Filarki w osiach A,D min.R120
- Nadproża w osiach A,D min.R90
- Podokienniki w osiach A,D min.EI120
- Ściany prefabrykowane w osiach B,C min.REI120
- Belka w osi C/I-III 25x45cm min. R120
- Ściany szczytowe z gazobetonu min. REI120
- Biegi schodowe monolityczne min.REI120

3. I PIETRO

3.1. STROP NAD I PIĘTREM

Strop nad I piętrem mieszany częściowo prefabrykowany z płyt kanałowych typu „Żerań” , częściowo gęsto żebrowy DZ-3 wylewany na budowie oraz lokalnie monolityczny żelbetowy:

- **Strop w osiach IX-XII:** lokalnie zaprojektowano strop „hybrydowy” będący modyfikacją stropu DZ-3. Modyfikacja polega na wykonaniu żeber stropowych jako monolitycznych o wymiarach 10x24cm wykonywanych na budowie. Układ belek żeber i rygli przedstawiono na poniższych grafikach:



Fot.3 Modyfikacja stropu nad I piętrzem typu DZ-3 w osiach IX-XII



- rozstaw żebier $< 100\text{cm}$; $b = 64\text{cm}$ - warunek spełniony

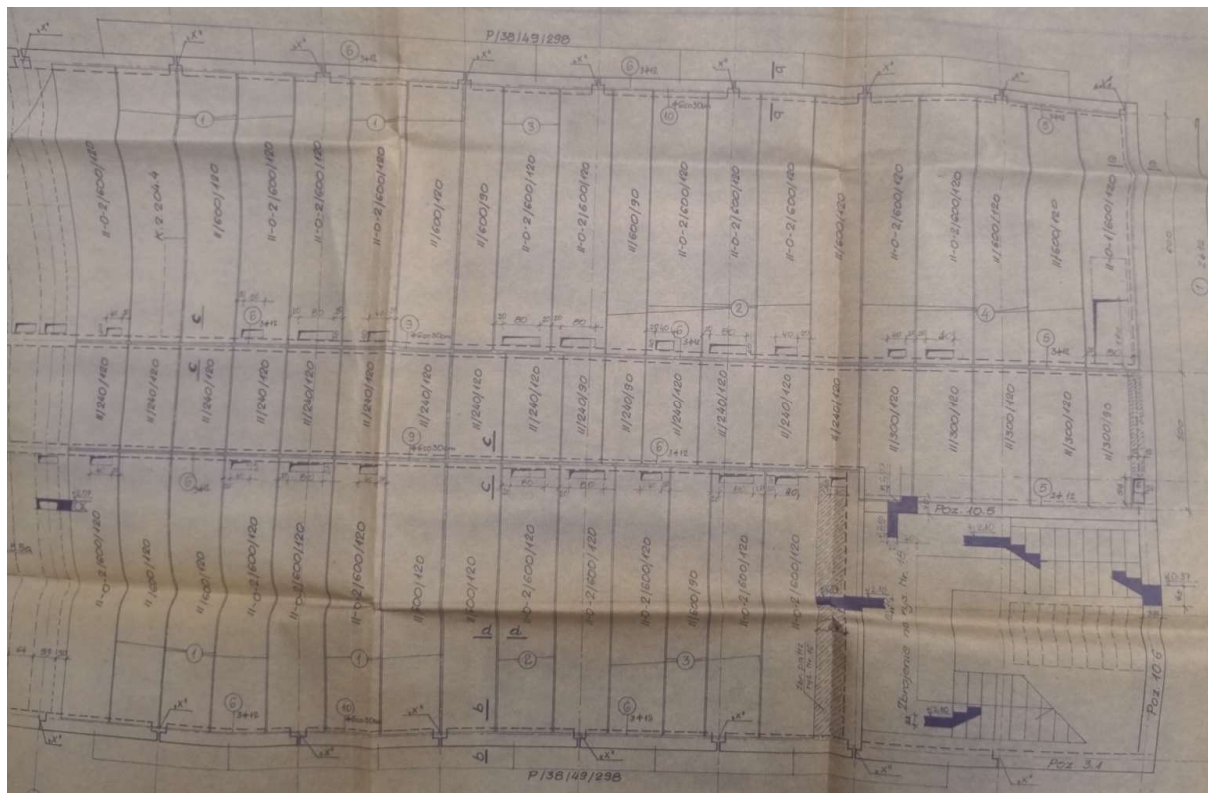
* W świetle obecnej wiedzy, dotyczącej zachowania pod działaniem ognia, te systemy stropowe stosuje się wyłącznie nad pomieszczeniami podlegającymi kontroli ciągłej. Wyższą klasę odporności ogniowej można uzyskać przez nałożenie tynku gipsowego na dolną powierzchnię stropu.

Tabl.1 Klasy odporności ogniowej gęstożebrowych systemów stropowych wg PN-EN 15037-1

Zgodnie z wartościami wskazanymi w powyższej tabeli klasa odporności stropu wynosi REI30. W związku z brakiem mechanicznych systemów mocowań tynków (np. siatka stalowa Ledóchowskiego), tynki cementowo-wapienne nie powinny być traktowane jako materiał zwiększający odporność ogniową konstrukcji żelbetowych

- Strop DZ-3 **REI30**

- **Strop w osiach I-IX:** Strop wykonano z płyt kanałowych typu „Żerań”:



Fot.5 Przekrój poprzeczny stropu nad I piętrem – płyty kanałowe „Żerań”

- Dla płyty kanałowych **min.REI60**

- **Strop w osiach I-III w rejonie klatki schodowej:** część stropu ograniczoną osiami C-D /I-III wykonano w technologii żelbetowej monolitycznej, łącznie z biegami schodowymi. Płyty biegów schodowych oraz spoczniki wykonano jako płyty żelbetowe grubości 22cm

- Elementy stropowe i biegi schodowe **min. REI120**

3.2. ELEMENTY KONSTRUKCYJNE I PIĘTRA

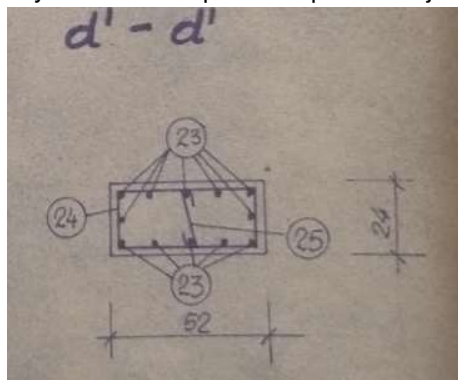
Przegrody zewnętrzne w osiach A oraz D wykonano z prefabrykowanych słupków (BZ/52/299/N) o wymiarach 24x52cm w rozstawie osiowym 3,0m. Wypełnienie między filarkami stolarką okienną oraz podokiennikiem z pustaka gazobetonowego gr. 24cm. Głowice filarków zwieńczone prefabrykowaną belką nadprożową P/38/49/298. W osiach X oraz XI w miejscu słupów prefabrykowanych wykonano słupy żelbetowe monolityczne o wymiarach 24x52cm będące podporą dla wsporników przewieszenia kondygnacji II piętra.

Ściany szczytowe w osiach I oraz XI wykonano z pustaków gazobetonowych grubości 38cm.

Ściany korytarza a osiach B i C wykonane z prefabrykowanych bloków ściennych grubości 24cm lokalnie w rejonie klatki schodowej wsparcie dla płyty stropowych stanowi belka żelbetowa (poz. 10.5) o wymiarach 40x62cm. Z tablic odczytano min. odporność pożarową elementu (dla zbrojenia dolnego Ø20mm odległość środka ciężkości zbrojenia od lica belki = 25mm+10mm~35mm. Z interpolacji wyznaczono odporność pożarową belki na poziomie R120.

Śłupy ram żelbetowych:

Wyznaczenie odporności pożarowej słupa metodą „A” w sposób tabelaryczny;



Fot.6 Przekrój poprzeczny słupa ramy monolitycznej(poz. 5.1a)

Zbrojenie słupa 12Ø14mm → $A_s = 12 \times 1,54 \text{ cm}^2 = 18,48 \text{ cm}^2$

Pole przekroju betonowego 24cmx52cm → $A_c = 24 \text{ cm} \times 52 \text{ cm} = 1248 \text{ cm}^2$

Odległość od lica elementu do osi zbrojenia → $a = (\text{otulina strzemienia}) 14 \text{ mm} + (\text{średnica strzemion}) \text{Ø}6 \text{ mm} + (\text{zbrojenie główne}) 0,5 \times \text{Ø}14 \text{ mm} = 27 \text{ mm}$

współczynnik redukcji obciążenia obliczeniowego w sytuacji pożarowej przyjęto: $\mu_{fi} = 0,50$

Standardowa odporność ogniowa	Minimalne wymiary [mm] Szerokość słupa $b_{\min}$ / odległość osiowa a głównych prętów			
	słupy nagrzewane z więcej niż jednej strony			nagrzewane z jednej strony
	$\mu_{fi} = 0,2$	$\mu_{fi} = 0,5$	$\mu_{fi} = 0,7$	$\mu_{fi} = 0,7$
R 30	200/25	200/25	200/32 300/27	155/25
R 60	200/25	200/36 300/31	250/46 350/40	155/25
R 90	200/31 300/25	300/45 400/38	350/53 450/40*	155/25
R 120	250/40 350/35	350/45* 450/40*	350/57* 450/51*	175/35
R 180	350/45*	350/63*	450/70*	230/55
R 240	350/61*	450/75*	—	295/70

* Minimum 8 prętów.
Dla słupów sprężonych należy powiększyć odległość osiową zgodnie z punktem 3.4.
Wartości podane w tablicy oparto na zalecanej wartości $\alpha_{cc} = 1,0$ (wg PN-EN 1992-1-1).

Tabl.2 Klasy odporności ogniowej dla słupów

Wg powyższej tabeli otulina oraz gabaryt słupa obniża odporność pożarową słupa poniżej 60 min.

Przeprowadzono dodatkową analizę obliczeniową, dla metody A:

- długość efektywna słupa $l_{0,fi} < 3,0 \text{ m}$
- mimośród $e = M_{0,Ed,fi} / N_{0,Ed,fi} < e_{\max}$
- [pole powierzchni zbrojenia $A_s < 0,04 A_c$,

Dla słupa kondygnacji pośrednich:

$l_{0,fi} = 0,5l = 0,5 \times 3,5 \text{ m} = 1,75 \text{ m}$ (przyjęto 2,0m)

Korzystając z zależności:

$$R = 120 \left(\frac{R_{\eta,fi} + R_a + R_l + R_b + R_n}{120} \right)^{1,8}$$

$$R = 83 \left[1,00 - \mu_{fi} \frac{(1 + \omega)}{(0,85 / \alpha_{cc}) + \omega} \right],$$

$$R_a = 1,60 (a - 30),$$

$$R_l = 9,60 (5 - l_{0,fi}),$$

$$R_b = 0,09 b',$$

$$R_n = 0 \text{ dla } n = 4 \text{ (tylko pręty narożne),}$$

$$R_n = 12 \text{ dla } n > 4,$$

a – odległość osiowa dla podłużnych prętów stalowych [mm], $25 \text{ mm} \leq a \leq 80 \text{ mm}$,

$l_{0,fi}$ – według opisu do wzoru (14); $2 \text{ m} \leq l_{0,fi} \leq 6 \text{ m}$, dla $l_{0,fi} < 2 \text{ m}$ bezpiecznie jest przyjmować $l_{0,fi} = 2 \text{ m}$,

b' – równy $2A_c / (b + h)$ dla prostokątnych przekrojów poprzecznych lub średnicy dla kołowych przekrojów poprzecznych $200 \text{ mm} \leq b' \leq 400 \text{ mm}$, $h \leq 1,5 b$,

ω – stopień zbrojenia w warunkach temperatury normalnej $\omega = A_{sfyd} / A_c f_{cd}$,

α_{cc} – współczynnik wytrzymałości betonu na ściskanie (wg PN-EN 1992-1-1).

$$\omega = \frac{A_s f_{yd}}{A_c f_{cd}}$$

Beton $R_w = 170 \text{ atm} \rightarrow f_{ck} = 17,0 \text{ MPa}$

Stal $Q_r = 2500 \text{ atm} \rightarrow f_{yk} = 250 \text{ MPa}$

$$\omega = (18,45 * 250 / 1,15) / (1248 * 17 / 1,4) = 4010 / 15154 = 0,265$$

współczynnik redukcji obciążenia obliczeniowego w sytuacji pożarowej oszacowano:

$$\mu_{fi} = 0,50$$

$$R_{n,fi} = 83 * [1 - 0,5 * ((1 + 0,265) / (0,85 / 1))] = 83 * [1 - 0,5 * (1,265 / 0,85)] = 83 * 0,256 = 21,2$$

$$R_a = 1,6 * (a - 30) = 1,6 * (27 - 30) = -0,48$$

$$R_l = 9,6 * (5 - l_{0,fi}) = 9,6 * (5 - 2,0) = 28,8$$

$$R_b = 0,09 * b' = 0,09 * (2 * 124800 / (240 + 520)) = 0,09 * (249600 / 760) = 0,09 * 328,4 = 29,6$$

$$R_n = 12 \text{ dla } n > 4$$

$$R = 120 * [(R_{n,fi} + R_a + R_l + R_b + R_n) / 120]^{1,8} = 120 * [(21,2 - 0,48 + 28,8 + 29,6 + 12) / 120]^{1,8}$$

$$R = 120 * [91,12 / 120]^{1,8} = 120 * 0,76^{1,8} = 120 * 61 = \underline{\underline{73 \text{ min}}}$$

Dla słupów w ścianach zewnętrznych (w osiach A oraz D) nagrzewanie słupa w sytuacji pożarowej nastąpi z jednej strony. Wobec powyższego słupy te będą posiadać wyższą odporność pożarową niż w przypadku słupów wewnętrznych, na poziomie min. R120.

Odporność pożarowa elementów konstrukcyjnych I piętra wynosi:

- Filarki w osiach A,D	min.R120
- Nadproża w osiach A,D	min.R90
- Podokienniki w osiach A,D	min.EI120
- Ściany prefabrykowane w osiach B,C	min.REI120
- Belka w osiach C/I-III 40x62cm	min. R120
- Ściany szczytowe z gazobetonu	min. REI120
- Słupy żelbetowe w osiach B,C/X-XI	min.R73
- Słupy żelbetowe w osiach A,D/X-XI	min.R120
- Biegi schodowe monolityczne	min.REI120

4. PARTER

4.1. STROP NAD PARTEREM

Strop nad parterem mieszany, częściowo prefabrykowany z płyt kanałowych typu „Żerań” , częściowo gęstożebrowy DZ-3 grubości 24cm (wyrównanie nadbetonu do poziomu płyty kanałowych) wylewany na budowie oraz lokalnie monolityczny żelbetowy:

- **Strop w osiach IX-XII:** lokalnie zaprojektowano strop „hybrydowy” będący modyfikacją stropu DZ-3. Modyfikacja polega na wykonaniu żebrowych stropowych jako monolitycznych, o wymiarach 10x24cm w rozstawie 59-64cm, wykonywanych na budowie. Układ belek żebrowych i rygli analogiczny jak dla stropu nad I piętrzem.

Założenia dotyczące stropów gęstożebrowych opisanych w PN-EN 15037-1 :

- wysokość żebrowych stropowych $60\text{mm} < h < 500\text{mm}$; $h=200\text{mm}$ warunek spełniony
- rozstaw żebrowych $< 100\text{cm}$; $b=64\text{cm}$ - warunek spełniony

Typ stropu	Klasa odporności ogniowej
Systemy stropowe z nadbetonem konstrukcyjnym układanym na budowie (rys. 27):	
– z pustakami z tworzyw sztucznych*	REI 30
– z pustakami betonowymi lub ceramicznymi,	REI 30
– z pełnymi blokami betonowymi lub ceramicznymi	REI 60
Systemy stropowe ze złożoną warstwą nadbetonu (rys. 28)	REI 30
Systemy stropowe z częściową warstwą nadbetonu (np. podłogi pływające) – rys. 29	REI 30
Systemy stropowe z belkami samonośnymi (rys. 30):	
– z pustakami z tworzyw sztucznych*	REI 15
– z pustakami konstrukcyjnymi	REI 30
* W świetle obecnej wiedzy, dotyczącej zachowania pod działaniem ognia, te systemy stropowe stosuje się wyłącznie nad pomieszczeniami podlegającymi kontroli ciągłej. Wyższą klasę odporności ogniowej można uzyskać przez nałożenie tynku gipsowego na dolną powierzchnię stropu.	

Tabl.1 Klasy odporności ogniowej gęstożebrowych systemów stropowych wg PN-EN 15037-1

Zgodnie z wartościami wskazanymi w powyższej tabeli klasa odporności stropu wynosi REI30. W związku z brakiem mechanicznych systemów mocowań (siatka stalowa np. Ledóchowskiego), tynki cementowo-wapienne nie powinny być traktowane jako materiał zwiększający odporność ogniową konstrukcji żelbetowych.

Odporność pożarowa stropu DZ-3 wykonanego na budowie:

- **Strop DZ-3** **REI30**

- **Strop w osiach I-IX:** Strop wykonano z płyt kanałowych typu „Żerań”:

Warunki odporności pożarowej analogicznie jak dla stropu z płyt kanałowych nad I piętrzem

- **Dla płyty kanałowych** **min.REI60**

- **Strop w osiach I-III w rejonie klatki schodowej:** część stropu ograniczoną osiami C-D /I-III wykonano w technologii żelbetowej monolitycznej, łącznie z biegami schodowymi. Płyty biegów schodowych oraz spoczniki wykonano jako płyty żelbetowe grubości 22cm

- **Elementy stropowe monolityczne żelbetowe i biegi schodowe** **min. REI120**

4.2. ELEMENTY KONSTRUKCYJNE PARTERU

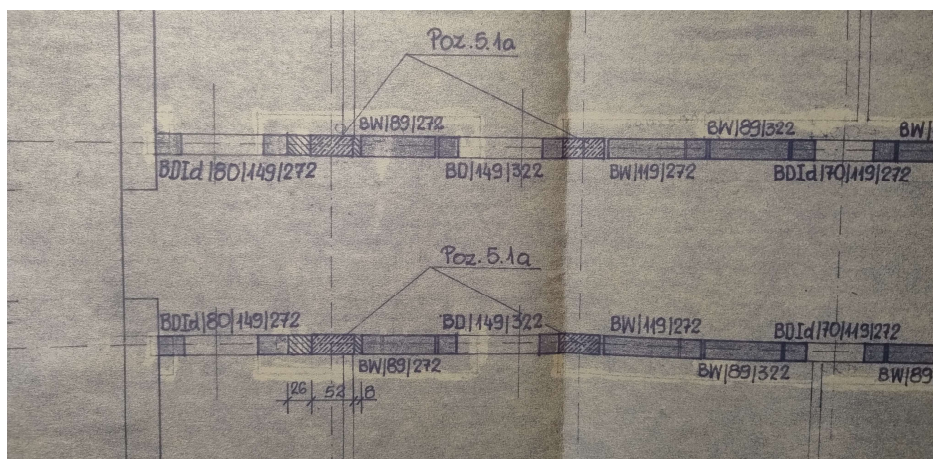
Przegrody zewnętrzne w osiach A oraz D wykonano z prefabrykowanych słupków (BZ/52/299/N) o wymiarach 24x52cm w rozstawie osiowym 3,0m. Wypełnienie między filarkami stolarką okienną oraz podokiennikiem z pustaka gazobetonowego gr. 24cm. Głowice filarków zwieńczone prefabrykowaną belką nadprożową P/38/49/298. W osiach X oraz XI w miejscu słupów prefabrykowanych wykonano słupy żelbetowe monolityczne o wymiarach 24x52cm będące podporą dla wsporników przewieszenia kondygnacji II piętra.

Ściany szczytowe w osiach I oraz XII wykonano z pustaków gazobetonowych grubości 38cm.

Ściany korytarza a osiach B i C wykonane z prefabrykowanych bloków ściennych grubości 24cm lokalnie w rejonie klatki schodowej wsparcie dla płyty stropowych stanowi belka żelbetowa (poz. 10.5) o wymiarach 40x62cm uciślona z płytą stropową. Z tablic odczytano min. odporność pożarową elementu (dla zbrojenia dolnego Ø20mm odległość środka ciężkości zbrojenia od lica belki = 25mm+10mm~35mm. Z interpolacji wyznaczono odporność pożarową belki na poziomie R120.

Słupy ram żelbetowych:

Słupy ramy w osiach B oraz C na poziomie kondygnacji parteru, zostały „ukryte” w ścianach żelbetowych prefabrykowanych (w pawilonach III oraz IV w ścianach murowanych). Wobec powyższego elementy te należy potraktować ze względów pożarowych jak fragment ściany nagrzewanej z dwóch stron.



Fot. 7 Widok słupów na parterze w osiach B i C, zabudowanych w ścianach żelbetowych

współczynnik redukcyjny obciążenia obliczeniowego w sytuacji pożarowej przyjęto:

$$\mu_{fi}=0,50$$

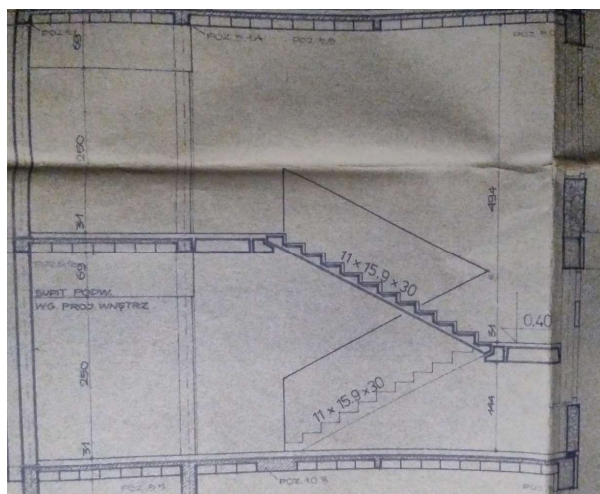
Standardowa odporność ogniowa	Minimalne wymiary [mm]			
	$\mu_{fi}^* = 0,35$		$\mu_{fi}^* = 0,7$	
	ściana nagrzewana z jednej strony	ściana nagrzewana z dwóch stron	ściana nagrzewana z jednej strony	ściana nagrzewana z dwóch stron
REI 30	100/10	120/10	120/10	120/10
REI 60	110/10	120/10	130/10	140/10
REI 90	120/20	140/10	140/25	170/25
REI 120	150/25	160/25	160/35	220/35
REI 180	180/40	200/45	210/50	270/55
REI 240	230/55	250/55	270/60	350/60
* Definicję μ_{fi} podano w rozdziale 4.2.2, wzór (10).				

Tabl.3 Klasy odporności ogniowej dla ścian

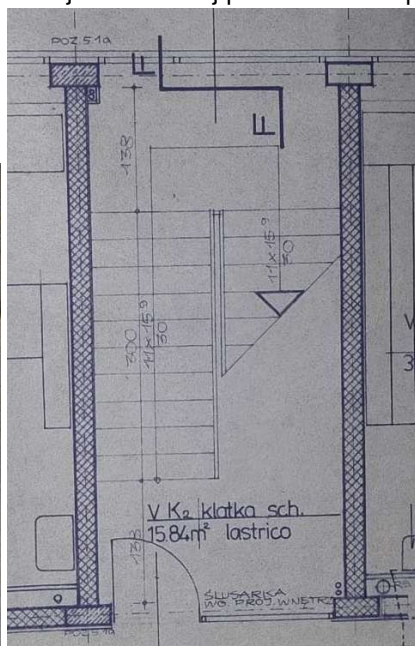
Z interpolacji wartości otuliny oraz współczynnika redukcyjnego wyznaczono odporność pożarową słupa (wbudowanego w ścianę żelbetową) na poziomie R120.

Dla słupów w ścianach zewnętrznych (w osiach A oraz D) nagrzewanie słupa w sytuacji pożarowej nastąpi z jednej strony.

W pawilonie III w osiach IX-X na parterze zlokalizowano dodatkową klatkę schodową zapewniającą komunikację pionową z I piętrem. Biegi schodowe wykonane jako żelbetowe prefabrykowane oparte na belkach żelbetowych które wspierają się na ścianach murowanych w osiach IX oraz X. Biegi prefabrykowane grubości ~10cm. Spocznik piętrowy oraz międzypiętrowy z płyty kanałowych typu „Żerań” gr 24cm. Szkice z dokumentacji archiwalnej przedstawiono poniżej:



Fot.8 Pawilon III - przekrój klatki schodowej w osiach IX-X



Fot.9 Pawilon III - rzut klatki schodowej w osiach IX-X

Odporność pożarowa elementów konstrukcyjnych parteru wynosi:

- Filarki w osiach A,D	min.R120
- Nadproża w osiach A,D	min.R90
- Podokienniki w osiach A,D	min.EI120
- Ściany prefabrykowane w osiach B,C	min.REI120
- belka w osiach C/I-III 40x62cm	min. R120
- Ściany szczytowe z gazobetonu	min. REI120
- Słupy żelbetowe w osiach A-D/X-XI	min.R120
- Biegi schodowe monolityczne	min.REI120
- Biegi schodowe prefabrykowane w osiach IX-X	min.REI60

5. PIWNICA

5.1. STROP NAD PIWNICĄ

Strop nad piwnicą podobnie jak w częściach nadziemnych mieszany, częściowo prefabrykowany z płyt kanałowych typu „Żerań”, częściowo gęstożebrowy DZ-3 wylewany na budowie oraz lokalnie monolityczny żelbetowy:

- **Strop w osiach IX-XII:** lokalnie wykonany został strop „hybrydowy” będący modyfikacją stropu DZ-3. Modyfikacja polega na wykonaniu żeber stropowych jako monolitycznych o wymiarach 10x24cm wykonywanych na budowie. Układ belek żeber i rygli analogiczny jak dla stropu nad I piętrem i parterem.

Założenia dotyczące stropów gęstożebrowych opisanych w PN-EN 15037-1 :

- wysokość żebrowych stropów $60\text{mm} < h < 500\text{mm}$; $h=200\text{mm}$ warunek spełniony
- rozstaw żebrowych $< 100\text{cm}$; $b=64\text{cm}$ - warunek spełniony

Typ stropu	Klasa odporności ogniowej
Systemy stropowe z nadbetonem konstrukcyjnym układanym na budowie (rys. 27):	
– z pustakami z tworzyw sztucznych*	REI 30
– z pustakami betonowymi lub ceramicznymi,	REI 30
– z pełnymi blokami betonowymi lub ceramicznymi	REI 60
Systemy stropowe ze złożoną warstwą nadbetonu (rys. 28)	REI 30
Systemy stropowe z częściową warstwą nadbetonu (np. podłogi pływające) – rys. 29	REI 30
Systemy stropowe z belkami samonośnymi (rys. 30):	
– z pustakami z tworzyw sztucznych*,	REI 15
– z pustakami konstrukcyjnymi	REI 30
* W świetle obecnej wiedzy, dotyczącej zachowania pod działaniem ognia, te systemy stropowe stosuje się wyłącznie nad pomieszczeniami podlegającymi kontroli ciągłej. Wyższą klasę odporności ogniowej można uzyskać przez nałożenie tynku gipsowego na dolną powierzchnię stropu.	

Tabl.1 Klasy odporności ogniowej gęstożebrowych systemów stropowych wg PN-EN 15037-1

Zgodnie z wartościami wskazanymi w powyższej tabeli klasa odporności stropu wynosi REI30. W związku z brakiem mechanicznych systemów mocowań (siatka stalowa np. Ledóchowskiego) tynki cementowo-wapienne nie powinny być traktowane jako materiał zwiększający odporność ogniową konstrukcji żelbetowych.

Odporność pożarowa stropu DZ-3 wykonanego na budowie:

- Strop DZ-3 REI30

- Strop w osiach I-IX: Strop wykonano z płyt kanałowych typu „Żerań”:

Warunki odporności pożarowe analogicznie jak dla stropu z płyt kanałowych nad I piętrem oraz parterem

- Dla płyty kanałowych min.REI60

- Strop w osiach I-III w rejonie klatki schodowej: część stropu ograniczoną osiami C-D /I-III wykonano w technologii żelbetowej monolitycznej, łącznie z biegami schodowymi. Płyty biegów schodowych oraz spoczniki wykonano jako płyty żelbetowe grubości 22cm

- Elementy stropowe i biegi schodowe min. REI120

5.2. ELEMENTY KONSTRUKCYJNE PIWNIC

Przegrody zewnętrzne w części podziemnej wykonano jako żelbetowe monolityczne.

Ściany korytarza a osiach B i C między osiami I-IX wykonane z prefabrykowanych bloków ściennych grubości 24cm. Pozostałe ściany wewnętrzne w piwnicach wykonane jako żelbetowe monolityczne

Lokalnie w rejonie klatki schodowej wsparcie dla płyty stropowych stanowi belka żelbetowa (poz. 10.5) o wymiarach 40x62cm uciągłona z płytą stropową. Na podstawie analizy dokumentacji archiwalnej stwierdza się że spełniony jest warunek:

W przypadku wymaganej odporności ogniowej R90 lub wyższej, pole przekroju zbrojenia górnego nad podporą pośrednią na odcinku 0,3leff od osi podpory w obie strony, nie może być mniejsze niż:

$$A_{s,req(x)} = A_{s,req(0)} (1 - (2,5x/l_{eff}))^1$$

Dla

$$x=0,3l_{eff} \rightarrow A_{s,req} = 0,25A_{s,req0}$$

$$x=0,2l_{eff} \rightarrow A_{s,req} = 0,5A_{s,req0}$$

Z tablic odczytano min. odporność pożarową elementu (dla zbrojenia dolnego Ø20mm odległość środka ciężkości zbrojenia od lica belki = 25mm+10mm~35mm. Z interpolacji wyznaczono odporność pożarową belki na poziomie R120. Współczynnik redukcyjny obciążenia obliczeniowego w sytuacji pożarowej oszacowano na poziomie: $\mu_{fi}=0,50$.

Dla ścian wewnętrznych nagrzewanie w sytuacji pożarowej z dwóch stron, dla ścian zewnętrznych z jednej strony.

Standardowa odporność ogniowa	Minimalne wymiary [mm]			
	$\mu_{fi}^* = 0,35$		$\mu_{fi}^* = 0,7$	
	ściana nagrzewana z jednej strony	ściana nagrzewana z dwóch stron	ściana nagrzewana z jednej strony	ściana nagrzewana z dwóch stron
REI 30	100/10	120/10	120/10	120/10
REI 60	110/10	120/10	130/10	140/10
REI 90	120/20	140/10	140/25	170/25
REI 120	150/25	160/25	160/35	220/35
REI 180	180/40	200/45	210/50	270/55
REI 240	230/55	250/55	270/60	350/60
* Definicję μ_{fi} podano w rozdziale 4.2.2, wzór (10).				

Tabl.3. Klasy odporności ogniowej dla ścian

Z interpolacji wartości otuliny oraz współczynnika redukcyjnego wyznaczono odporność pożarową słupa (wbudowanego w ścianę żelbetową) na poziomie R120.

Dla słupów w ścianach zewnętrznych (w osiach A oraz D) nagrzewanie słupa w sytuacji pożarowej nastąpi z jednej strony.

Odporność pożarowa elementów konstrukcyjnych piwnicy wynosi:

- Ściany prefabrykowane w osiach B,C min.REI120
- Ściany monolityczne pozostałe min.REI120
- Biegi schodowe monolityczne min.REI120

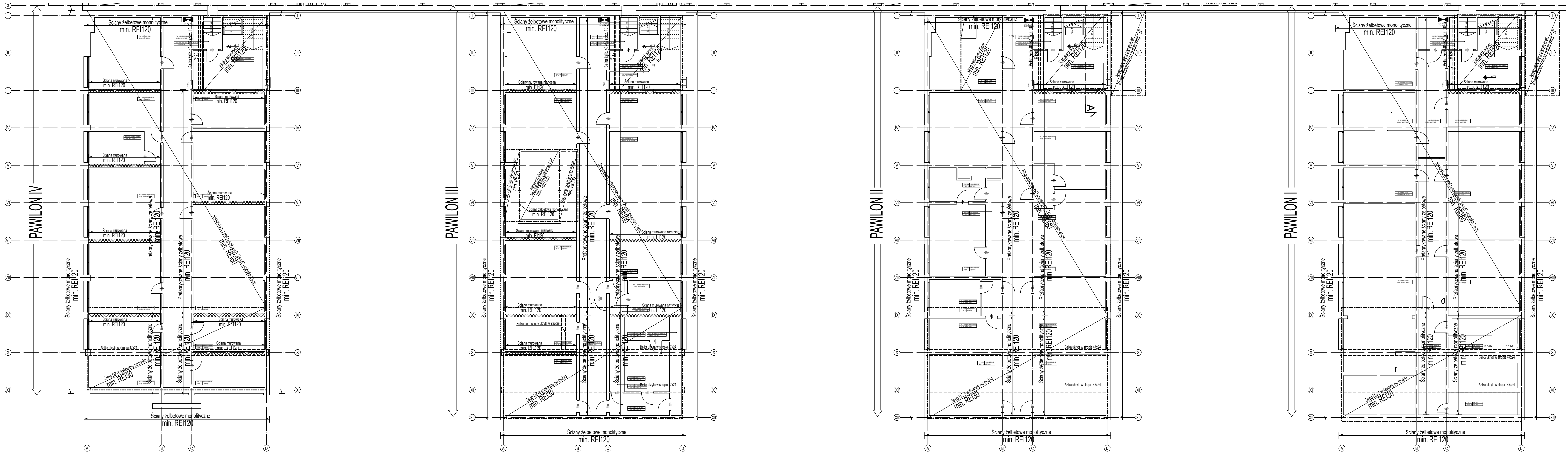
Zgodnie z zasadami i praktyką sporządzania dokumentacji dotyczącej budynków istniejących, niemożliwe jest podanie w dokumentacji całkowitego i jednoznacznego zakresu rozpoznania.

Brak dostępu do niektórych elementów konstrukcyjnych na etapie realizacji opracowania nie pozwolił na określenie stanu wszystkich elementów konstrukcyjnych. Niektóre decyzje projektowe należy podjąć dopiero podczas realizacji robót, po demontażu warstw wykończeniowych. Podczas realizacji sprawy wyniki na budowie winny być zgłaszane do decyzji i rozwiązania branżowym inspektorom i do nadzoru autorskiego w trybie roboczym.

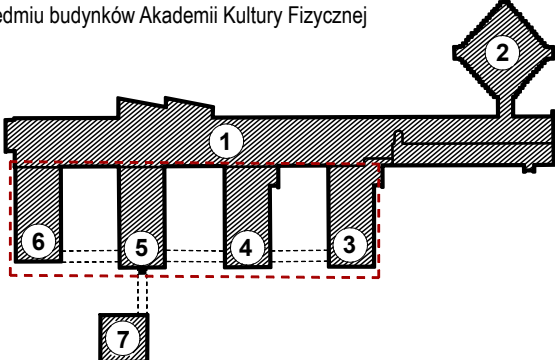
Sporządził:
mgr inż. Daniel Guzierowicz
Nr upr. MAP/0267/POOK/08

¹ Instrukcja ITB 409/2005 Projektowanie elementów żelbetowych i murowych z uwagi na odporność ogniową

RZUT STROPU NAD PIWNICĄ
SKALA 1:150



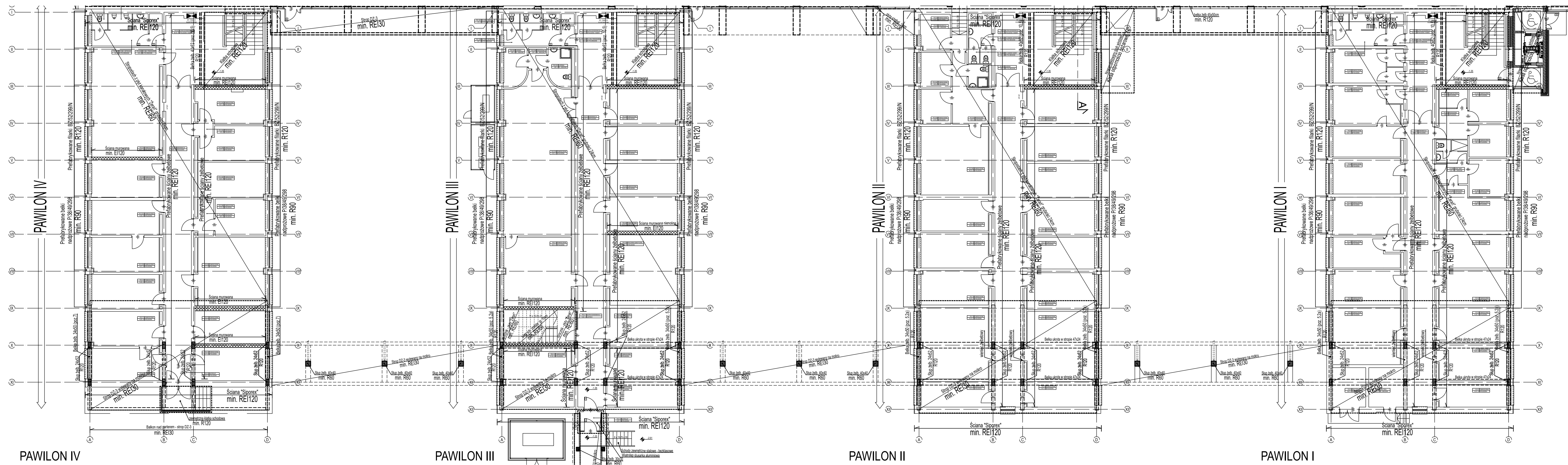
Kompleks siedmiu budynków Akademii Kultury Fizycznej



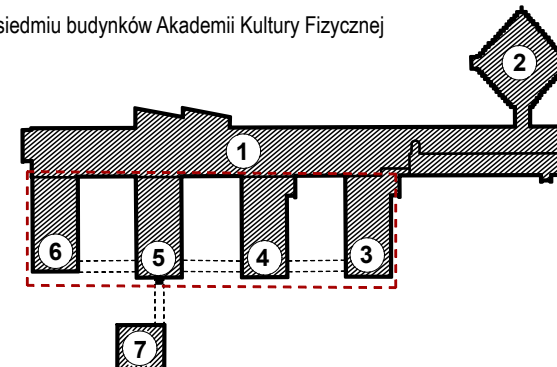
- Legenda:
- 1 - Budynek główny AKF
 - 2 - Pawilon I
 - 3 - Pawilon II
 - 4 - Pawilon III
 - 5 - Pawilon IV
 - 6 - Budynek komory termoklimatycznej
 - 7 - Zakres opracowania

Jedn. projektowa:		TEKTONIKA ARCHITEKCI Sp. z o.o. Sp. k. ul. Biskupia 14/10 tel./fax: 12 412 48 14	
Investor:	AKADEMIA KULTURY FIZYCZNEJ im. Bronisława Czecha w Krakowie ul. Jana Pawła II 78, 31-571 Kraków	Faza proj:	PK
Temat:	Prace przedprojektowe - wielobranżowa inwentaryzacja architektoniczna, wielobranżowa koncepcja, opracowanie programów funkcjonalno-użytkowych, ekspertyza p. poz., opinia geotechniczna, ekspertyzy konstrukcyjne itp. Istniejącego kompleksu składającego się z położonych: budynku głównego (część A i B), budynków pawilonów naukowo-dydaktycznych I-IV i budynku Auli w Krakowie przy al. Jana Pawła II 78 w zakresie rozbudowy, przebudowy oraz dostosowania do obowiązujących przepisów techniczno-budowlanych i p. pożarowych.	Rysunek:	PAWILON I-IV odporność pożarowa elementów konstrukcyjnych. Rzut stropu nad piwnicą
Opracował:	mgr inż. DANIEL GUZIEROWICZ	Nr uprawnień:	MAP/0267/POOK/08
		Podpis:	
		Skala:	1:150
		Data:	2026 KWIECIEŃ

SKALA 1:150



Kompleks siedmiu budynków Akademii Kultury Fizycznej



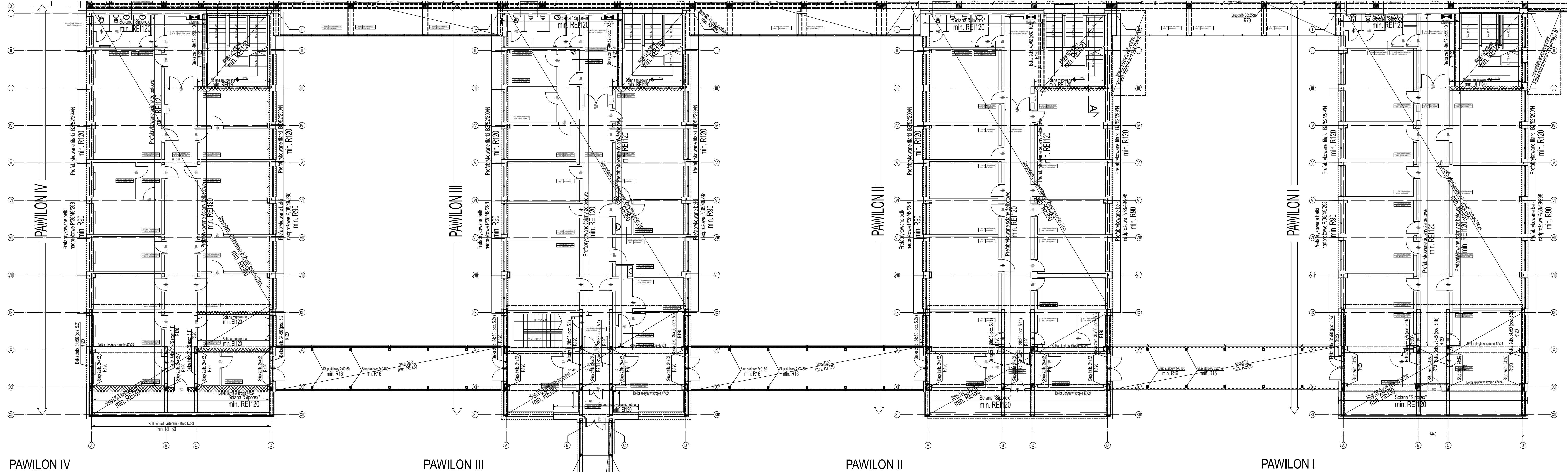
Legenda:

- 1 - Budynek główny AKF
- 2 - Aula
- 3 - Pawilon I
- 4 - Pawilon II
- 5 - Pawilon III
- 6 - Pawilon IV
- 7 - Budynek komory termoklimatycznej
- Zakres opracowania

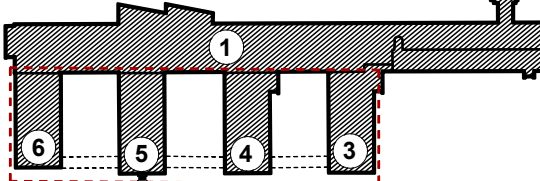
Jedn. projektowa:		TEKTONIKA ARCHITEKCI Sp. z o.o. Sp. k. ul. Biskupia 14/10 tel./fax: 12 412 48 14		
Inwestor:		AKADEMIA KULTURY FIZYCZNEJ im. Bronisława Czecha w Krakowie ul. Jana Pawła II 78, 31-571 Kraków		Faza projektu: PK
Temat:		Rysunek: PAWILON I-IV odporność pożarowa elementów konstrukcyjnych. Rzut stropu nad parterem		Nr rys: EK-PA-02
Prace przedprojektowe - wielobronzowa inwentaryzacja architektoniczna, wielobronzowa koncepcja, opracowanie programów funkcjonalno-użytkowych, ekspertyza z pol. opinia geotechniczna, ekspertyzy konstrukcyjne itp. istniejącego kompleksu składającego się z złączonych: budynku głównego (część A i B), budynków pawilonów naukowo-dydaktycznych I-IV i budynku Auli w Krakowie przy al. Jana Pawła II 78 w zakresie rozbudowy, przebudowy oraz dostosowania do obowiązujących przepisów techniczno-budowlanych i p. pożarowych.				
Branża:	KONSTRUKCJA	Nr uprawnień:	Podpis:	Skala: 1:150
Opracował:	mgr inż. DANIEL GUZIEROWICZ	MAP/0267/P00K/08		Data:
				2026 KWIECIEŃ

RZUT STROPU NAD I PIĘTREM

SKALA 1:150



Kompleks siedmiu budynków Akademii Kultury Fizycznej

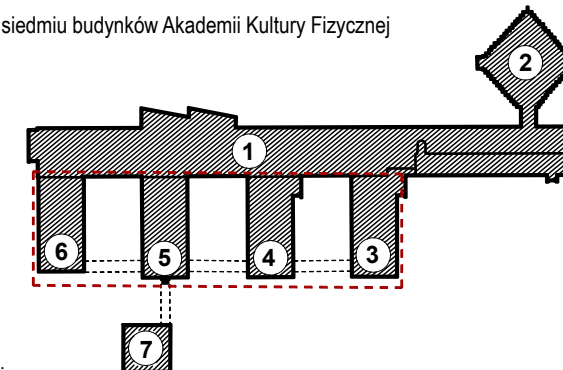


- Legenda:
- 1 - Budynek główny AKF
 - 2 - Aula
 - 3 - Pawilon I
 - 4 - Pawilon II
 - 5 - Pawilon III
 - 6 - Pawilon IV
 - 7 - Budynek komory termodynamicznej
 - - Zakres opracowania

Jedn. projektowa:		TEKTONIKA ARCHITEKCI Sp. z o.o. Sp. k. ul. Biskupia 14/10 tel./fax: 12 412 48 14	
Inwestor:	AKADEMIA KULTURY FIZYCZNEJ im. Bronisława Czecha w Krakowie ul. Jana Pawła II 78, 31-571 Kraków	Faza proj:	PK
Temat:	Prace przedprojektowe - wielobranżowa inwentaryzacja architektoniczna, wielobranżowa koncepcja, opracowanie programów funkcjonalno-użytkowych, ekspertyza p. poz., opinia geotechniczna, ekspertyzy konstrukcyjne itp. istniejącego kompleksu składającego się z połączonego: budynku głównego (część A i B), budynków pawilonów naukowo-dydaktycznych I-IV i budynku Auli w Krakowie przy al. Jana Pawła II 78 w zakresie rozbudowy, przebudowy oraz dostosowania do obowiązujących przepisów techniczno-budowlanych i p. pożarowych.	Nr rys:	EK-PA-03
Branża:	KONSTRUKCJA	Nr uprawnień:	Podpis:
Opracował:	mgr inż. DANIEL GUZIEROWICZ	MAP/0267/POOK/08	Skala: 1:150 Data: 2026 KWIECIEŃ

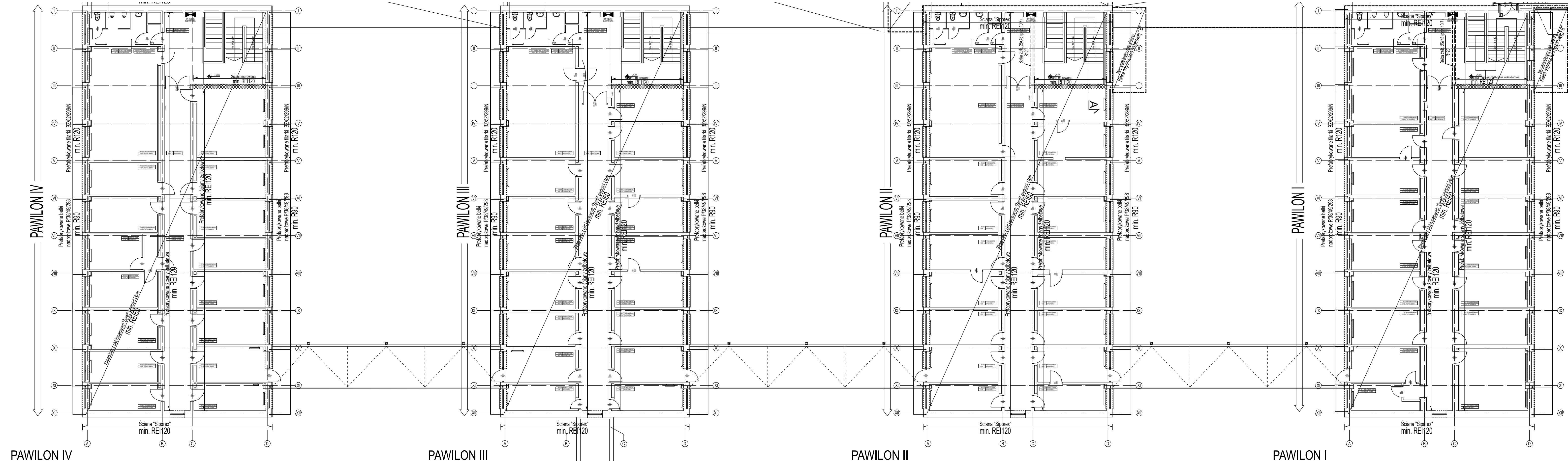
SKALA 1:150

Kompleks siedmiu budynków Akademii Kultury Fizycznej



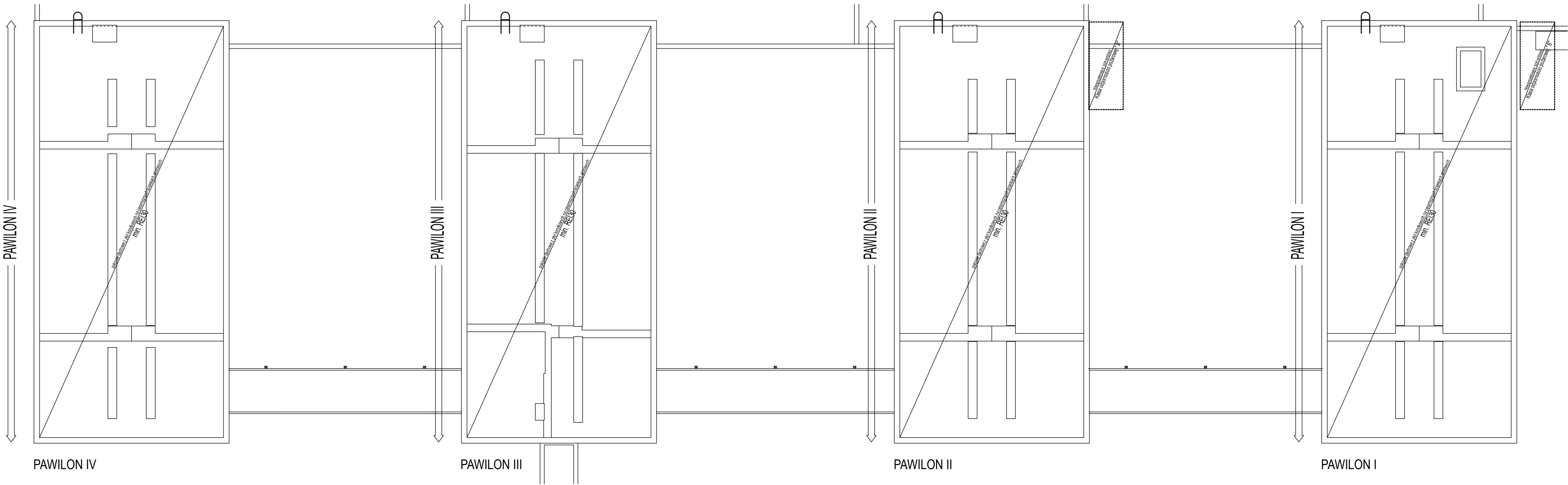
Legenda

- 1 - Budynek główny AKF
- 2 - Aula
- 3 - Pawilon I
- 4 - Pawilon II
- 5 - Pawilon III
- 6 - Pawilon IV
- 7 - Budynek komory termoklimatycznej
- Zakres opracowania

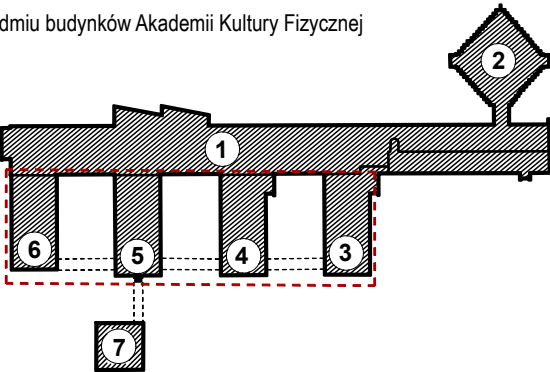


TEKTONIKA ARCHITEKCI Sp. z o.o. sp. k. ul. Biskupia 14/10 tel./fax: 12 412 46 14			
AKADEMIA KULTURY FIZYCZNEJ im. Bronisława Czecha w Krakowie ul. Jana Pawła II 78, 31-571 Kraków			Faza proj: PK
Prace przedprojektowe - wielobranzowa inwentaryzacja architektoniczna, wielobranzowa koncepcja, opracowanie programów funkcjonalno-użytkowych, ekspertyza p. poż., opinia geotechniczna, ekspertyzy konstrukcyjne itp. istniejącego kompleksu składającego się z połączonych: budynku głównego (część A i B), budynków pawilonów realnowezy-dystrykcyjnych IV i V budynku Auli w Krakowie przy al. Jana Pawła II 78 w zakresie rozbudowy, przebudowy oraz dostosowania do obowiązujących przepisów techniczno-budowlanych i p. pożarowych.		Rysunek: PAWILON I-IV odporności pożarowa elementów konstrukcyjnych. Rzut stropu nad II p.	Nr rys: EK-PA-04
KONSTRUKCJA		Nr uprawnień:	Podpis:
mgr inż. DANIEL GUZIEROWICZ		MAP/0267/POOK/08	Skala: 1:200 Data:
			2026 KWIECIEŃ

RZUT DACHU
SKALA 1:200



Kompleks siedmiu budynków Akademii Kultury Fizycznej



- Legenda:
- 1 - Budynek główny AKF
 - 2 - Aula
 - 3 - Pawilon I
 - 4 - Pawilon II
 - 5 - Pawilon III
 - 6 - Pawilon IV
 - 7 - Budynek komory termoklimatycznej
 - - Zakres opracowania

TEKONIKA ARCHITEKCI Sp. z o.o. Sp. k. ul. Biskupia 14/10 tel./fax: 12 412 48 14				
AKADEMIA KULTURY FIZYCZNEJ im. Bronisława Czecha w Krakowie ul. Jana Pawła II 78, 31-571 Kraków			Faza proj: PK	
Prace przedprojektowe - wielobranżowa inwentaryzacja architektoniczna, wielobranżowa koncepcja, opracowanie programów funkcjonalno-użytkowych, ekspertyza p. poż., opinia geotechniczna, ekspertyzy konstrukcyjne itp. Istniejącego kompleksu składającego się z połączonych: budynku głównego (część A i B), budynków pawilonów naukowo-dydaktycznych I-IV i budynku Auli w Krakowie przy al. Jana Pawła II 78 w zakresie rozbudowy, przebudowy oraz dostosowania do obowiązujących przepisów techniczno-budowlanych i p. pożarowych.		Rysunek: PAWILON I-IV odporność pożarowa elementów konstrukcyjnych. Rzut dachu		Nr rys: EK-PA-05
	KONSTRUKCJA	Nr uprawnień:	Podpis:	Skala: 1:200
	mgr inż. DANIEL GUZIEROWICZ	MAP/0267/POOK/08		Data: 2026 KWIECIEŃ