

**PROJEKT TECHNICZNY**  
**WRAZ Z EKSPERTYZĄ TECHNICZNĄ**  
**BRANŻA KONSTRUKCYJNA**

OBIEKT  
BUDOWLANY:

**PROJEKT WYDZIELENIA POŻAROWEGO I ODDYMIANIA GŁÓWNEJ  
KLATKI SCHODOWEJ WRAZ Z WYKONANIEM INSTALACJI  
SYSTEMU SYGNALIZACJI POŻARU SSP W BUDYNKU W-3 (10-21)  
WIEIK - WYDZIAŁU INŻYNIERII ELEKTRYCZNEJ I KOMPUTEROWEJ  
POLITECHNIKI KRAKOWSKIEJ, POŁOŻONEGO NA DZIAŁCE 3/12,  
OBR. 118 PRZY UL. WARSZAWSKIEJ 24, KRAKÓW - ŚRÓDMIEŚCIE**



ADRES OBIEKTU: **DZ. NR 3/12 , OBR. 118 ŚRÓDMIEŚCIE**  
**Kraków, województwo małopolskie**

INWESTOR: **POLITECHNIKA KRAKOWSKA**  
**IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI,**  
**UL. WARSZAWSKA 24,**  
**31-155 KRAKÓW**

PROJEKTANT: **mgr inż. Tomasz OSINIAK**

SPRAWDZAJĄCY: **mgr inż. Iwona NAPORA**

DATA OPRACOWANIA : **WRZESIEŃ 2021**

## SPIS ZAWARTOŚCI

### CZĘŚĆ OPISOWA :

<b>I. DANE OGÓLNE.....</b>	<b>3</b>
I.1 PRZEDMIOT OPRACOWANIA.....	3
I.2 PODSTAWA OPRACOWANIA.....	3
<b>II. EKSPERTYZA TECHNICZNA.....</b>	<b>4</b>
<b>III. OPIS TECHNICZNY.....</b>	<b>5</b>
III.1 WARUNKI GRUNTOWO - WODNE.....	5
III.2 STAN ISTNIEJĄCY.....	5
III.3 STAN PROJEKTOWANY.....	5
III.3.1 OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA.....	5
III.3.2 OPIS SZCZEGÓŁOWY ELEMENTÓW BUDYNKU.....	5
III.4 MATERIAŁY.....	5

### CZĘŚĆ RYSUNKOWA:

K-01	RYSUNEK ZESTAWCZY ELEMENTÓW KONSTRUKCYJNYCH PIWNIC	1:50
K-02	ŻELBETOWE ELEMENTY PIWNIC	1:50, 1:20
K-03	RYSUNEK ZESTAWCZY ELEMENTÓW KONSTRUKCYJNYCH PARTERU	1:15
K-04	NADPROŻA STALOWE	1:10
K-05	KONSTRUKCJA STALOWA POD WENTYLATOR WYWIEWNY	1:50, 1:10

## **I. DANE OGÓLNE**

### **I.1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA**

Przedmiotem opracowania jest projekt techniczny wydzielenia pożarowego i oddymiania głównej klatki schodowej, wraz z wykonaniem instalacji sygnalizacji pożaru SSP, w budynku W-3 (10-21) WIEiK na działce 3/12, obr. 118, ul. Warszawska 24 , Kraków - Śródmieście.

### **I.2. PODSTAWA OPRACOWANIA**

- Projekt budowlany przedmiotowego budynku branża – architektura,
- Plan zagospodarowania przestrzennego działki,

oraz przedmiotowe normy budowlane i Prawo Budowlane.

## II. EKSPERTYZATECHNICZNA

### II.1 PRZEDMIOT, CEL I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest ekspertyza techniczna potrzebna do projektu wydzielenia pożarowego i oddymiania głównej klatki schodowej, wraz z wykonaniem instalacji sygnalizacji pożaru SSP, w budynku W-3 (10-21) WIEiK na działce 3/12, obr. 118, ul. Warszawska 24, Kraków - Śródmieście.

### II.2 PODSTAWA OPRACOWANIA

- Wizja lokalna,
- Projekt architektoniczny modernizacji,
- Polskie Normy Budowlane i Prawo Budowlane.

W części opisowej dla określenia stanu technicznego elementów konstrukcji posłużono się następującymi terminami:

**„dobry”** – elementy konstrukcyjne i budowlane wykonane zostały zgodnie ze sztuką budowlaną i gwarantuje się pełne przejęcie obciążeń, zachowanie stanów granicznych użytkowania oraz ich właściwe wykonanie,

**„zadowolający”** – posiadający pewne uchybienia pod względem konstrukcyjnym i budowlanym, istnieje możliwość przywrócenia pierwotnych wartości technicznych drogą niewielkich napraw lub wzmocnień,

**„niezadowolający”** – posiadający duże uchybienia pod względem konstrukcyjnym i budowlanym, istnieje tylko częściowa możliwość przywrócenia pierwotnych wartości technicznych jednak wymagających znacznych nakładów,

**„zły”** – stan awaryjny elementów budowlanych i konstrukcji – do wymiany i rozbiórki

### II. 3 STAN ISTNIEJĄCY

Budynek Wydziału Inżynierii Elektrycznej i Komputerowej składa się z dwóch oddzielnych od siebie części budynku głównego i dobudowanego ryzalitu. Budynek główny wybudowany został na przełomie XIX i XX wieku. Ryzalit dobudowany został wraz z nadbudową w latach 1968 – 1971 r.

Główna bryła budynku ma wymiary w rzucie poziomym ok. 15x70,5m i wysokość 23,75m n.p.t., natomiast dobudowana część budynku – ryzalit – ma wymiary w rzucie ok. 40x10m i wysokość 23,75m n.p.t.

**Budynek główny** - wzniesiony został z cegły pełnej o podłużnym układzie ścian nośnych (gr. 68cm). Przekrycie piwnic i korytarzy stanowią sklepienia ceglane, a pozostałe stropy między piętrowe wg opisów dokumentacji archiwalnej zostały wymienione z drewnianych na ceramiczne typu Akermana oparte na filarach ceglanych i nośnych ścianach wewnętrznych. Dach nad budynkiem po nadbudowie IV piętra wykonano jako stropodach wentylowany, żelbetowy prefabrykowany wsparty na ażurowych ściankach z cegły pełnej. Nadproża okienne w budynku są ceglane. Budynek główny nie jest dylatowany.

**Ryzalit** – wykonano jako dobudowaną część budynku w konstrukcji żelbetowej ramowej słupowo-ryglowej. Dobudowana część posiada pięć kondygnacji nadziemnych i jedną podziemną. Ryzalit w całości jest oddzielony od budynku głównego. Żelbetowe, monolityczne ramy konstrukcji nośnej rozstawione są poprzecznie do osi podłużnej co 3,6m. Rama o całkowitej wysokości 24,5m składa się z dwóch części: dolnej jednokondygnacyjnej o rozstawie słupów 7,9m utwierdzonej w fundamencie oraz górnej pięciokondygnacyjnej o rozpiętości 8,4m, wspartej przegubowo na ramie dolnej.

Od strony ul. Warszawskiej części wspornikowe ramy podtrzymują ścianę osłonową na wszystkich kondygnacjach nadziemnych budynku. Wymiary przekroju rygla poprzecznego ramy to

ok. 30x50cm. Na ryglach ramy oparte są prefabrykowane płyty stropowe o wymiarach ok. 10x120x350cm, a na nich ułożone są w-wy podłogowe.

W budynku są 2 klatki schodowe usytuowane przy ścianach szczytowych ryzalitu. Ich konstrukcję nośną stanowią płyty żelbetowe oparte na belkach spocznikowych. Belki i płyty spocznikowe wsparte są na ścianach klatki schodowej oraz przy starym budynku na konsoli wypuszczonej ze słupa żelbetowego, stanowiącego ich pionowy element wsporczy od strony starego budynku. Przekrycie budynku stanowią typowe prefabrykowane płyty dachowe o wymiarach 5x50x180cm.

## II.4 OPIS POSZCZEGÓLNYCH ELEMENTÓW KONSTRUKCYJNYCH BUDYNKU ORAZ OCENA STANU TECHNICZNEGO

### II.4.1 FUNDAMENTY

Ryzalit posadowiony jest na głębokości 4,05m p.p.t. odpowiadającej głębokości posadowienia budynku głównego. Fundamenty pod konstrukcję ramową zaprojektowano jako ruszt żelbetowy. Ławy fundamentowe rusztu mają przekrój teowy o szerokości półki 160cm i wysokości przekroju 125cm. Poprzecznice mają szerokość 40cm i wysokość 125cm. Fundamenty pod ścianami murowanymi mają szerokość 100 i 120cm a wysokość 40 i 60cm.

**Stan techniczny: dobry.** Widoczna jedna rysa na ścianie i styku ściany ze stropem w pomieszczeniu wiatrolapu (fot 1 i 2). Należy monitorować rozwarcie rysy celem ustalenia czy wada nie postępuje.



Fot 1



Fot 2

### II.4.2 ŚCIANY KONSTRUKCYJNE WEWNĘTRZNE - KLATKA SCHODOWA

Zakres projektu dotyczy części budynku głównego a dokładnie okolicy klatki schodowej. Ściany nośne przy klatce schodowej są murowane z cegły pełnej na zaprawie cementowo-wapiennej o gr. 76, 82, 108, 112cm.

**Stan techniczny ścian: dobry.**

## II.4.3 STROPY

Stropy między piętrowe wg opisów dokumentacji archiwalnej zostały wymienione z drewnianych na ceramiczne typu "Ackermana" oparte na filarach ceglanych.

**Stan techniczny stropów: dobry.**

Strop nad piwnicą łukowe ceramiczne.

**Stan techniczny stropu: dobry.**

## III. OPIS TECHNICZNY

### III.1. WARUNKI GRUNTOWO - WODNE

Na podstawie Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych z dnia 27 kwietnia 2012 r. (Dz. U. z 2012r, poz. 463) przedmiotowy obiekt budowlany zaliczono do **pierwszej kategorii geotechnicznej w prostych warunkach gruntowych**. Projektowany budynek o przestrzennej konstrukcji ściennej, posadowiony jest w prostych warunkach gruntowych – opinię geotechniczną dla terenu planowanej inwestycji wykonał uprawniony geolog i stanowi ona podstawę statycznych obliczeń konstrukcyjnych fundamentów.

Podłoże gruntowe jest uwarstwione o niewielkim zróżnicowaniu litologicznym. Przypowierzchniową warstwę stanowi gruz budowlany gr. do 30cm. Następną warstwę stanowią piaski pylaste o stopniu zagęszczenia od  $I_D=0,5$ , kącie tarcia wewnętrznego 30 stopni i spójności  $C_u=0\text{kPa}$ .

W celu zminimalizowania wpływu zawilgocenia gruntu na stateczność budowli należy chronić odsłonięte w czasie prac budowlanych grunty przed dopływem wody gruntowej.

Uwaga: W trakcie wykonywania robót ziemnych **konieczna jest konsultacja z geologiem** celem potwierdzenia założonych w opinii geotechnicznej oraz w projekcie parametrów geotechnicznych gruntu zalegającego w poziomie posadowienia przedmiotowego obiektu (tj. piasków pylastych o kącie tarcia wewnętrznego: 30 stopni i spójności 0kPa). W przypadku stwierdzenia występowania w poziomie posadowienia gruntów o parametrach gorszych od założonych w obliczeniach statycznych i w projekcie lub gruntów nienadających się do bezpośredniego posadowienia obiektu należy takie grunty wymienić na zagęszczany warstwami, co 15cm materiał zasypowy do stopnia  $I_D = 0.60$  ( żwir lub chudy beton).

### III.2.STAN ISTNIEJĄCY

Przedmiotowy projekt dotyczy budynku W-3 (10-21) WIEiK Politechniki Krakowskiej zlokalizowanego na działce nr 3/12 obr. 118 Śródmieście, miasto Kraków.

### III.3. STAN PROJEKTOWANY

#### III.3.1. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA

W ramach projektu przewiduje się prace budowlane konstrukcyjne polegające na:

- wykonaniu kilku przebić w istniejących ścianach
- wykonaniu nowego fundamentu pod projektowany kanał przeznaczony dla przeprowadzenia kanału instalacji wentylacyjnej
- usunięcie istniejących warstw posadzkowych i wykonanie nowych warstw

### III.3.2. OPIS SZCZEGÓŁOWY ELEMENTÓW BUDYNKU

**Wykopy** - wąskoprzestrzenne należy wykonać w suchej porze roku i nie dopuścić do zawodnienia wykopów (ostatnią warstwę 10-20cm odkopać w sposób ręczny). Głębokość wykopu dostosować do głębokości posadowienia fundamentów wewnętrznych. Celem wykonania projektowanych fundamentów należy sprawdzić poziom posadowienia fundamentów istniejących i w razie odkrycia iż poziom ten jest wyższy niż poziom projektowany należy istniejące fundamenty podbić. Należy zwrócić uwagę aby nie dopuścić do przedostania się wód gruntowych do wykopów budowlanych w okresie budowy.

Zabezpieczyć dno wykopu warstwą 10cm chudego betonu. Po wykonaniu fundamentów pozostałości wykopów należy zasypać materiałem zasypowym (żwir + piasek), warstwami co ok. 0.2m, stosując staranne ubicie.

**Fundamenty** - Przyjęto rozwiązanie fundamentowania bezpośredniego w postaci  **płyty fundamentowej** o wysokości 25 cm o wymiarach 220x235cm. Płytę należy wykonać na warstwie wyrównawczej z chudego betonu gr. 10cm.

Płytę fundamentową wykonać z betonu B37 (C30/37 beton wodoszczelny W-8) stal zbrojeniowa klasy AIIIIN (B500SP). Wymiary oraz zbrojenie płyty fundamentowej wg rysunku konstrukcji nr K2. Na styku istniejącej ściany z projektowaną płytą betonową zastosować fasetę uszczelniającą.

Konieczny jest odbiór wykopu przez geologa. W przypadku występowania w poziomie posadowienia gruntów o parametrach gorszych od przyjętych lub zwierciadła wody gruntowej w poziomie posadowienia nowych fundamentów należy zmienić rozwiązanie konstrukcji fundamentów.

**Płyta posadzki** projektowana –

Warstwy licząc od spodu płyty: podsypka żwirowa 10cm, chudy beton C12/15 gr. 10cm, styropian 5cm, wylewka betonowa zbrojona siatką  $\phi 3$ mm (oczko 15x15cm), płytki ceramiczne.

Dokładne rodzaj warstw nowoprojektowanej posadzki został opisany na rysunkach architektonicznych.

**Ściany parteru zewnętrzne** istniejące:

- mur z cegły pełnej na zaprawie cem-wap.

**Ściany parteru wewnętrzne** istniejące:

- mur z cegły pełnej na zaprawie cem-wap.

**Ściana piwnic żelbetowe wewnętrzne** projektowane:

- ściany żelbetowe gr. 20cm ,
- zbrojenie pionowe #10 co 20cm,
- zbrojenie poziome #8 co 20cm,
- beton C30/37 wodoszczelny W-8,
- stal zbrojeniowa klasy AIIIIN (B500SP).

**Belki** żelbetowe istniejące: - bez zmian.

**Trzpień** - żelbetowe istniejące: - bez zmian.

**Wieńce** - żelbetowe istniejące: - bez zmian.

**Nadproża** - ceglane istniejące: - bez zmian.

**Nadproża stalowe w miejscu nowo projektowanych przebić w ścianach zewnętrznych i wewnętrznej klatki schodowej**

zaprojektowano z belek stalowych w postaci dwóch dwuteowników. Poz. N-1, N-3 oraz Poz. N-2 z pięciu dwuteowników IPE-140 zakotwionych w ścianie poprzez zabetonowanie w gniazdach. Belki stalowe należy połączyć ze sobą poprzez ściągi co 50cm spinające ze sobą mijankowo środniki belek wg rysunku. Ściągi wykonane z prętów gwintowanych  $\phi 12$  zakończonych nakrętkami mają za zadanie docisnąć muru pomiędzy belkami stalowymi do środników tych belek.

Minimalne oparcie belki poprzez poduszkę betonową o grubości 10cm powinno wynosić 20cm.

Wykonanie przebić przez ścianę należy wykonać w dwóch etapach.

W pierwszym etapie należy wykonać bruzdę na głębokość równą szerokości belki i długości równej belce nadprożowej. Po osadzeniu belki nadprożowej na zaprawie cementowej marki 80 (1:3) należy podstemplować belkę w ten sposób aby nadmiar zaprawy został wyciśnięty przez górną półkę belki. Po upływie 24 godzin (po osiągnięciu 50 % nośności przez zaprawę) można przystąpić do wykonania bruzdy z drugiej strony ściany i osadzenia kolejnej belki nadprożowej. Przestrzeń między belkami stalowymi i ewentualne wyrównanie bruzd wykonać z zaprawy marki 50 (1:4).

Po upływie co najmniej 2 dni można przystąpić do wycięcia otworu pod wykonanymi nadprożami i wyjęcia stempli podtrzymujących belki.

**Strop nad piwnicą i pozostałe** - bez zmian.

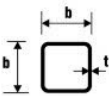
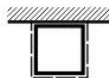

**Schody** – żelbetowe - bez zmian.

**Dach** - bez zmian.

**Konstrukcja stalowa pod wentylator wywiewny** - wykonana z ram stalowych wykonanych z profili zimno-giętych zamkniętych, RP80x40x4 i RP60x60x4. Kotwionych do ścian na kotwy chemiczne np. firmy KOELNER R-KER II + STUDS12260. Głębokość zakotwienia potwierdzić po próbnym kotwieniu.

Zabezpieczenie antykorozyjne przyjęto według zasad.

Dla przyjętych kształtowników odczytano wskaźnik masywności wynoszący odpowiednio  $250\text{m}^{-1}$  i  $280\text{m}^{-1}$ .

Tabela 7. Kształtowniki zamknięte kwadratowe, zgodnie z PN-EN 10210-2:2000 i PN-EN 10219-2:2000				Wskaźnik masywności U/A dla zabezpieczeń	
				3-stronnych	4-stronnych
					
Wymiar b	Grubość ścianki t	Masa	Pole przekroju		
mm	mm	kg/m	cm <sup>2</sup>	m <sup>1</sup>	m <sup>1</sup>
40 x 40	2,5	3,68	2,89	327	400
	3,0	4,34	3,41	277	334
	4,0	5,59	4,39	215	250
	5,0	6,73	5,28	179	200
50 x 50	2,5	4,68	3,68	321	400
	3,0	5,54	4,35	271	334
	4,0	7,19	5,64	209	250
	5,0	8,73	6,85	172	200
	6,0	10,2	7,99	148	167
60 x 60	6,3	10,6	8,31	142	159
	2,5	5,68	4,46	317	400
	3,0	6,74	5,29	268	334
	4,0	8,79	6,9	205	280
	5,0	10,7	8,42	169	200
70 x 70	6,0	12,6	9,87	143	167
	6,3	13,1	10,3	138	159
	8,0	16,0	12,5	113	125
	3,0	7,94	6,24	265	334
	4,0	10,4	8,15	202	250
80 x 80	5,0	12,7	9,99	166	200
	6,0	15,0	11,8	140	167
	6,3	15,6	12,3	135	159
	8,0	19,2	15,0	110	125
	3,0	9,14	7,18	263	334
	4,0	12,0	9,41	200	250
	5,0	14,7	11,6	164	200
	6,0	17,4	13,6	138	167



Następnie na podstawie wskaźnika masywności dobrano z Tab. nr 1 minimalną grubość natrysku  $[\mu\text{m}]$  dla profilu stalowego o przekroju prostokątnym zamkniętym. Grubość ta wynosi 42  $[\mu\text{m}]$  dla farby np. firmy FIRETEX FX2002. Warstwa ochronna nakładana jest również na wszelkie połączenia śrubowe czy blachy.

Tab.1. Mercor, (2016), Tecwool F – zabezpieczenia pożarowe-konstrukcje stalowe i żelbetowe.

U/A $[\text{m}^{-1}]$	R15	R30	R60	R90	R120
$\leq 60$	0	14	14	14	28
61-80	0	14	14	18	35
81-100	14	14	14	23	37
101-120	14	14	16	26	39
121-140	14	14	18	27	40
141-160	14	14	19	29	41
161-180	14	14	20	29	41
181-200	14	14	21	30	41
201-220	14	14	22	31	42
221-240	14	14	22	31	42
241-260	14	14	23	31	42
261-280	14	14	23	32	42
281-300	14	14	24	32	43
301-320	14	15	24	32	43
321-340	14	15	24	32	43
341-360	14	15	24	33	43
361-380	14	16	25	33	43
381-400	14	16	25	33	43

### III.4. MATERIAŁY

Beton C30/37 beton wodoszczelny W-8,  
 Stal zbrojeniowa klasy AIIIIN (B500SP),  
 Profile stalowe Stal S235JR.  
 Kotwy chemiczne R -KEXR+ STUDS12260

### III.5. WNIOSKI

Ogólny stan techniczny konstrukcji budynku jest dobry a zakres przebudowy i modernizacji obejmujący części budynku polegający na wymianie warstw posadzkowych, wykonaniu nowych nadproży stalowych nad projektowanymi przebiciami w ścianach oraz montaż urządzeń wentylacyjnych - nie wpłyną niekorzystnie na stan techniczny budynku oraz na bezpieczeństwo jego użytkowania.