

# OPINIA

## ***rzeczoznawcy do spraw zabezpieczeń przeciwpożarowych***

*w zakresie ustalenia sposobu zabezpieczenia przeciwpożarowego  
stropu na II piętrze budynku Centrum Sztuki Współczesnej Łaźnia 1  
w Gdańsku przy ul. Jaskółczej 1.*

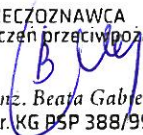
### **ADRES INWESTYCJI:**

Budynek CSW Łaźnia 1  
ul. Jaskółcza 1  
80-767 Gdańsk – Dolne Miasto

### **AUTOR OPINII:**

mgr inż. Beata Gabiec  
rzeczoznawca do spraw zabezpieczeń  
przeciwpożarowych

RZECZOZNAWCA  
ds. zabezpieczeń przeciwpożarowych

  
mgr inż. Beata Gabiec  
Nr upr. KG PSP 388/99

Gdynia, czerwiec 2020r.

## SPIS TREŚCI

1. Podstawa opracowania.
2. Cel opinii.
3. Przedmiot opinii.
4. Podstawowe dane o obiekcie.
5. Koncepcja zabezpieczenia przeciwpożarowego stropu nad II piętrem.
6. Wnioski.
7. Zalecenia.

## 1.0. Podstawy prawne opracowania.

- „Ekspertyza techniczna oceny stanu konstrukcji nośnej stropu wraz ze sprawdzającymi obliczeniami”, opracowana przez PINOB Sp. z o.o. w czerwcu 2020r.,
- rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (t. j. Dz. U. z 2019, poz. 1065 ze zm.),
- wizja lokalna,
- wiedza techniczna.

## 2.0. Cel opinii.

Celem opinii jest określenie sposobu zabezpieczenia przeciwpożarowego stropu nad II piętrem budynku Centrum Sztuki Współczesnej Łaźnia 1 w Gdańsku, w sposób zgodny z wymaganiami obowiązujących przepisów.

## 3.0. Przedmiot opinii.

Przedmiotem opinii jest strop nad II piętrem w budynku CSW Łaźnia 1. Pod koniec 2019r. w budynku nastąpiło oderwanie się płaszczyzny sufitu podwieszanego od stropu nad II piętrem. Sufit podwieszony pełnił funkcję przeciwpożarowego zabezpieczenia istniejącego stropu. Wykonany był z płyt kartonowo-gipsowych mocowanych do rusztu stalowego, który podwieszony był do przebudowanego stropu zespolonego. Sufit podwieszony uległ samoczynnemu oderwaniu się od konstrukcji stropu pod wpływem działania ciężaru własnego. W ekspertyzie technicznej oceny stanu konstrukcji nośnej stropu wskazano, że cyt.: „do awarii doszło wskutek nieprawidłowego zakotwienia konstrukcji sufitu podwieszonego do stropu zespolonego. Kotwienie wieszaków wykonano za pomocą kołków szybkiego montażu w koszulkach z tworzywa sztucznego, podczas gdy tego typu konstrukcja powinna być zakotwiona poprzez stalowe kołki rozprężne lub stalowe kotwy mechaniczne, ze względu na zjawisko powiększania się średnicy otworu na kołek w strefie rozciąganej (spodnia powierzchnia płyty stropowej jest poddawana rozciąganiu na skutek oddziaływań grawitacyjnych) jak i gwałtowną utratę nośności kołka w koszulce z tworzywa w warunkach pożarowych.” W przedmiotowej ekspertyzie dokonano także oceny stanu technicznego istniejącego stropu zespolonego nad II piętrem ze stwierdzeniem, że stan techniczny stropu jest bardzo dobry, nie wykazuje oznak nadmiernego zużycia.

#### 4.0. Podstawowe dane o obiekcie

Obiekt będący przedmiotem opracowania zlokalizowany jest w Gdańsku - Dolnym Mieście u zbiegu ulic Jaskółczej i Śluza. Budynek został wzniesiony w 1905 r. jako część Zespołu Łaźni Miejskiej. Od 1992 r. budynek służy jako miejsce wydarzeń artystycznych. Obiekt jest wpisany do Rejestru Zabytków Województwa Pomorskiego (nr 1607). Obecnie budynek jest siedzibą Centrum Sztuki Współczesnej i pełni funkcję użyteczności publicznej. Funkcja poszczególnych pomieszczeń w budynku: przestrzeń wystawiennicza, sale konferencyjne, audytorium oraz pomieszczenia biurowe.

Budynek dawnej łaźni miejskiej, jako obiekt trzykondygnacyjny, wzniesiony został na planie prostokąta o stosunkowo prostej bryle, w układzie dwutraktowym. Z głównej bryły budynku wydzielić można trzy części o różnej wysokości – część frontowa w której znajduje się wejście główne, przekryta dachem dwuspadowym, część środkowa, przykryta czterospadowym dachem kopertowym oraz część niższa znajdująca się w tylnym segmencie budynku. Budynek jest niepodpiwniczony, natomiast w segmencie środkowym znajduje się zagłębienie dawniej użytkowane jako kotłownia oraz skład opału.

Układ konstrukcyjny budynku jest podłużny. Głównymi elementami nośnymi są filary oraz ściany murowane z cegły pełnej. Część stropów została wykonana jako stalowo-ceramiczne w technologii Kleina, strop nad ostatnią kondygnacją stanowi płyta zespolona stalowo-żelbetowa. Dach o konstrukcji drewnianej, przekrycie dachu stanowi ceramiczna dachówka karpiówka ułożona na łątach i zabezpieczona od wewnątrz za pomocą folii PCV.

Nad kondygnacją II piętra znajduje się strop zespolony stalowo – żelbetowy: belki nośne stalowe dwuteowe 240mm w otulinie betonowej natomiast na belkach oparta jest płyta żelbetowa o grubości 10 cm zbrojona siatką prętów  $\phi$  8 o oczkach 10x10 cm. Między belkami stropowymi poprowadzone zostały wzmocnione elementami stalowymi ściami drewniane więźby dachowej. Do płyty stropowej podwieszona jest kratownicowa konstrukcja stalowa służąca do realizacji aranżacji sali wystawienniczej znajdującej się poniżej stropu. Do stropu podwieszona była również lekka konstrukcja stropu podwieszonego o funkcji ppoż., która uległa awarii i została w całości zdemonstrowana. Na stropie znajduje się jedynie izolacja termiczna w postaci luźno ułożonych płyt wełny mineralnej.

Budynek zakwalifikowany został do kategorii zagrożenia ludzi ZL I + III, przy grupie wysokości SW – średniowysoki.

Klasę odporności pożarowej obiektu ustala się na podstawie § 212 ust. 2 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (t.j. Dz. U. z 2019r., poz. 1065 ze zm.). Klasę odporności pożarowej budynku określa się wg. poniższej tabeli:



Budynek	ZL I	ZL II	ZL III	ZL IV	ZL V
1	2	3	4	5	6
niski (N)	"B"	"B"	"C"	"D"	"C"
średniowysoki (SW)	"B"	"B"	"B"	"C"	"B"
wysoki (W)	"B"	"B"	"B"	"B"	"B"
wysokościowy (WW)	"A"	"A"	"A"	"B"	"A"

Mając na uwadze powyższe, dla budynku średniowysokiego zakwalifikowanego do kategorii zagrożenia ludzi ZL I + III, wymagana będzie klasa odporności pożarowej „B”.

Dla klasy „B” odporności pożarowej budynku, wymaganą klasę odporności ogniowej poszczególnych elementów budynku określa tabela poniżej.

Klasa odporności pożarowej budynku	Klasa odporności ogniowej elementów <sup>5)*</sup>					
	główna konstrukcja nośna	konstrukcja dachu	strop <sup>1)</sup>	ściana zewnętrzna <sup>1),2)</sup>	ściana wewnętrzna <sup>1)</sup>	Przekrycie dachu <sup>3)</sup>
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
„A”	R240	R30	REI120	EI120 (o↔i)	EI60	RE30
„B”	R120	R30	REI60	EI60(o↔i)	EI30 <sup>4)</sup>	RE30
„C”	R60	R15	REI60	EI30(o↔i)	EI15 <sup>4)</sup>	RE15
„D”	R30	(-)	REI30	EI30(o↔i)	(-)	(-)
„E”	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)

Oznaczenia w tabeli:

R - nośność ogniowa (w minutach), określona zgodnie z Polską Normą dotyczącą zasad ustalania klas odporności ogniowej elementów budynku,

E - szczelność ogniowa (w minutach), określona jw.,

I - izolacyjność ogniowa (w minutach), określona jw.,

(-) – nie stawia się wymagań.

## 5.0. Koncepcja zabezpieczenia przeciwpożarowego stropu nad II piętrem.

Ze względu na charakter pomieszczeń na II piętrze oraz wymagania przepisów z zakresu ochrony przeciwpożarowej, proponuje się wykonanie systemowego sufitu podwieszonego o klasie odporności ogniowej EI 60, na bazie rozwiązań certyfikowanych w zakresie odporności ogniowej.

Sufity podwieszone stanowią niezwykle ważny element wyposażenia wnętrza również z powodu bezpieczeństwa pożarowego. Pomagają chronić konstrukcję budynku podczas pożaru, dając czas strażakom na przeprowadzenie skutecznej akcji ewakuacyjnej oraz gaśniczej. Jako element pasywnego zabezpieczenia przeciwpożarowego, sufity podwieszone spełniają kilka funkcji. Gdy dochodzi do pożaru w pomieszczeniu, sufity podwieszone wydłużają czas na bezpieczne opuszczenie budynku oraz ochraniają i zabezpieczają urządzenia i instalacje zamontowane w przestrzeni między stropem a sufitem podwieszonym. Sufity podwieszone pozytywnie wpływają również na odporność ogniową stropu nośnego.

W kwestii zabezpieczenia przeciwpożarowego, podstawowe znaczenie mają materiały, z jakich wykonane są sufity podwieszone. Powinny być one niepalne lub niezapalne, nie kapiące i nie odpadające pod wpływem ognia a zatem mieć określoną Euroklasę. W związku z tym, płyty wypełniające konstrukcję sufitu podwieszonego, również wtedy, gdy spełniają głównie funkcję dekoracyjną lub akustyczną, muszą być odpowiednio sklasyfikowane przede wszystkim w zakresie tzw. reakcji na ogień. Reakcja na ogień jest jednym z podstawowych wymogów stawianych sufitom podwieszonym w zakresie bezpieczeństwa użytkowania. Badanie reakcji na ogień przeprowadzane jest obecnie w oparciu o europejskie normy, które zastąpiły wcześniejsze krajowe metody badawcze.

Układ: strop żelbetowy na belkach stalowych – sufit podwieszony z płyt gipsowo-kartonowych różnych systemów i technologii występują w klasach odporności ogniowej: REI 30, REI 60, REI 90. Samodzielnie sufity podwieszone z płyt gipsowo-kartonowych występują w klasach EI 30, EI 60 przy działaniu ognia od spodu lub od góry sufitu i EI 90 przy działaniu ognia od spodu.

Dla stropów w budynku CSW Łaźnia 1 w Gdańsku wymagana jest klasa odporności ogniowej REI 60. Istniejący strop nad II piętrem wykonany został jako zespolony stalowo-żelbetowy gr. 10 cm na belkach stalowych dwuteowych 240 mm. Po całkowitym zdemontowaniu konstrukcji sufitu podwieszonego, oględziny spodniej powierzchni stropu wykazały, że część stalowych elementów konstrukcji stropu – belki stalowe dwuteowe, są odkryte i niezabezpieczone na działanie ognia.

Ponieważ elementy dwuteowych belek stalowych stanowiących konstrukcję nośną stropu nad II piętrem są odkryte, należy zabezpieczyć je farbą



ogniochronną do zabezpieczenia wewnętrznych konstrukcji stalowych do klasy odporności ogniowej R-60.

W stropie nad II piętrem występują otwory wykonane na potrzeby przeprowadzenia przewodów wentylacyjnych. Ze względu na wymaganą klasę odporności ogniowej stropu REI 60, wszystkie przepusty instalacyjne o średnicy powyżej 4 cm, w miejscu przejścia przez strop powinny mieć klasę odporności ogniowej (EI) jak dla stropu, w tym przypadku EI 60.

Zabezpieczenie przepustu wykonać należy za pomocą takiego rozwiązania jak: obejma, opaska, kołnierz ogniochronny lub masa ogniochronna, zabezpieczającej przejście do klasy odporności ogniowej EI 60, np. firmy HILTI, MERCOR itp.

Na stropie znajduje się jedynie izolacja termiczna w postaci luźno ułożonych płyt wełny mineralnej. W celu zabezpieczenia wełny mineralnej oraz zabezpieczenie ogniochronne stropu od góry, zaleca się przykrycie jej warstwą lekkiej podłogi.

**Jako dodatkowe zabezpieczenie przeciwpożarowe stropu nad II piętrem zaleca się wykonanie sufitu podwieszonego wg. rozwiązania systemowego – sufit podwieszany na ruszcie lub konstrukcji z okładziną z płyt gipsowo-kartonowych 2 x 15 mm, np.: firmy NORGIPS, KNAUF, RIGIPS itp.**

Najczęściej popełnianym błędem przy projektowaniu i wykonywaniu sufitów podwieszonych jest projektowanie i stosowanie wieszaków sprężynowych – z uwagi na stosunkowo duży ciężar sufitów podwieszonych z płyt gipsowo-kartonowych i bezpieczeństwo pożarowe, dlatego zaleca się stalowe wieszaki noniuszowe.

## 7.0. WNIOSKI.

1. Nieosłonięte elementy belek stalowych zamontowanych w stropie nad II piętrem należy zabezpieczyć farbą ogniochronną do zabezpieczenia wewnętrznych konstrukcji stalowych do klasy odporności ogniowej 60 minut.
2. Sufit podwieszony nad kondygnacją II piętra należy wykonać zgodnie z rozwiązaniem systemowym, posiadającym aktualną klasyfikację w zakresie odporności ogniowej sufitu podwieszonego z okładzinami z płyt gipsowo-kartonowych, wydaną przez certyfikowane laboratorium badawcze.

3. Otwory przewodów wentylacyjnych przechodzących przez strop nad II piętrem, należy zabezpieczyć ogniochronnie do klasy odporności ogniowej EI 60.
4. Przewody wentylacyjne powinny być wykonane z materiałów niepalnych, a palne izolacje cieplne i akustyczne oraz inne palne okładziny przewodów wentylacyjnych mogą być stosowane tylko na zewnętrznej ich powierzchni w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie ognia.
5. Na stropie znajduje się izolacja termiczna w postaci luźno ułożonych płyt wełny mineralnej. W celu zabezpieczenia wełny mineralnej oraz stworzenia dodatkowej warstwy zabezpieczenia ogniochronnego stropu od góry, zaleca się przykrycie jej warstwą lekkiej podłogi.
6. Przewody i kable elektryczne oraz inne instalacje wykonane z materiałów palnych, prowadzone w przestrzeni ponad sufitami podwieszonymi, wykorzystywanej do wentylacji lub ogrzewania pomieszczenia, powinny mieć osłonę lub obudowę o klasie odporności ogniowej co najmniej E I 30.

## 7.0. ZALECENIA.

Zakład Badań Ogniowych Instytutu Techniki Budowlanej opracował wspólnie z przedstawicielami firm produkujących płyty gipsowo-kartonowe pracę „Systemy suchej zabudowy – zabezpieczenia pożarowe.” Poniżej podano sformułowane zalecenia dotyczące wykonywania sufitów podwieszonych z okładzinami z płyt gipsowo-kartonowych.

1. Konstrukcje sufitu podwieszonego należy wykonać zgodnie z klasyfikacją ogniową lub aprobatą techniczną oraz instrukcją dostawcy systemu.
2. Wszystkie styki obwodowe, pomiędzy poszyciem z płyt gipsowo-kartonowych sufitów podwieszonych a powierzchnią istniejących ścian, muszą być uszczelnione przy pomocy systemowej gipsowej masy szpachlowej.
3. W konstrukcji sufitów podwieszonych ruszt z profili „CD 60” należy tak mocować aby uwzględnić rozszerzalność cieplną profili przy nagrzewaniu. Pomiędzy końcem profilu „CD 60” (zamocowanym w profilu „UD” lub na nim opartym) a ścianą powinna pozostać szczelina o szerokości od 0,5 – 1 cm. Brak szczeliny spowoduje przedwczesne zniszczenie konstrukcji sufitów w trakcie pożaru.
4. Złącza płyt w każdej warstwie powinny być szpachlowane systemową masą gipsową zaś na złączach ostatniej warstwy stosuje się dodatkowo taśmę zbrojącą.
5. Przejścia instalacyjne mogą być wykonywane tylko zgodnie z aprobatą techniczną. Każde miejsce przejścia instalacji musi posiadać nie mniejszą odporność ogniową niż sufit przez który dana instalacja jest prowadzona.



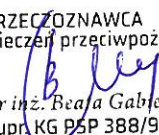
6. Dopuszcza się przeprowadzenie przez konstrukcję sufitu podwieszonego o określonej klasie odporności ogniowej pojedynczych przewodów elektrycznych. Otwór z przewodem należy dokładnie uszczelnić systemową gipsową masą szpachlową (średnica otworu nie może być większa niż 10 mm).
7. Przy wykonywaniu poszycia sufitów podwieszonych posiadających określoną klasę odporności ogniową należy płyty g-k mocować poprzecznie w stosunku do „nośnej” warstwy profili „CD 60” (profile nośne są prostopadłe do osi płyt).
8. Należy stosować tylko takie klapy rewizyjne, których odporność ogniowa nie jest mniejsza od klasy odporności ogniowej sufitu.
9. Przy układaniu wełny mineralnej w sufitach podwieszonych z określoną klasą odporności ogniowej nie można stosować ścinek i małych kawałków wełny mineralnej.
10. Do podwieszania konstrukcji sufitów o określonej klasie odporności ogniowej powinno się używać wieszaków noniuszowych.
11. W sufity nie mogą być wbudowane elementy nie wymienione w klasyfikacji ogniowej a także nie mogą być one obciążone innymi elementami budowlanymi, dekoracyjnymi lub instalacyjnymi itp.

#### **Uwaga!**

**Przy zakupie materiałów do zabezpieczenia stali i przepustów instalacyjnych, należy pamiętać o uzyskaniu od sprzedawcy pełnej dokumentacji w zakresie aktualnej aprobaty technicznej lub klasyfikacji ogniowej. Konstrukcję sufitu podwieszonego należy wykonać zgodnie z klasyfikacją ogniową lub aprobatą techniczną oraz instrukcją dostawcy systemu. Zaleca się aby sufity podwieszone wykonane zostały przez firmy uprawnione przez producenta.**

*Opinia nie wymaga uzgodnienia z Komendą Wojewódzką Państwowej Straży Pożarnej w Gdańsku, ponieważ nie stanowi odstępstwa od wymagań przepisów z zakresu ochrony przeciwpożarowej oraz nie odbiega od stanu pierwotnego.*

RZECZPODZNAWCA  
ds. zabezpieczeń przeciwpożarowych

  
mgr inż. Beata Gablenc  
Nr upr. KG PSP 388/99