

ZASADY DZIAŁANIA I WSÓŁPRACY URZĄDZEŃ INSTALACJI PRZECIWPOŻAROWYCH (scenariusz pożarowy)

Obiekt: Teatr „ATENEUM” im. Stefana Jaracza
– Scena (obiekt ZNP)

ul. Smulikowskiego 6/8
Warszawa

Opracowanie:
mgr inż. pożarnictwa Grzegorz Orankiewicz

SPECJALISTA
ds. Główny Przeciwpowodzi

mgr inż. Grzegorz Orankiewicz

uzgodnił:

RZECZOZNAWCA DO SPRAW ZABEZPIECZEŃ
PRZECIWPOŻAROWYCH

Gościński
mgr inż. Karol Gościński Nr upr. 661/2017

Warszawa - październik 2018

Spis treści:

1. Uwagi wstępne	3
2. Ogólna charakterystyka obiektu	4
3. Podział obiektu na strefy pożarowe	10
4. Zastosowane urządzenia i instalacje przeciwpożarowe	11
5. Ogólny algorytm pracy urządzeń przeciwpożarowych	16
6. Opis sterowań	17
7. Wnioski i zalecenia	18

1. Uwagi wstępne.

Celem opracowania jest przedstawienie zasad pracy i współdziałania urządzeń i instalacji przeciwpożarowych w przypadku pożaru w poszczególnych strefach pożarowych budynku czego odzwierciedleniem jest matryca sterowań urządzeń i instalacji przeciwpożarowych dołączona do scenariusza jako załącznik.

Na podstawie przeprowadzonych oględzin i pomiarów oraz nałożonych przez straż pożarną obowiązków zgodnie z decyzją nr WZ.4495.118.3.2018 Mazowieckiego Komendanta Wojewódzkiego PSP w Warszawie budynek, w którym ma funkcjonować scena teatru musi spełnić szereg wymagań w zakresie bezpieczeństwa ludzi przebywających w obiekcie.

W tym zakresie występują nieprawidłowości mogące stwarzać nawet zagrożenie życia ludzi ze względu na brak zabezpieczenia przed zadymieniem pionowych i poziomych dróg ewakuacji, braku oświetlenia awaryjnego – ewakuacyjnego, przekroczonych dopuszczalnych długości dojść ewakuacyjnych o 100 procent.

Scenariusz pożarowy oraz matryca sterowań powstała w oparciu o rozporządzenia, dokumenty wykonawcze instalacji oraz systemów przeciwpożarowych zainstalowanych w obiekcie.

Podstawy opracowania:

- [1] Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. 2010 nr 109 poz. 719).
- [2] Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 r. w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej (Dz. U. 2003 nr 121 poz. 1137).
- [3] Projekty budowlane inwestycji z warunkami ochrony przeciwpożarowej.
- [4] Postanowienie nr WZ.4495.118.3.2018 Mazowieckiego Komendanta Wojewódzkiego PSP z dnia 07 czerwca 2018 r.. w sprawie uzgodnienia rozwiązań zastępczych dotyczących:
 - a) podziału gmachu ZNP na strefy pożarowe,
 - b) wydzielenia pożarowego klatek schodowych oraz ich oddymiania,
 - c) zastosowania instalacji sygnalizacji pożaru,
 - d) uzupełnienie i zapewnienie sprawności zaopatrzenia w wodę do celów gaśniczych,zatwierdzone przez Komendanta Wojewódzkiego PSP st. bryg. Mirosława Jasztala.
- [5] Ekspertyza techniczna w zakresie bezpieczeństwa pożarowego dostosowania obiektu do wymagań ochrony przeciwpożarowej kompleksu obiektów administracyjno – biurowo - mieszkalnych,

będących siedzibą Zarządu Głównego Związku Nauczycielstwa Polskiego przy ul. Smulikowskiego 6/8 w Warszawie. – mgr inż. poż. Karol Gościński (rzeczoznawca ds. zabezpieczeń przeciwpożarowych).

- [6] Projekt wykonawczy „Instalacja Sygnalizacji Pożarowej” –część instalacyjna, czerwiec 2018 r. Zaprojektowany przez mgr inż. Grzegorza Orankiewicza, uzgodniony w czerwcu 2018 r. przez rzeczoznawcę ds. zabezpieczeń przeciwpożarowych mgr inż. Karola Gościńskiego.

2. Ogólna charakterystyka obiektu

Fundamenty, ściany

Wszystkie budynki wchodzące w skład kompleksu ZNP – ławy żelbetowe; ściany nośne murowane z cegły ceramicznej pełnej oraz kratówki; ściany działowe z cegły kratówki i dziurawki, w części pomieszczeń z płyt gipsowo-kartonowych na ruszcie metalowym.

2.1. Konstrukcja

Kompleks budynków ZNP konstrukcji murowanej z wbudowanymi elementami żelbetowymi – szkieletowymi, stanowiącymi konstrukcję nośną. Ściany nośne i ściany działowe z cegły ceramicznej pełnej. Klatki schodowe konstrukcji żelbetowej wylewanej (wykończenie - lastriko).

Konstrukcję budynku nr 3 stanowi układ podłużnych murowanych ścian nośnych. Budynek trzytraktowy o rozpiętości traktów na poszczególnych kondygnacjach. Elementem usztywniającym budynek jest trzon komunikacyjny żelbetowy wylewany, w którym znajduje się klatka schodowa i 2 szyby dźwigowe.

W budynku nr 2 w obrębie Sali Zjazdowej w nawach środkowych konstrukcja żelbetowa wylewana słupowo-ryglowa. W nawach skrajnych konstrukcję nośną stanowią dodatkowo murowane ściany podłużne.

Klatka schodowa w budynku nr 1 konstrukcji żelbetowej wylewana na mokro.

2.2. Stropy, dach i przekrycie

Budynki mieszkalne A i B, budynki biurowe z częścią mieszkalną nr 4, 6 - stropy typowe, gęsto-żebrowe, Ackermana; stropodach pełny niewentylowany.

Budynek administracyjno-biurowy nr 3 - stropy typowe, gęsto-żebrowe, Ackermana oraz żelbetowe wylewane na mokro, płytowo-żebrowe oparte na ryglach ram (w rejonie klatek schodowych, dźwigów oraz w obrębie maszynowni); stropodach pełny, niewentylowany.

Budynek administracyjno-biurowy nr 2 (Sala Zjazdowa) - stropy typowe, gęsto-żebrowe, Ackermana oraz żelbetowe wylewane na mokro; stropodach pełny niewentylowany. Dach kryty papą termozgrzewalną asfaltową wielokrotnie.

Budynek administracyjno-biurowy nr 1 - stropy typowe, gęsto-żebrowe, Ackermana oraz żelbetowe wylewane na mokro; dach o konstrukcji drewnianej płatwiowo-stolcowej.

Budynek garażowy, murowany – stropodach niewentylowany.

2.3. Ocena elementów budynku

Kompleks budynków zakwalifikowany jest do grupy budynków wysokich (**W**) – ponad 25 metrów ponad poziomem terenu od najniższej położonego wejścia do budynku, gdyż stanowi jedną strefę pożarową. Kwalifikowany jest do kategorii zagrożenia ludzi **ZL I**.

Został zaprojektowany i wykonany w klasie „B” odporności pożarowej.

Dla budynku wysokiego, zaliczonego do kategorii zagrożenia ludzi **ZL I** w klasie „B” odporności pożarowej wymagania odporności ogniowej jego elementów przedstawiają się następująco:

- główna konstrukcja nośna – R 120;
- stropy – REI 60;
- konstrukcja dachu – R 30;
- przekrycie dachu – RE 30;
- ściany zewnętrzne (pas międzykondygnacyjny) – EI 60;
- ściany wewnętrzne nienośne (obudowa poziomych dróg ewakuacyjnych i przegrody pomiędzy poszczególnymi lokalami) – EI 30.

Biorąc pod uwagę zastosowane rozwiązania konstrukcyjne przyjmuje się, że rozpatrywany obiekt spełnia powyższe wymagania, z wyjątkiem przekrycia dachu papą, które pokryto papą o nieokreślonej charakterystyce rozprzestrzeniania ognia.

2.4. Charakterystyka pożarowa budynku

Powierzchnia, wysokość i liczba kondygnacji

Parametry techniczne

Powierzchnia zabudowy:	2143,93 m ²
Powierzchnia użytkowa:	8190,88 m ²
Kubatura:	45 917,77 m ³
Wysokość:	26,70 m - budynek wysoki (W)

Tabela 2. Zestawienie powierzchni oraz wysokości dla poszczególnych budynków

	Powierzchnia użytkowa [m ²]	Powierzchnia zabudowy [m ²]	Kubatura [m ³]	Wysokość [m]
Budynek nr A	522,52	153,30	2480,39	15,00 m
Budynek nr B	510,47	154,16	2494,30	15,00 m
Budynek nr 6	192,35	64,94	837,07	13,60 m
Budynek nr 4	165,47	60,85	784,36	13,60 m
Budynek nr 3	2857,21	511,70	14867,90	26,70 m
Budynek nr 2	1980,82	637,01	11593,58	15,40 m
Budynek nr 1	1817,18 + 103,80 (tarasy)	511,18	12687,49	21,20 m
Budynek nr 8	41,06	50,79	172,68	3,00 m
SUMA:	8190,88	2143,93	45917,77	

Tabela 3. Zestawienie kondygnacji dla poszczególnych budynków

	Ilość kondygnacji nadziemnych	Ilość kondygnacji podziemnych
Budynek nr A	4	1
Budynek nr B	4	1

Budynek nr 6	3	1
Budynek nr 4	3	1
Budynek nr 3	7	1
Budynek nr 2	3	1
Budynek nr 1	4	1
Budynek nr 8	1	-

2.5. Charakterystyka zagrożenia pożarowego parametry pożarowe występujących substancji palnych

W budynkach obiektu ZNP nie przewiduje się stosowania jak również składowania substancji palnych oraz materiałów klasyfikowanych jako niebezpieczne pożarowo takie jak gazy palne, ciecze łatwopalne o temperaturze zapłonu poniżej 55°C, materiały pirotechniczne, wybuchowe itp.

W obiektach A i B oraz 4 i 6, w części mieszkalnej występuje instalacja gazowa z sieci miejskiej.

W rozpatrywanych częściach obiektu przewiduje się występowanie typowych materiałów palnych takich jak: tkaniny (naturalne i sztuczne), papier, tektura oraz drewno płyty drewnopochodne (elementy dekoracji, wyposażenie pomieszczeń - meble na recepcji i w biurze), oraz tworzywa sztuczne. Pod względem palności, w zdecydowanej większości reprezentowane będą materiały stałe.

W obecnej chwili występują wykładziny podłogowe o nieznanych parametrach zapalności.

2.6. Kategoria zagrożenia ludzi, przewidywana liczba osób na każdej kondygnacji i w pomieszczeniach, których drzwi ewakuacyjne powinny otwierać się na zewnątrz pomieszczeń

Kompleks budynków objętych zakresem opracowania obiektu ZNP klasyfikowany jest do kategorii zagrożenia ludzi ZL I.

Przewidywana ilość osób w obiekcie wynosi:

- Budynki mieszkalny A i B:

- piwnica: brak pomieszczeń przewidzianych do przebywania ludzi
- kondygnacje nadziemne: 15 osób
- Budynek nr 6:
 - piwnica (zakład poligrafii): 3 osoby
 - parter, I piętro: 3 osoby
 - II piętro: 4 osoby
- Budynek nr 4:
 - piwnica: 2 osoby
 - parter: 5 osób
 - I, II piętro: 3 osoby
- Budynek nr 3:
 - piwnica: 3 osoby
 - parter: 5 osób (biblioteka), 10 osób (sala 71), 5 osób (pozostałe pomieszczenia)
 - I, II, III piętro: do 20 osób
 - IV piętro: do 30 osób
 - V piętro: do 60 osób (sala 512), do 30 osób (pozostałe pomieszczenia)
 - VI piętro: 2 osoby
- Budynek nr 2:
 - piwnica: 3 osoby (wydawnictwo ZP GRUPA)
 - parter: 10 osób (pomieszczenia biblioteczne), do 40 osób (sala wykładowa W), 8 osób (dziekanaty, biura WSP)
 - I piętro: do 20 osób
 - II piętro: do 500 osób (Sala Zjazdowa)
- Budynek nr 1:
 - piwnica: 0 osób
 - parter (hol): 10 osób
 - II piętro: do 200 osób (Sala Kolumnowa)

- III piętro: ok. 50 osób (aula WSP)

- Budynek nr 8: brak pomieszczeń przewidzianych do przebywania ludzi

Drzwi, które powinny się otwierać na zewnątrz, stanowiące wyjście ewakuacyjne z pomieszczeń, przeznaczonych do jednoczesnego przebywania ponad 50 osób, tj. Sala Zjazdowa, Sala Kolumnowa, sala 512, aula WSP, hol wejściowy oraz hol na II piętrze.

2.7. Przewidywana gęstość obciążenia ogniowego

Dla budynków zakwalifikowanych do ZL nie wyznacza się gęstości obciążenia ogniowego. W węźle cieplnym i innych pomieszczeniach technicznych znajdujących się w piwnicy (magazyny, warsztat) przyjmuje się, że gęstość obciążenia ogniowego nie przekracza wartości 500 MJ/m². Obiekt ogrzewany jest z miejskiej sieci ciepłowniczej.

2.8. Klasa odporności pożarowej budynku oraz klasa odporności ogniowej i stopień rozprzestrzeniania ognia elementów budowlanych

Dla istniejących budynków kompleksu ZNP, zgodnie z ich dotychczasowym przeznaczeniem oraz z § 212 ust. 2 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, wymagana jest klasa „B” odporności pożarowej.

Elementy budynku, które powinny być nierozprzestrzeniające ognia (NRO) odpowiednio do jego klasy odporności pożarowej „B”, powinny w zakresie klasy odporności ogniowej spełniać co najmniej wymagania określone w poniższej tabeli:

Klasa odporności pożarowej budynku	Klasa odporności ogniowej elementów budynku					
	główna konstrukcja nośna	konstrukcja dachu	strop	ściana zewnętrzna	ściana wewnętrzna	przekrycie dachu
1	2	3	4	5	6	7
„B”	R 120	R 30	REI 60	EI 60 (o↔i)	EI 30 ⁴⁾	RE 30

Na podstawie przeprowadzonej analizy konstrukcyjnej należy stwierdzić, iż główne konstrukcje nośne budynków spełniają klasę odporności ogniowej co najmniej R 120. Stropy gęsto-żebrowe Ackermana oraz żelbetowe wylewane na mokro, spełniają wymagania klasy odporności ogniowej stropu, tj. klasy REI 60. Stropodach żelbetowy spełnia wymagania konstrukcji dachu R 30 i RE 30, ściany zewnętrzne i wewnętrzne spełniają również powyższe klasy odporności ogniowej. Przekrycie dachu papą o nieokreślonej charakterystyce rozprzestrzeniania ognia nie spełnia wymaganego w tym przypadku nierozprzestrzeniania ognia.

3. Podział budynku na strefy pożarowe

Kompleks budynków ZNP stanowi jedną strefę pożarową o powierzchni 8190,88 m², łącznie z budynkami 4 i 6 oraz A i B.

Przewiduje się oddzielenie ścianą oddzielenia przeciwpożarowego REI 120 budynków nr 4 i 6 o przeznaczeniu mieszkalnym oraz podział pozostałych obiektów (budynki numer 1, 2 i 3) na następujące strefy pożarowe:

Numer strefy pożarowej	Obszar strefy pożarowej	Przeznaczenie	Kategoria strefy pożarowej	Powierzchnia użytkowa [m ²]
1	Piwnica	Garaż	PM (Q < 500 MJ/m ²)	197,4
2	Część piwnicy	Magazyny i komórki lokatorskie	PM (Q < 500 MJ/m ²)	149,8
3	Część piwnicy	Warsztat	PM (Q < 500 MJ/m ²)	322,6
4	Część piwnicy	Zakład poligraficzny, studio nagrań,	ZL III	311,7
5	Część piwnicy + jedno pomieszczenie na parterze nr 0,38 w obszarze budynku nr 3	Archiwum	PM (Q < 500 MJ/m ²)	140,0
6	Część piwnicy	Węzeł cieplny, pomieszczenia magazynowe	PM (Q < 500 MJ/m ²)	311,0
7	Część piwnicy	Przeciwpożarowy	PM	12,0

		wyłącznik prądu w rozdzielni elektrycznej	($Q < 500 \text{ MJ/m}^2$)	
8	Część piwnicy + część parteru	Mieszkanie oraz pomieszczenia zakładu poligraficznego	ZL III oraz ZL IV	159,7
9	Piwnica	Wydzielony garaż	PM ($Q < 500 \text{ MJ/m}^2$)	40,8
10	Parter w budynku nr 3	Pomieszczenia biurowe oraz biblioteka	ZL III	718,0
11	Parter (część), I piętro w budynku nr 2 i 3	Pomieszczenia biurowe + szyby wind	ZL III	1091,3
12	Pozostała część budynku nr 3 w obszarze kondygnacji od II do VI piętra	Pomieszczenia biurowe, firmy fotograficzne	ZL III	1537,2
13	II piętro w budynku nr 2 i 3	Sala Zjazdowa, po modernizacji wnętrza z przeznaczeniem pod teatr	ZL I	493,4
14	Pomieszczenia II piętra w obszarze budynku nr 3	Pomieszczenia biurowe, po przebudowie garderoby przy teatrze	ZL III	187,0
15	Budynek nr 1 od parteru do V piętra	Pomieszczenia biurowe, Sala Kolumnowa, sala wystawowa, klatki schodowe, korytarze,	ZL I	2143,7

4. Zastosowane urządzenia i instalacje przeciwpożarowe

Obiekt będzie wyposażony w urządzenia i instalacje techniczne istotne z punktu widzenia ochrony przeciwpożarowej:

- System sygnalizacji pożaru
- Przeciwpożarowy wyłącznik prądu kompleks budynków ZNP
- Awaryjne oświetlenie ewakuacyjne:
- Oddymianie klatek schodowych:
- Instalacja wodociągowa przeciwpożarowa

- f) Wyposażenie w gaśnice
- g) Instalacja wentylacji mechanicznej.
- h) Instalacja klimatyzacji
- i) Instalacja wentylacji grawitacyjnej
- j) Klapy odcinające przeciwpożarowe
- k) Instalacja odgromowa

Instalacja sygnalizacji pożaru (SSP)

W budynkach numer 1, 2 i 3 zostanie zainstalowany system sygnalizacji pożarowej wykonany zgodnie ze specyfikacją techniczną PKN-CEN/TS 54-14, który będzie chronił wszystkie pomieszczenia biurowe, sale konferencyjne, sale teatru, pomieszczenia socjalne pracowników oraz drogi ewakuacyjne: korytarze, klatki schodowe. Nie przewiduje się zainstalowania systemu w pomieszczeniach mieszkalnych znajdujących się w budynkach numer 4 i 6, a także w budynkach mieszkalnych A i B. Centrala sygnalizacji pożarowej będzie zainstalowana w wyznaczonym miejscu, gdzie będzie możliwy dostęp tylko dla personelu obiektu oraz stały nadzór np. w pomieszczeniu portiera. System sygnalizacji pożarowej będzie dozorował powierzchnię chronioną za pomocą czujek dymu, będzie również wyposażony w ręczne ostrzegacze pożarowe oraz sygnalizatory głosowo-akustyczne, przekazujące komunikat głosowy w przypadku wykrycia pożaru. System sygnalizacji pożarowej powinien zostać podłączony do Państwowej Straży Pożarnej.

Dla potrzeb teatru przewiduje się wstępnie zainstalowanie w sali teatru oraz w pomieszczeniach garderoby własnego systemu sygnalizacji pożarowej, kompatybilnego z systemem zainstalowanym w przyszłości w obiekcie. Do czasu wyposażenie całego budynku w ww. system. Przestrzeń użytkowaną przez Teatr na scenę i widownię wraz z pomieszczeniami garderób należy wyposażyć w system sygnalizacji pożarowej. Po zainstalowaniu systemu sygnalizacji pożaru w całym obiekcie (budynki nr 1, 2 i 3) system obejmujący pomieszczenia teatru i garderoby zostanie zintegrowany i podłączony do systemu centralnego obejmującego cały budynek. Kompletny system sygnalizacji pożarowej obejmujący wszystkie budynki nr 1, 2 i 3 zostanie podłączony do stacji monitoringu pożarowego i Państwowej Straży Pożarnej.

W okresie przejściowym centrala systemu znajduje się w pomieszczeniu przy garderobach na I piętrze przestrzeni zajmowanej przez teatr. Docelowo centrala SSP będzie monitorowana i zlokalizowana przy portierni ZNP na poziomie -1.

Na system składają się optyczne czujki dymu oraz ręczne ostrzegacze pożarowe.

Zainstalowana będzie 1 centrala jako system sygnalizacji pożaru Polon - 6000, zlokalizowana przy garderobach teatru.

Do czasu podłączenia do sieci monitoringu pożarowego centralka będzie miała ustawienia czasu zwłoki alarmu 1 stopnia – 5 minut oraz czas zwłoki alarmu 2 stopnia 1 minuta..

Po uruchomieniu systemu w całym budynku sygnał alarmu II stopnia wysyłany będzie do stacji monitoringu z jednoczesnym przekazaniem do SK KM PSP Warszawa. Wówczas zostanie przestawiony nastaw zwłok na odpowiednia 4 minuty i 0 minut.

Przeciwpozarowy wyłącznik prądu.

Przeciwpozarowy wyłącznik prądu będzie zlokalizowany przy głównej szafie rozdzielni elektrycznej znajdującej się w pomieszczeniu technicznym w piwnicy budynku 3 (pomieszczenie „-1.51 – rozdzielnia”). Pomieszczenie rozdzielni elektrycznej, w której zostanie zainstalowany przeciwpozarowy wyłącznik prądu będzie stanowiło osobną strefę pożarową.

Awaryjne oświetlenie ewakuacyjne

W kompleksie budynków planuje się na wszystkich drogach ewakuacyjnych (z wyjątkiem budynków mieszkalnych będących poza zakresem opracowania) oraz w Sali Zjazdowej przeznaczonej pod teatr i Sali Kolumnowej, wykonanie oświetlenia awaryjnego ewakuacyjnego. Oświetlenie awaryjne ewakuacyjne wykonane zostanie zgodnie z *PN-EN 1838 Zastosowanie oświetlenia. Oświetlenie awaryjne* oraz *PN-EN 50172 Systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego*. Pomieszczenia oraz drogi ewakuacyjne wyposażone zostaną w instalację awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego zapewniającą uzyskanie średniego natężenia 2 lx w osi drogi ewakuacyjnej, a w miejscu występowania podręcznego sprzętu gaśniczego, hydrantu lub zaworu hydrantowego – 10 lx. Czas działania oświetlenia wynosić będzie nie mniej niż 1 godzinę, a czas jego załączania nie przekracza 2s.

Oddymianie klatek schodowych

W budynku nr 3 zostanie wydzielona przegrodami budowlanymi oddymiana klatka schodowa, zamykana drzwiami o klasie odporności ogniowej EIS 30. Oddymianie będzie realizowane przez okna oddymiające znajdujące się w górnej części klatki schodowej o powierzchni czynnej równej 2,05 m². Dostarczenie dopływu powietrze

podczas oddymiania klatki schodowej będzie realizowane przez drzwi wyjściowe z klatki schodowej na zewnątrz budynku o powierzchni $3,13 \text{ m}^2$, które w przypadku pożaru zostaną otwarte samoczynnie. Otwierane samoczynnie będą również drzwi wiatrołapu. Okno oddymiające będzie uruchamiane samoczynnie przez system wykrywania dymu zainstalowany w klatce schodowej oraz po otrzymaniu sygnału alarmowego z centrali systemu sygnalizacji pożarowej zainstalowanym w obiekcie po wykryciu dymu na klatce schodowej lub za pomocą ręcznego przycisku uruchamiającego

W budynku nr 1 będzie jedna wydzielona pożarowo strefa dymowa, w skład której wchodzić będzie hol oraz dwie symetryczne klatki schodowe nr 1 i 2. Okna występujące w górnych częściach klatek schodowych nr 1 i 2 o powierzchniach geometrycznych $4,63 \text{ m}^2$ zostaną wymienione na certyfikowane okna oddymiające, uruchamiane samoczynnie po otrzymaniu sygnału alarmowego z systemu sygnalizacji pożarowej zainstalowanego w obiekcie po wykryciu dymu w tej strefie dymowej.

Instalacja wodociągowa przeciwpożarowa

W obiektach nr 1, 2 i 3 do planowana jest rozbudowa istniejącej instalacji wodociągowej przeciwpożarowej. W strefach pożarowych ZL zostaną zainstalowane hydranty wewnętrzne DN 25 z węzłem półsztywnym, natomiast w piwnicy oraz w garażu planuje się zainstalowanie hydrantów H 33 z węzłem półsztywnym (wyposażenie stref pożarowych PM w piwnicy w hydranty H33 stanowi rozwiązanie zamienne). Ponadto przy każdej klatce schodowej (klatki nr 1, 2 i 3) przewiduje się zainstalowanie nawodnionego pionu z zaworami DN 52 – w kondygnacji piwnicy po 2 zawory DN 52 na każdym pionie, natomiast na pozostałych kondygnacjach po jednym zaworze DN 52 na każdej kondygnacji, na każdym z pionów. Instalacja wodociągowa przeciwpożarowa będzie zasilana bezpośrednio lub za pomocą pompowni przeciwpożarowej ze zbiornika o zapasie wody o pojemności pomniejszonej do 10 m^3 , przy wymaganej pojemności 50 m^3 . Przewiduje się wyprowadzenie w elewacji budynku od strony drogi przeciwpożarowej dodatkowej nasady o średnicy 75 mm, umożliwiającej zasilanie instalacji wodociągowej przeciwpożarowej z samochodów gaśniczych. Średnice nominalne przewodów, na których instalowane będą zawory hydrantowe 52 oraz hydranty 25 i 33 powinny wynosić co najmniej:

- DN 25 – dla hydrantów 25;
- DN 50 – dla hydrantów 33;

- DN 80 – dla zaworów 52 na nawodnionych pionach.

Wypożaenie w gaśnice

Części biurowo administracyjne kompleksu budynków ZNP są wyposażone w normatywną ilość gaśnic z odpowiednim środkiem gaśniczym zawartym w gaśnicach przypadającą na każde 100m² powierzchni chronionej t.j. co najmniej 2 kg (lub 3 dm³) z zachowaniem odległości dojścia do sprzętu maksymalnie 30 m. Strefy pożarowe PM znajdujące się w piwnicy, stanowiące pomieszczenia techniczne oraz garaż należy wyposażyć w gaśnice w ilości środka gaśniczego co najmniej 2 kg (lub 3 dm³) na każde 300 m² powierzchni chronionej. Szczegóły w tym zakresie zostaną określone w Instrukcji bezpieczeństwa pożarowego dla obiektu.

Instalacja wentylacji mechanicznej

Kanały wentylacji mechanicznej przechodzą do sąsiednich stref pożarowych. Są to kanały nieposiadające odpowiedniej odporności ogniowej oraz nie posiadają klap odcinających.

Instalacja klimatyzacji

Instalacją klimatyzacji objęta jest scena wraz z widownią i garderoby. Klapy przeciwpożarowe zainstalowane na przewodach wentylacyjnych instalacji klimatyzacji podzielono na:

- hol - szatnia,
- widownia - scena
- garderoby

Instalacja wentylacji grawitacyjnej obejmuje część administracyjną obiektu.

Obiekt wyposażony będzie w kurtyny przeciwpożarowe

Pełniące funkcję oddzielenia przeciwpożarowego. Uruchamiane są samoczynnie poprzez włączniki topikowe. Mechanizm opuszczania kurtyn zasilany jest siłownikiem elektrycznym.

Kurtyny zastosowano do wydzielenia i zabezpieczenia szatni poprzez oddzielenie jej od przestrzeni holu oraz zabezpieczenie okien.

Siłowniki kurtyn zostają uruchomione samoczynnie włącznikiem topikowym reagującym na wysoką temperaturę i sygnał zadziałania kurtyny przesłany jest do centrali pożarowej.

5. Ogólny algorytm pracy urządzeń przeciwpożarowych

Źródłem informacji o pożarze są:

- a) automatyczne czujki pożaru instalacji SSP,
- b) czujniki zadziałania kurtyn przeciwpożarowych zamontowane w szatni holu wejściowego na parterze,
- d) ręczne ostrzegacze pożaru instalacji SSP,

Przyjęty sposób alarmowania:

Zadziałanie czujki pożarowej rozpoczyna alarm 1 stopnia, który ogłoszony jest na centrali podrzędnych docelowo na centrali Master (Centrala 1, w pomieszczeniu holu garderób). Pracownik ochrony/portier ma czas $T_1 = 60s$ na przyjęcie zgłoszenia poprzez zatwierdzenie przyjęcia zgłoszenia na centrali. Następnie w trakcie czasu $T_2 = 5min$ musi sprawdzić zgłoszenie. W przypadku potwierdzenia wystąpienia pożaru przez obsługę centrale wchodzi w stan alarmowania 2go stopnia, który jest sygnalizowany akustycznie i optycznie przez centralę sygnalizacji pożaru. Aby potwierdzić wystąpienie pożaru należy uruchomić najbliższy ręczny ostrzegacz pożarowy. Uruchomienie ręcznego ostrzegacza pożarowego wywołuje od razu alarm drugiego stopnia. Zadziałanie czujki samoczynnych urządzeń przeciwpożarowych (kurtyn) w szatni holu głównego powoduje przejście central w stan alarmu 2go stopnia. Każdy alarm pożarowy 2go stopnia docelowo będzie transmitowany do sieci monitoringu pożarowego Państwowej Straży Pożarnej. W pierwszej fazie inwestycji będzie sygnalizowany w pomieszczeniu portierni i dalej alarmowania straży pożarnej odbędzie się w sposób tradycyjny – telefonicznie.

6. Opis sterowań

Poniżej podano zestawienie sterowań realizowanych po wykryciu pożaru w strefie pożarowej

Strefa pożarowa „Teatru”

Obejmuje pomieszczenia zlokalizowane na II piętrze budynku nr 1 pomiędzy trzema klatkami schodowymi i należą do niej pomieszczenia:

- scena,
- widownia,
- garderoby,
- hol pomiędzy sceną i garderobami.

Centralka SSP zlokalizowana w holu przy garderobach (na zapleczu sceny) obsługuje wyłącznie monitorowanie dwóch linii dozorowych z rozdzieleniem 1. na scenę i widownię(strefa pożarowa nr 13) oraz 2. Na hol za sceną i pomieszczenia garderób (strefa pożarowa nr 14).

W przypadku sygnału z jednej z czujek dymu zlokalizowanej w przestrzeni 1. Centralka podaje alarm 1 go stopnia na czas 5 minut dla sprawdzenia przyczyny alarmu.

W przypadku zadziałania więcej niż jednej czujki w przestrzeni 1 (na jednej lub więcej linii dozorowych) Centralka SSP wchodzi w stan alarmu 2 go stopnia. Podobnie dzieje się w przypadku włączenia ręcznego ostrzegacza pożarowego (ROP), centralka bezzwłocznie przekazuje alarm 2 stopnia.

Analogicznie alarmy występują dla przestrzeni 2.

Alarm pożarowy drugiego stopnia uruchamia sygnał dźwiękowy (komunikat akustyczny) w obu przestrzeniach,

Z centralki zostaje wysterowany sygnał do modułów sterujących klapami odcinającymi, siłownikami drzwi i elektrozamykami drzwi na klatkę schodową.

Klapy odcinające na kanałach wentylacyjnych zamykają się na granicy strefy pożarowej zabezpieczając strefę pożarową zamykając ją w jej przestrzeni.

Sygnał alarmowy zostaje przekazany do portierni budynku.

Centralka SSP ponadto monitoruje sygnał zadziałania kurtyn przeciwpożarowych w holu wejściowym przy szatni po ich zadziałaniu na skutek aktywowania wyłączników topikowych po opuszczeniu w przestrzeni szatni tak by przestrzeń ta została całkowicie odizolowana od pozostałej części holu wejściowego i klatek schodowych centralka odbiera sygnał zadziałania kurtyn i uruchamia automatycznie sygnał alarmowy 2-go stopnia..

Strefa pożarowa 1. Lub 2.

- alarm pożarowy przekazany do portierni budynku i stąd alarmowanie straży pożarnej,
- wyłączenie wentylacji mechanicznej i klimatyzacji w przestrzeni teatralnej,
- uruchomienie kurtyn przeciwpożarowych w przestrzeni szatni na parterze przy wejściu głównym,
- zamknięcie klap odcinających na kanałach wentylacyjnych monitorowanych stref pożarowych,
- podanie komunikatu głosowego przez sygnalizatory akustyczne o zarządzeniu ewakuacji ludzi,
- zwolnienie elektro-trzymaczy drzwi na klatki schodowe i zamknięcie drzwi na klatki schodowe,
- wyłączenie ręczne zasilania dla budynku przeciwpożarowym wyłącznikiem prądu na życzenie kierującego akcją ratowniczo – gaśniczą.

Algorytm wysterowań może obejmować jedynie urządzenia i elementy znajdujące się w 1 fazie realizacji w przestrzeni przeznaczonej na działalność teatru ATENEUM.

Pełen algorytm wysterowań w zakresie ochrony budynku przed pożarem będzie możliwy po opracowaniu pełnego projektu instalacji (systemu) SSP.

Obecny stan jest przejściowy i umożliwia uruchomienie działalności teatru w wynajmowanej przestrzeni obiektu ZNP.

7. Wnioski i zalecenia:

Z uwagi na fakt, iż w budynku Związku Nauczycielstwa Polskiego będą prowadzone wieloetapowe działania inwestycyjne wprowadzające zapisy postanowienia Mazowieckiego Komendanta Wojewódzkiego mające na celu spełnienie wymagań przepisów ochrony ppoż., a w szczególności wytycznych zawartych w ekspertyzie [5]. Zaleca się prowadzenie dalszych prac poprawiających bezpieczeństwo pożarowe obiektu jak i jego użytkowników z uwzględnieniem zagadnień:

- Wydzielenia stref pożarowych.
- Opracowania procedur działania w przypadku wystąpienia pożaru jak i innego zagrożenia pozwalających na sprawne podjęcie kluczowych decyzji, przy uruchomieniu instalacji wodnych znajdujących się w obiekcie,

- Przeprowadzenie modernizacji istniejących urządzeń oraz instalacji koniecznych doysterowania przez system sygnalizacji pożaru.
- przeprowadzenie modernizacji dźwigów osobowych mającej na celu przystosowanie dźwigów do współpracy z systemem SSP.
- Zainstalowania klap odcinających w kanałach wentylacyjnych stref pożarowych Teatru. Usytuowanie klap ppoż. na granicy stref z Teatrem. Klapy powinny mieć możliwośćysterowania z poziomu SSP.
- Zapewnienia odpowiedniej odporności ogniowej kanałów wentylacyjnych.
- W przypadku, gdy w obiekcie znajdują się lub przewiduje się przebywanie osób o ograniczonej zdolności poruszania się należy, po konsultacji z ochroną, wyznaczyć im miejsce ustawienia lub pobytu na czas spektaklu. Informację o przewidywanej liczbie takich osób powinny przepływać między obsługą portierni oraz obsługą widowni.
- Przeprowadzanie szkoleń okresowych dla wyznaczonych pracowników pionu technicznego Teatru oraz portierni ZNP z obsługi instalacji hydrantowej, obsługi systemu SSP, organizacji i kierowania ewakuacją przy współpracy z ochroną obiektu, uruchamiania instalacji wodnych przez osoby, które dysponują odpowiednią wiedzą techniczną z danego zakresu.
- Opracowanie procedur kierowania ewakuacją wykorzystując głównie klatki do tego celu przewidziane z zainstalowanymi urządzeniami zabezpieczającymi przed zadymieniem.
- Z uwagi na fakt, iż w obiekcie mogą przebywać osoby obcojęzyczne należy rozważyć konieczność podawania komunikatów alarmowych w obcym języku.
- Należy zwlekać z wyłączeniem zasilania w energię elektryczną obiektu maksymalnie długi czas, czyli wyłączenia prądu przeciwpożarowym wyłącznikiem prądu należy dokonać w porozumieniu z Kierującym Działaniem Ratowniczym przybyłym na miejsce działań. Taka sytuacja powinna obowiązywać do czasu wykonania w całym budynku ZNP oświetlenia awaryjnego – ewakuacyjnego.