

EKSPERTYZA TECHNICZNA
Hala widowiskowo-sportowa TORWAR I
przy ul. Łazienkowskiej 6a w Warszawie

INWESTOR:

CENTRALNY OŚRODEK SPORTU
ul. Łazienkowska 6a
00-449 Warszawa

ADRES INWESTYCJI:

Hala sportowo-widowiskowa nr 1, TORWAR I,
ul. Łazienkowska 6a
00-449 Warszawa

Autor:

mgr inż. Piotr Krzywina
Rzecznik ds. zabezpieczeń
przeciwpożarowych nr upr. 515/2009

RZECZOWNICZA DO SPRAW ZABEZPIECZEN
PRZECIWPOŻAROWYCH

mgr inż. Piotr Krzywina
Nr upr. 515/2009

Podstawa prawna:

§ 1 ust. 2 rozporządzenia MSWiA w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. 2023, poz. 822)

Józefów, sierpień 2024 r.

KOMENDA WOJEWÓDZKA
PAŃSTWOWEJ STRAŻY POŻARNEJ
w Warszawie
WYDZIAŁ PRZECIWDZIAŁANIA ZAGROŻENIOM
ul. Dmochowska 40, 02-672 Warszawa
Załącznik do postanowienia
WFZ 52840.537..... 2024.3

Zawartość

1. Przedmiot, zakres i cel opracowania	3
2. Podstawy prawne	4
3. Ogólna charakterystyka obiektu	4
4. Charakterystyka pożarowa	5
4.1. Powierzchnia, wysokość i liczba kondygnacji:.....	5
4.2. Odległość od obiektów sąsiadujących – usytuowanie budynku	5
4.3. Parametry pożarowe występujących substancji palnych	5
4.4. Przewidywana gęstość obciążenia ogniowego	6
4.5. Kategoria zagrożenia ludzi i przewidywana liczba osób	7
4.6. Ocena zagrożenia wybuchem pomieszczeń oraz przestrzeni zewnętrznych	7
4.7. Podział obiektu na strefy pożarowe	7
4.8. Klasa odporności pożarowej budynku oraz klasa odporności ogniowej i stopień rozprzestrzeniania ognia elementów budowlanych	8
4.9. Warunki ewakuacji	9
4.10. Sposób zabezpieczenia przeciwpożarowego instalacji użytkowych	10
4.11. Dobór urządzeń przeciwpożarowych w obiekcie	11
4.12. Wyposażenie w gaśnice	11
4.13. Drogi pożarowe.....	12
4.14. Zaopatrzenie w wodę do zewnętrznego gaszenia pożaru	12
5. Wykaz niezgodności w zabezpieczeniu przeciwpożarowym budynku, które są przedmiotem wystąpienia od przepisów rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów	13
6. Szczegółowe uzasadnienie konieczności wprowadzenia odstępstwa	15
7. Propozycje rozwiązań zamiennych (rozwiązania zamienne rekompensujące skutki wprowadzenia odstępstwa)	17
8. Analiza i ocena wpływu rozwiązań zamiennych na poziom bezpieczeństwa pożarowego służąca wykazaniu niepogorszenia warunków ochrony przeciwpożarowej.....	19

1. Przedmiot, zakres i cel opracowania

Przedmiotem opracowania jest wystąpienie o udzielenie zgody na rozwiązania zamiennego w zakresie stosowania systemu sygnalizacji pożarowej, obejmującego urządzenia sygnalizacyjno-alarmowe, służące do samoczynnego wykrywania i przekazywania informacji o pożarze, zwanego dalej „SSP”. Powyższe dotyczy tylko części hali widowiskowo-sportowej stanowiącej strefę pożarową Nr 1 (przestrzeń areny widowiskowo-sportowej), wyposażonej w czujki dymu liniowe (OSID 1-9), które podczas organizacji części imprez artystycznych lub widowiskowo-sportowych, a także w czasie przygotowania technicznego hali do tych imprez, muszą być blokowane w CSP z uwagi na częste generowanie alarmów fałszywych. Wówczas przestrzeń strefy pożarowej Nr 1 nie jest dozorowana przez system sygnalizacji pożarowej, czego konsekwencją jest brak realizacji ochrony całkowitej.

Opracowanie ekspertyzy technicznej wynika z konieczności zapewnienia ochrony przedmiotowego budynku przez SSP odpowiednio do wymagań zawartych w obowiązujących przepisach, w tym rozporządzeniu MSWiA w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. 2023, poz. 822).

Niniejsze opracowanie wykonane zostało na podstawie zlecenia Inwestora.

Zakres niniejszego opracowania obejmuje analizę warunków ochrony przeciwpożarowej obiektu oraz określenie wymaganego poziomu bezpieczeństwa pożarowego, w odniesieniu do istniejącego stanu techniczno-funkcjonalnego. Ekspertyza techniczna obejmuje rozwiązania zamienne w stosunku do wymagań przeciwpożarowych określonych w rozporządzeniu Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. 2023, poz. 822) dotyczących budynków widowiskowo-sportowych o liczbie miejsc powyżej 1 500, tj.

- 1) § 28 ust. 1 pkt. 5 – zastosowanie w ramach ochrony systemu sygnalizacji pożarowej innych urządzeń samoczynnie wykrywających zjawiska pożarowe podczas imprez widowiskowo-sportowych oraz w czasie przygotowania technicznego hali do tych imprez.

Celem ekspertyzy technicznej jest określenie rozwiązań zamiennych, w tym warunków ochrony przeciwpożarowej biernej i czynnej w celu zapewnienia w sposób inny niż określony w wymaganiach przepisów rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. 2023, poz. 822) bezpieczeństwa pożarowego na poziomie nie gorszym niż wynikający przy zastosowaniu rozwiązań wynikających z przepisów cyt. rozporządzenia (automatycznej detekcji pożaru przez czujki pożarowe systemu sygnalizacji pożarowej). Do wczesnego wykrywania pożaru przewiduje się zastosowanie systemu wizyjnej detekcji pożaru (ang. video fire detector VDF), w którym na podstawie analizy obrazu wideo z kamer systemu dozorowego CCTV wykrywany jest na podstawie algorytmów automatycznej analizy obrazu wystąpienie dymu lub płomieni.

2. Podstawy prawne

Niniejsze wystąpienie zostało opracowane w oparciu o aktualnie obowiązujące akty prawne oraz poniższą dokumentację tj.:

- I. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2022 poz. 1225),
- II. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. 2023, poz. 822),
- III. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz. U. 2009, poz. 1030),
- IV. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 5 sierpnia 2023 r. w sprawie uzgadniania projektu zagospodarowania działki lub terenu, projektu architektoniczno-budowlanego, projektu technicznego oraz projektu urządzenia przeciwpożarowego pod względem zgodności z wymaganiami ochrony przeciwpożarowej (Dz. U. 2023 poz. 1563),
- V. Specyfikacja techniczna PKN-CEN/TS 54-14:2020-09 Systemy sygnalizacji pożarowej. Część 14: Wytyczne planowania, projektowania, instalowania, odbioru, eksploatacji i konserwacji,
- VI. Specyfikacja techniczna ISO/TS 7240-30 Fire detection and alarm systems – Part 30: Design, installation, commissioning and service of video fire detector systems
- VII. Wytyczne projektowania Instalacji Sygnalizacji Pożarowej SITP WP - 02:2021,
- VIII. Projekt systemu sygnalizacji pożarowej. Centralny Ośrodek Sportu, ul. Łazienkowska 61, 00-449 Warszawa. Autor: inż. Henryk Burzyński. Data: grudzień 2014 r.

3. Ogólna charakterystyka obiektu

Hala Widowiskowo - Sportowa TORWAR I jest to obiektem wolnostojącym zlokalizowanym przy ul. Łazienkowskiej 6a w Warszawie. Jest miejscem organizacji różnego typu imprez sportowych, koncertów, wystaw, targów, konferencji, bankietów czy też imprez firmowych.

Obiekt dysponuje widownią stacjonarną - 4806 miejsc siedzących. Ponadto płyta hali ma wymiary 33 m x 63 m, na której może się znaleźć 1700 widzów. Efekt taki uzyskuje się dzięki rozstawieniu na poziomie płyty dodatkowej liczby krzeseł lub 2560 widzów przy przeznaczeniu płyty hali wyłącznie na miejsca stojące.

4. Charakterystyka pożarowa

4.1. Powierzchnia, wysokość i liczba kondygnacji:

Dane techniczno-powierzchniowe:

- Powierzchnia zabudowy 9 800 m²
- Powierzchnia całkowita 24 500 m²
- Kubatura całkowita 200 075 m³
- Liczba kondygnacji nadziemnych 3
- Liczba kondygnacji podziemnych 1
- Powierzchnia hali widowiskowo-sportowej wraz z trybunami 5 162 m²
- Wysokość hali widowiskowo-sportowej 14,5 m

Przedmiotowy obiekt zaliczony jest do grupy budynków średniowysokich (SW).

4.2. Odległość od obiektów sąsiadujących – usytuowanie budynku

Przedmiotowy budynek usytuowany jest pomiędzy parkingiem samochodowym od strony wschodniej w odległości ok. 14 m (ul. Solec), a krytym lodowiskiem TORWAR II od strony zachodniej w odległości ok. 15 m. Od strony południowej znajduje się ul. Łazienkowska i stadion Legii Warszawa w odległości ok. 50 m, a od strony północnej estakada al. Armii Ludowej w odległości ok. 11 m. Do przedmiotowego budynku od strony zachodniej przylega budynek starej maszynowni chłodu.

4.3. Parametry pożarowe występujących substancji palnych

Na powierzchniach widowiskowo-sportowych oraz w pozostałej części obiektu będą występowały w większości materiały palne typowe dla tego typu obiektów, takie jak: papier, meble z drewna i wyroby drewnopochodne oraz tworzywa sztuczne, pianki poliuretanowe w meblach i materacach, wykładziny podłogowe, obudowy komputerów i sprzętu RTV oraz AGD opakowania z tworzyw sztucznych i ubrania nie stwarzające szczególnego zagrożenia pożarowego.

Parametry pożarowe występujących substancji palnych:

Lp.	Substancja - materiał	Charakterystyka
1.	drewno, materiały drewnopochodne	– łatwo palny, – temperatura zapalenia 300 – 400 °C, – ciepło spalania 16 MJ/kg - 18.0 MJ/kg

<i>Lp.</i>	<i>Substancja - materiał</i>	<i>Charakterystyka</i>
2.	papier, karton	<ul style="list-style-type: none"> – łatwo palny, – temperatura zapalenia 230°C, w stanie rozluźnionym pali się intensywnie i szybko, – ciepło spalania 16 MJ/kg
3.	polietylen (PE),	<ul style="list-style-type: none"> – łatwo zapalny, o małej odporności na działanie ciepła, – polietylen pali się żółtym świecącym płomieniem, w środku niebieski, po krótkim okresie palenia spadają krople stopionego materiału, przy czym płomień utrzymuje się na kroplach, – temperatura zapalenia 420 °C, – podczas palenia wydzielają duże ilości dymu, – ciepło spalania 40.3 MJ/kg
4.	Poliester	<ul style="list-style-type: none"> – łatwo palny, – pali się po zapaleniu bez obecności zewnętrznego źródła ciepła, – temperatura zapalenia 235°C, – ciepło spalania 31 MJ/kg
5.	Poliamid	<ul style="list-style-type: none"> – palny, samogasnący, – temperatura zapalenia 230°C, – ciepło spalania 29 MJ/kg
6.	Polipropylen (PP)	<ul style="list-style-type: none"> – ciało stałe w temp. 20 °C, – łatwo palny, – podczas spalania wydzielają duże ilości dymu i gazów toksycznych, – ciepło spalania 43 MJ/kg
7.	ABS (elementy sprzętu AGD)	<ul style="list-style-type: none"> – palny, – temperatura zapalenia 390 °C, – ciepło spalania 36 MJ/kg
8.	Pianka poliuretanowa	<ul style="list-style-type: none"> – palny, – temperatura zapalenia 410°C, – ciepło spalania 26 MJ/kg

4.4. Przewidywana gęstość obciążenia ogniowego

Dla budynku zakwalifikowanego do kategorii zagrożenia ludzi ZL nie określa się gęstości obciążenia ogniowego. Przyjmuje się, że gęstość obciążenia ogniowego w pomieszczeniach magazynowych, technicznych i gospodarczych nie przekroczy wartości 500 MJ/m².

4.5. Kategoria zagrożenia ludzi i przewidywana liczba osób

Z uwagi na przeznaczenie obiekt kwalifikuje głównie się do kategorii zagrożenia ludzi ZL I. Ponadto część stref pożarowych wydzielonych w obiekcie zalicza się do kategorii zagrożenia ludzi ZL III.

Przewidywana liczba osób do ewakuacji to 7366 (w tym 4806 miejsc na trybunach i 2560 miejsc stojących na płycie).

4.6. Ocena zagrożenia wybuchem pomieszczeń oraz przestrzeni zewnętrznych

Przyjęta funkcja przedmiotowego obiektu nie przewiduje występowania substancji mogących powodować występowanie stref zagrożenia wybuchem. Na terenie działki również nie występują przestrzenie zagrożone wybuchem.

4.7. Podział obiektu na strefy pożarowe

Dopuszczalna maksymalna powierzchnia strefy pożarowej dla analizowanego obiektu wynosi 5 000 m².

W związku z zastosowaniem dla strefy pożarowej Nr 1 (hali widowiskowo-sportowej) stałych samoczynnych urządzeń gaśniczych wodnych oraz systemu oddymiania mechanicznego dopuszczalna powierzchnia strefy pożarowej nie została przekroczona.

Budynek podzielony został na 10 stref pożarowych, zgodnie z poniższą tabelą:

Oznaczenie strefy pożarowej	Opis
Nr 1	hala duża (budynek A) o pow. ok. 5300 m ² , jednokondygnacyjna, ZL I;
Nr 1a	pomieszczenia magazynowe dużej hali – zachodnie, PM < 500 MJ/m ² ;
Nr 1b	pomieszczenia magazynowe dużej hali – wschodnie, PM < 500 MJ/m ² ;
Nr 1c	pomieszczenia magazynowe dużej hali – północne, PM < 500 MJ/m ² ;
Nr 2	kuluary i wejście główne, o pow. ok. 4 200m ² , obejmująca część wszystkich kondygnacji budynku B, ZL I;
Nr 2a	kuluary zachodnie;
Nr 2b	kuluary wschodnie;
Nr 3	hala mała z częścią pomieszczeń zaplecza, o pow. ok. 1900m ² , częściowo 2-kondygnacyjna, ZL I;
Nr 3a	pomieszczenia wentylatorni na poz. -1;
Nr 4	pomieszczenia biurowo-administracyjne w południowej części budynku B, o pow. 500 m ² , obejmujące część 1 i 2 piętra, ZL III;
Nr 5	pomieszczenia techniczne na 2 piętrze budynku B, o pow. 2 200m ² , o obciążeniu ogniowym do 500MJ/m ² ;

Nr 5a	pomieszczenia techniczne piętra 2 zachodnie;
Nr 5b	pomieszczenia techniczne piętra 2 wschodnie
Nr 6	pomieszczenia sanitarne z drogą komunikacji pionowej parter – 2 piętro w północnej części budynku B, o pow. ok. 300m ² , ZL III;
Nr 7	pomieszczenia zaplecza w piwnicy i parterze części pld.–zach. budynku B, o pow. ok. 1 100m ² , ZL III;
Nr 8	pomieszczenia zaplecza w piwnicy i parterze części wschodniej budynku B, o pow. ok. 1 900m ² , ZL III;
Nr 9	restauracja z kuchnią na parterze części północno-wschodniej budynku B, o pow. ok. 500 m ² , ZL I;
Nr 10	pomieszczenia zaplecza w piwnicy i parterze części północno-zachodniej budynku B, o pow. ok. 1 700 m ² , ZL III.

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

Dla przedmiotowego budynku wymagana jest klasa B odporności pożarowej.

1. Klasa odporności ogniowej, stopień rozprzestrzeniania ognia elementów budowlanych

Klasa odporności ogniowej elementów budynku jest następująca:

Klasa odporności pożarowej budynku	Klasa odporności ogniowej elementów budynku					
	główna konstrukcja nośna	konstrukcja dachu	strop ¹⁾	ściana zewnętrzna ^{1),2)}	ściana wewnętrzna ¹⁾	przekrycie dachu ³⁾
„B”	R 120	R 30	REI 60	EI 60	EI 30 ⁴⁾	RE 30

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.

(o↔i) – obustronne działanie ognia

¹⁾ Jeżeli przegroda jest częścią głównej konstrukcji nośnej, powinna spełniać także kryteria nośności ogniowej (R) odpowiednio do wymagań zawartych w kol. 2 i 3 dla danej klasy odporności pożarowej budynku.

²⁾ Klasa odporności ogniowej dotyczy pasa międzykondygnacyjnego wraz z połączeniem ze stropem.

- 3) Wymagania nie dotyczą naświetli dachowych, świetlików, lukarn i okien połaciowych, jeśli otwory w połaci dachowej nie zajmują więcej niż 20% jej powierzchni.
- 4) Dla ścian komór zsypu wymaga się EI 60, a dla drzwi komór zsypu - EI 30.

Elementy budynku wymienione powyżej powinny być nierozprzestrzeniające ognia.

2. Wymagania dla elementów oddzielenia przeciwpożarowego

Ściany i stropy oddzielenia przeciwpożarowego wykonane są z materiałów niepalnych, a występujące w nich otwory – obudowane przedsionkami przeciwpożarowymi lub zamykane za pomocą drzwi przeciwpożarowych bądź innego zamknięcia przeciwpożarowego i odpowiadają wymaganiom określonym w tabeli:

Klasa odporności pożarowej budynku	Klasa odporności ogniowej				
	elementów oddzielenia przeciwpożarowego		drzwi przeciwpożarowych lub innych zamknięć przeciwpożarowych	drzwi z przedsionka przeciwpożarowego	
	ścian i stropów, z wyjątkiem stropów w ZL	stropów w ZL		na korytarz i do pomieszczenia	na klatkę schodową*)
1	2	3	4	5	6
„B”	REI 120	REI 60	EI 60	EI 30	E 30

*) Dopuszcza się osadzenie tych drzwi w ścianie o klasie odporności ogniowej, określonej dla drzwi w kol. 6, znajdującej się między przedsionkiem a klatką schodową.

3. Wymagania dotyczące materiałów wykończeniowych

Stosowanie do wykończenia wnętrz materiałów łatwo zapalnych, których produkty rozkładu termicznego są bardzo toksyczne lub intensywnie dymiące, jest zabronione.

Na drogach komunikacji ogólnej, służących celom ewakuacji, stosowanie materiałów i wyrobów budowlanych łatwo zapalnych jest zabronione. Na drogach ewakuacyjnych i w pomieszczeniach wykładziny podłogowe i ścienne – co najmniej trudno zapalne.

Okładziny sufitów oraz sufity podwieszane należy wykonywać z materiałów niepalnych lub niezapalnych, niekapiących i nieodpadających pod wpływem ognia.

4.9. Warunki ewakuacji

Ewakuacja z hali sportowo —widowskiej odbywa się na dwóch poziomach tj.:

- poziom +1 (poziom 12,75 m) — 6 klatkami schodowymi,
- poziom 0 (poziom 8,10 m) — 5 klatkami schodowymi oraz wyjściami ewakuacyjnymi.

Ewakuacja z trybun odbywa się drzwiami na kuluary w ilości 28 sztuk (w tym 24 sztuki o szerokości 1,8 m i 4 sztuki o szerokości 1,2m), a następnie wyjściami ewakuacyjnymi bezpośrednio na zewnątrz budynku. Szerokość wyjścia 1,8 m przy zachowaniu warunku 0,6 m na 100 osób, zapewnia możliwość ewakuacji 300 osób.

Z płyty hali zapewnione jest 5 wyjść ewakuacyjnych:

- wyjście główne znajdujące się pod sektorem A prowadzące do zespołu wejścia głównego o szer. 7,02 m,
- boczne w kierunku zachodnim pod sektorami G1 i H1 o szer. 1,33 m,
- boczne w kierunku zachodnim pod sektorami I i J o szer. 2,52 m prowadzące bezpośrednio na zewnątrz budynku,
- boczne w kierunku wschodnim pod sektorami U i T o szer. 1,51 m,
- boczne w kierunku północnym pod sektorem M o szer. 3 m prowadzące bezpośrednio na zewnątrz budynku.

4.10. Sposób zabezpieczenia przeciwpożarowego instalacji użytkowych

Instalacje wodno-kanalizacyjne, grzewcze i chłodnicze

Instalacje wodno-kanalizacyjne oraz grzewcze i chłodnicze, w miejscach przejść przez ściany lub strop oddzielenia przeciwpożarowego są wyposażone w przejścia instalacyjne o odporności ogniowej EI 120, a w przypadku przejść przez ściany o odporności ogniowej EI 60 są wyposażone w przejścia instalacyjne o odporności ogniowej EI 60.

Ponadto instalacje wodno-kanalizacyjne oraz grzewcze w miejscach przejść przez ściany poniżej poziomu terenu są wyposażone w przepusty gazoszczelne.

Instalacje wentylacyjne

W budynku instalacje wentylacyjne i klimatyzacyjne prowadzące przez strefy pożarowe, których nie obsługują są obudowane przegrodami o klasie odporności ogniowej EIS 120 lub wyposażone są na granicy stref pożarowych w przeciwpożarowe klapy odcinające o odporności ogniowej EIS 120 sterowane z systemu sygnalizacji pożarowej. Zamocowania przewodów do elementów budowlanych są wykonane z materiałów niepalnych, zapewniających przejście siły powstającej w przypadku pożaru w czasie nie krótszym niż wymagany dla klasy odporności ogniowej przewodu lub klapy odcinającej. W przewodach wentylacyjnych nie są prowadzone inne instalacje.

Instalacje elektroenergetyczne

Przejścia instalacji elektrycznych przez granice stref pożarowych oraz pomieszczenia zamknięte posiadają przejścia instalacyjne o klasie odporności ogniowej EI 120. W instalacji elektrycznej zastosowano urządzenia ochronne różnicowoprądowe uzupełniające podstawową ochronę przeciwporażeniową i ochronę przed powstaniem pożaru.

Instalacje gazowe

W budynku wykonano instalację gazu ziemnego doprowadzoną do restauracji. Główny zawór gazu znajduje się w zewnętrznej skrzynce, zlokalizowanej na ścianie północnej przedmiotowego budynku.

4.11. Dobór urządzeń przeciwpożarowych w obiekcie

System sygnalizacji pożarowej

W obiekcie zastosowano system sygnalizacji pożarowej (ochrona całkowita).

Centralę sygnalizacji pożarowej FC-726ZA SIEMENS zlokalizowano w wydzielonym pomieszczeniu ochrony na poziomie 0 przy wejściu głównym do budynku, w którym znajduje się całodobowo, co najmniej dwuosobowy dyżur ochrony obiektu wyposażony w środki łączności.

System sygnalizacji pożaru poza wykrywaniem zagrożenia steruje urządzeniami i instalacjami pożarowymi i innymi, zgodnie z przyjętym scenariuszem zdarzeń w czasie pożaru oraz przekazuje sygnał pożarowy do monitoringu pożarowego SK KM PSP m.st. Warszawy.

Dźwiękowy system ostrzegawczy

Przedmiotowy obiekt został wyposażony w dźwiękowy system ostrzegawczy służący do rozgłaszania komunikatów ewakuacyjnych i ostrzegawczych.

Stale samoczynne urządzenia gaśnicze wodne – instalacja tryskaczowa

Przedmiotowy obiekt w obrębie hali widowiskowo-sportowej (strefa pożarowa 1) został wyposażony w stałe samoczynne urządzenia gaśnicze wodne – instalacja tryskaczowa wodna.

Instalacja wodociągowa przeciwpożarowa

Przedmiotowy obiekt został wyposażony w instalację wodociagową przeciwpożarową z hydrantami wewnętrznymi 25.

Awaryjne oświetlenie ewakuacyjne

W obiekcie zostało zastosowane awaryjne oświetlenie ewakuacyjne.

Przeciwpożarowy wyłącznik prądu

Obiekt został wyposażony w przeciwpożarowy wyłącznik prądu. Przycisk sterujący znajduje się w pomieszczeniu ochrony, przy wejściu do strony ulicy Łazienkowskiej.

Wentylacja pożarowa

Hala widowiskowo-sportowa została wyposażona w system oddymiania mechanicznego. Ewakuacyjne klatki schodowe wyposażone są w urządzenia służące do usuwania dymu.

4.12. Wyposażenie w gaśnice

Cały obiekt wyposażony jest w podręczny sprzęt gaśniczy. Jedna jednostka masy środka gaśniczego co najmniej 2 kg lub 3 dm³ zawartego w gaśnicach przypada na każde 100 m² powierzchni strefy pożarowej zakwalifikowanej do kategorii ZL i na każde 300 m² w strefach PM o gęstości obciążenia ogniowego do 500 MJ/m².

Gaśnice w obiekcie rozmieszczone są:

- w miejscach łatwo dostępnych i widocznych, w szczególności:
- przy wyjściach z pomieszczeń na zewnątrz;
- w miejscach nienarażonych na uszkodzenia mechaniczne oraz działanie źródeł ciepła (piece, grzejniki);

Przy rozmieszczaniu gaśnic spełnione są następujące warunki:

- 1) odległość z każdego miejsca w obiekcie, w którym może przebywać człowiek, do najbliższej gaśnicy jest nie większa niż 30 m;
- 2) do gaśnic zapewniony jest dostęp o szerokości co najmniej 1 m.

W ramach rozwiązań ponadstandardowych wymagana ilość środka gaśniczego zostanie zwiększona w strefie pożarowej nr 1 o 100%.

4.13. Drogi pożarowe

Do przedmiotowego obiektu wymagane jest zapewnienie drogi pożarowej.

Dla przedmiotowego budynku z uwagi na uwarunkowania architektoniczne drogę pożarową wytyczono tak, aby zapewniała dostęp do co najmniej 50 % obwodu zewnętrznego budynku. Drogę pożarową stanowi przejazd przez parking, częściowo wzdłuż dłuższego boku budynku (od strony wschodniej). Droga ta znajduje się w odległości ok. 6,5 m od budynku. Kolejną część drogi pożarowej stanowi droga wewnętrzna wzdłuż części dłuższego boku po zachodniej stronie budynku. Droga ta znajduje się w odległości ok. 6 m od budynku. Droga pożarowa od zakończona jest 15 metrowym odcinkiem, z którego wyjazd jest możliwy jedynie przez cofanie pojazdu.

Przed powyższym 15 metrowym odcinkiem zapewniono rozwiązanie (układ dróg w kształcie litery „T” umożliwiające zawracanie pojazdów ratowniczo-gaśniczych. Wjazd na powyższą drogę odbywa się przez bramę pod łącznikiem między budynkami. Wysokość przejazdu wynosi 5 m, zaś szerokość 5,9 m.

Dojścia od drogi pożarowej do wejść zapewnia się utwardzonymi dojazdami o szerokości min. 1,5 m nie przekraczającymi długości 50 m.

Ponadto możliwe jest objeżdżenie budynku dookoła systemem dróg zewnętrznych i wewnętrznych (nie spełniających w całości wymagań dla dróg pożarowych).

4.14. Zaopatrzenie w wodę do zewnętrznego gaszenia pożaru

Dla przedmiotowego obiektu wymagane jest zapewnienie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę do zewnętrznego gaszenia pożaru o wydajności, co najmniej 20 dm³/s.

Wymaganą ilość wody do celów przeciwpożarowych zapewniają hydranty zewnętrzne, zlokalizowane na sieci miejskiej przy przedmiotowym obiekcie.

Do zewnętrznego gaszenia pożaru zapewniono 6 hydrantów zewnętrznych, zlokalizowanych w odległości 5-75 m od przedmiotowego obiektu.

5. Wykaz niezgodności w zabezpieczeniu przeciwpożarowym budynku, które są przedmiotem wystąpienia od przepisów rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów

W rozpatrywanym budynku stwierdzono występowanie następującej niezgodności z przepisami w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów [2.II]:

- 1) § 28 ust. 1 pkt. 5 – zastosowanie w ramach ochrony systemu sygnalizacji pożarowej innych urządzeń samoczynnie wykrywających zjawiska pożarowe podczas imprez widowiskowo-sportowych oraz w czasie przygotowania technicznego hali do tych imprez, z uwagi na konieczność zablokowania działania czujek pożarowych SSP w związku z ich podatnością na alarmy fałszywe powodowane przez oprawę sceniczną, w tym dymy sceniczne, światła laserowe, konfetti oraz serpentyny.

Powyższe dotyczy części hali widowiskowo-sportowej stanowiącej strefę pożarową Nr 1 (duża hala – budynek A), która wyposażona jest w wieloliniowe czujki dymu (OSID 1-9). Z uwagi na wysokość pomieszczenia oraz jego rozmiary niemożliwe jest zastosowanie w systemie sygnalizacji pożarowej innych rodzajów czujek pożarowych wykonanych według wymagań technicznych określonych w normach serii EN 54. W związku z tymi szczególnymi uwarunkowaniami lokalnymi uzasadnione jest zastosowanie innych rozwiązań do wczesnej automatycznej detekcji pożaru. W takiej sytuacji przepisy art. 6a ustawy 1 ustawy o ochronie przeciwpożarowej w związku § 1 ust. 2 rozporządzenia MSWiA dopuszczają możliwość zastosowania rozwiązań zamiennych w stosunku do wymagań zawartych w przepisach § 28 ust. 1 pod warunkiem ich uzgodnienia z właściwym miejscowo komendantem wojewódzkim Państwowej Straży Pożarnej oraz zapewnienia niepogorszenia warunków ochrony przeciwpożarowej obiektu.

Analizując stosowane obecnie metody oraz techniki wczesnego wykrywania pożaru oraz sposoby eliminacji alarmów fałszywych stwierdzono, że w analizowanym obiekcie optymalnym będzie zastosowanie urządzeń do wykrywania pożaru na podstawie analizy obrazu wideo z kamer wyposażonych w przetworniki światła widzialnego CMOS (*ang. Complementary Metal Oxide Semiconductor*) oraz termowizyjny. Podstawą do wykonania tego systemu będzie projekt urządzenia przeciwpożarowego uzgodniony pod względem zgodności z wymaganiami ochrony przeciwpożarowej przez rzeczoznawcę do spraw zabezpieczeń przeciwpożarowych, a warunkiem dopuszczenia do jego użytkowania będą testy potwierdzające prawidłowe działanie systemu wideo detekcji pożaru.

W ramach planowanego do zastosowania rozwiązania zamiennego przewiduje się, że arena hali widowiskowo-sportowej (przestrzeń strefy pożarowej Nr 1) zostanie wyposażona w system dozoru wizyjnego składający się z co najmniej 12 kamer stałopozycyjnych oraz 2 kamer obrotowych. Kamery te swoim zakresem będą pokrywać cały obszar, w którym system

sygnalizacji pożarowej będzie posiadał zablokowane czujki liniowe dymu, przez co zapewnione będzie ciągłe monitorowanie zjawisk pożarowych takich jak dym czy płomień. Transmisja obrazu z tych kamer będzie przekazywana bezpośrednio do pomieszczenia obsługi CSP, co umożliwi szybkie weryfikowanie alarmów pożarowych oraz reagowanie na potencjalne niebezpieczeństwa pożarowe. W przypadku wykrycia zjawiska pożarowego tj. zarejestrowania przyrostu temperatury powyżej ustawionej temperatury granicznej na ekranie operatora systemu wyświetlony zostanie komunikat ostrzegawczy. Po wykryciu wzrostu temperatury miejsce potencjalnego wystąpienia pożaru zostanie wskazane na drugim ekranie poprzez transmisję obrazu z kamer obrotowych. Obraz zostanie przybliżony celem szybszej identyfikacji ewentualnego zagrożenia i jego lokalizacji. Jednakże należy zauważyć, że system wizyjnej detekcji pożaru nie będzie uruchamiał samoczynnie sterowań CSP przewidzianych w scenariuszu pożarowym dla strefy pożarowej Nr 1. Sterowania pożarowe w obszarze hali widowiskowo-sportowej (strefa pożarowa nr 1, obszar ochrony czujkami liniowymi OSID) będą uruchamiane ręcznie za pomocą przycisku ROP umieszczonego w pomieszczeniu obsługi (alarm pożarowy II stopnia), w momencie potwierdzenia przez operatora systemu zagrożenia pożarowego wykrytego na obrazach z kamer lub na podstawie informacji przekazanych przez pracowników ochrony znajdujących się w strefie pożarowej Nr 1. Taki sposób działania systemu VDF jest analogiczny do dwustopniowego wariantu alarmowania CSP. Proponowane rozwiązanie jest zdecydowanie szybsze od tradycyjnego systemu sygnalizacji pożarowej, ponieważ eliminuje długi czas potrzebny na potwierdzenie alarmu pożarowego I stopnia oraz na rozpoznanie zagrożenia (łącznie może on wynosić nawet do 10 minut), a ponadto eliminuje w znacznym stopniu ilość alarmów fałszywych. Dzięki temu, reakcja na potencjalne niebezpieczeństwo może być praktycznie natychmiastowa, co zwiększa bezpieczeństwo uczestników wydarzeń odbywających się w hali. Z tych powodów uzasadnione jest zastosowanie innych urządzeń detekcji pożaru niż urządzenia sygnalizacyjno-alarmowe SSP. Przy tym należy podkreślić, że możliwość stosowania w budynkach wizyjnej detekcji pożaru jest przewidziany w procedowanym obecnie projekcie Specyfikacji Technicznej CEN/TS 54-14 edycja 2024-01 opracowanym przez komitet techniczny CEN/TC 72 Fire detection and alarm systems oraz w funkcjonującej już od 2022 r. Specyfikacji Technicznej ISO/TS 7240-30 Fire detection and alarm systems – Part 30: Design, installation, commissioning and service of video fire detector systems.

System sygnalizacji pożarowej będzie niezwłocznie przywracany do pełnej sprawności po zakończeniu imprez widowiskowo-sportowych oraz po zakończeniu przygotowania technicznego hali do tych imprez, w trakcie których zastosowana jest oprawa sceniczna, w tym dymy sceniczne, światła laserowe, konfetti oraz serpentyny, które mogą powodować fałszywe alarmy. Ponadto prowadzony będzie stały rejestr wyłączeń i włączeń czujek liniowych dymu OSID w książce serwisowej systemu sygnalizacji pożarowej.

6. Szczegółowe uzasadnienie konieczności wprowadzenia rozwiązań zamiennych

Niezgodność z przepisami przeciwpożarowymi dotyczy:

- 1) systemu sygnalizacji pożarowej, obejmującego urządzenia sygnalizacyjno-alarmowe, służące do samoczynnego wykrywania i przekazywania informacji o pożarze,

i wynika z konieczności spełnienia przyjętych w rozporządzeniu [2.II] wymagań w zakresie wyposażenia w powyższe urządzenie przeciwpożarowe budynku:

- 1) hal widowiskowych i sportowych o liczbie miejsc powyżej 1 500.

System sygnalizacji pożarowej w budynku hali widowiskowo-sportowej w zakresie rozpatrywanej strefy pożarowej nr 1, oparty jest na czujkach liniowych dymu OSID (ang. *Open-area Smoke Image Detection*). System ten został zaprojektowany i wykonany z myślą o szybkiej detekcji pożaru, co jest kluczowe dla bezpieczeństwa uczestników oraz ochrony obiektu. Niemniej jednak, podczas wydarzeń artystycznych oraz sportowych, w trakcie których wykorzystywane są efekty sceniczne takie jak dym teatralny, mgła sceniczna, konfetti, światła laserowe lub inne efekty sceniczne, system ten generuje szereg fałszywych alarmów, które ciągle wymagają ich weryfikacji i kasowania przez obsługę, a CSP jest w ciągle w stanie alarmowym. W przypadku braku skasowania fałszywego alarmu pożarowego CSP wysterowuje komunikaty ewakuacyjne rozgłaszane przez DSO, które pomimo ich szybkiego skasowania zakłócają przebieg imprezy i mogą prowadzić do niepotrzebnej ewakuacji oraz paniki wśród użytkowników imprez.

Czujniki liniowe OSID bazują na detekcji dymu i są szczególnie wrażliwe na obecność efektów scenicznych, które symulują warunki pożarowe. Zastosowanie dymu scenicznego (z urządzeń wytwarzających dym) oraz innych efektów scenicznych prowadzi do pojawienia się zakłóceń w pracy czujek, co jest przyczyną licznych fałszywych alarmów. Każdy taki alarm wymusza natychmiastową reakcję, która obejmuje przerwanie wydarzenia i potencjalną ewakuację widowni, co może skutkować dezorganizacją, a także stworzyć ryzyko wywołania paniki i urazów wśród uczestników. Fałszywe zadziałanie systemu sygnalizacji pożarowej w hali widowiskowo-sportowej podczas trwających imprez może mieć poważne konsekwencje. Nieuzasadnione włączenie alarmu pożarowego może wywołać panikę wśród zgromadzonych ludzi, co często prowadzi do chaosu i niekontrolowanej reakcji tłumu. W takiej sytuacji istnieje wysokie ryzyko obrażeń, zarówno na skutek potknięć, upadków, jak i zderzeń z innymi osobami w ciasnych przestrzeniach. W skrajnych przypadkach panika może skutkować poważnymi wypadkami, co dodatkowo podkreśla znaczenie prawidłowego działania systemu sygnalizacji pożarowej oraz właściwego zarządzania sytuacjami kryzysowymi.

Przed każdym wydarzeniem przeprowadzana jest szczegółowa analiza ryzyka, która uwzględnia charakter efektów scenicznych, liczbę uczestników oraz inne czynniki wpływające na bezpieczeństwo pożarowe budynku oraz bezpieczeństwo uczestników imprez. Dodatkowo, podczas takich wydarzeń, na terenie hali obecni są przeszkoleni pracownicy ochrony oraz

służby techniczne, które monitorują sytuację na bieżąco i są w stanie szybko zareagować w przypadku realnego zagrożenia pożarowego. Równocześnie, w ramach procedur bezpieczeństwa, zwiększona zostaje liczba osób nadzorujących stan techniczny urządzeń i przestrzeganie zasad bezpieczeństwa przeciwpożarowego. Przy obecnym rozwiązaniach dopuszczonych do stosowania w ramach systemu sygnalizacji pożarowej (urządzeniach sygnalizacyjno-alarmowych) brak jest możliwości eliminacji wrażliwości czujek pożarowych na zakłócenie ich działania podczas organizacji imprez masowych z opisywaną powyżej oprawą sceniczną. Blokowanie czujek pożarowych nie jest rozwiązaniem właściwym z punktu widzenia bezpieczeństwa pożarowego. Dlatego przeprowadzono analizę obecnie dostępnych rozwiązań w zakresie sposobu wykrywania pożaru i na tej podstawie jako rozwiązanie zamienne proponuje się dodatkowe zastosowanie systemu wizyjnej detekcji pożaru, który strefie pożarowej Nr 1 będzie służył do samoczynnego wykrywania pożaru na podstawie analizy obrazu wideo tylko podczas imprez, w których z analizy ryzyka wynikała będzie potrzeba zablokowania czujek dymu OSID systemu sygnalizacji pożarowej. Natomiast w pozostałych przypadkach budynek będzie chroniony przez czujki pożarowe systemu SSP.

7. Propozycje rozwiązań zamiennych (rozwiązania zastępcze rekompensujące skutki wprowadzenia odstępstwa)

W celu zapewnienia w przedmiotowym budynku optymalnego poziomu bezpieczeństwa przeciwpożarowego także podczas imprez z oprawą sceniczną zakłócającą działanie SSP przyjęto następujące rozwiązania zastępcze, zapewniające w analizowanym przypadku budynku nie pogorszenie warunków ochrony przeciwpożarowej:

- 1) Zapewnienie stałego dozoru w pomieszczeniu monitoringu 2 pracowników ochrony przeszkolonych z zakresu ochrony przeciwpożarowej, na czas zablokowania liniowych czujek dymu OSID w strefie pożarowej Nr 1.
- 2) Wyposażenie strefy pożarowej Nr 1 (areny hali widowiskowo-sportowej) w system wizyjnej detekcji pożaru obejmujący co najmniej 12 kamer dozoru wizyjnego z funkcją termowizji, stałopozycyjnych, które umożliwiają automatyczne wykrywanie dymu i płomienia oraz 2 kamer dozoru wizyjnego, obrotowych, które umożliwią realizację automatycznego zbliżenia obrazu do miejsca wykrycia zagrożenia pożarowego. Zapewnienie transmisji obrazu z powyższych kamer do pomieszczenia obsługi CSP i monitoringu CCTV. Wykonanie systemu wizualnej detekcji pożaru na podstawie projektu urządzenia przeciwpożarowego. Zastosowanie kamer dozoru wizyjnego z funkcją termowizji, które posiadają potwierdzoną przydatność do zastosowania w zakresie automatycznego wykrywania zjawisk pożarowych oraz skuteczność zadziałania na podstawie pożarów testowych potwierdzonych przez CNBOP-PIB lub inną uprawnioną jednostkę w formie certyfikacji dobrowolnej, opinii technicznej lub rekomendacji przydatności. *Proponowane rozmieszczenie kamer w strefie pożarowej Nr 1 wskazano w załączniku nr 6. Załącznik nr 8 do niniejszego opracowania stanowi certyfikat CNPP dla dobranych kamer dozoru wizyjnego z funkcją termowizji.*
- 3) Zapewnienie przesłania sygnału z kamer dozoru wizyjnego z funkcją termowizji do CSP, w przypadku wykrycia zjawiska pożaru.
- 4) Zwiększenie niezawodności zastosowanego systemu kamer dozoru wizyjnego z funkcją termowizji poprzez zasilenie stacji roboczej przewodem ognioodpornym sprzed PWP wraz zapewnieniem rezerwowego zasilania z UPS.
- 5) Wyposażenie budynku w system monitoringu kamer przemysłowych, innych niż wymienione w pkt. 2.
- 6) Zapewnienie w pomieszczeniu obsługi CSP i monitoringu CCTV dedykowanego przycisku ROP, którego użycie spowoduje uruchomienie alarmu pożarowego II stopnia, wraz z wszystkimi sterowaniami przewidzianymi w scenariuszu pożarowym dla pożaru w strefie pożarowej Nr 1.
- 7) Zapoznanie i przeszkolenie pracowników ochrony przygotowujących i nadzorujących obiekt do i w czasie imprezy, o sposobie alarmowania pożarowego z użyciem przycisku ROP-a umieszczonego w pomieszczeniu obsługi CSP i monitoringu CCTV.
- 8) Zapewnienie wyłączenia nagłośnienia estradowego imprez w hali, w przypadku wystąpienia alarmu pożarowego II stopnia w strefie pożarowej Nr 1.

-
- 9) Prowadzenie bezpośredniego dozoru i obserwacji przestrzeni strefy pożarowej Nr 1 (areny hali widowiskowo-sportowej, w tym z płyty oraz trybun) przez pracowników ochrony – minimum 20 osób.
 - 10) Zapewnienie stałej łączności radiowej pomiędzy pracownikami ochrony w pomieszczeniu obsługi CSP i monitoringu CCTV, z pracownikami ochrony w strefie pożarowej Nr 1 hali widowiskowo-sportowej.
 - 11) Zwiększenie o 100% wymaganej ilości środka gaśniczego w gaśnicach (jedna jednostka masy środka gaśniczego 2 kg (lub 3 dm³) na każde 100 m² powierzchni strefy pożarowej Nr 1).

8. Analiza i ocena wpływu rozwiązań zamiennych na poziom bezpieczeństwa pożarowego służąca wykazaniu niepogorszenia warunków ochrony przeciwpożarowej

W ocenie autora opracowania zaproponowane w pkt. 7 rozwiązania zamienne w pełni rekompensują niespełnienie wymagań określonych w obowiązujących „*przepisach w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów*” przedstawionych w pkt. 6 i zapewniają odpowiedni poziom bezpieczeństwa tj. niepogorszenie warunków ochrony przeciwpożarowej, ponieważ:

1) Stały dozór w pomieszczeniu monitoringu przez przeszkolonych pracowników ochrony:

- Zapewnienie dwóch przeszkolonych pracowników ochrony na czas wyłączenia czujek liniowych OSID zwiększa zdolność szybkiej reakcji na rzeczywiste zagrożenia. Dozór przez wyszkolony personel pozwala na manualne rozpoznanie sytuacji pożarowej i zminimalizowanie ryzyka przeoczenia zagrożenia, co kompensuje wyłączenie automatycznych detektorów.

2) Wyposażenie hali w kamery termowizyjne:

- Instalacja co najmniej 12 stałopozycyjnych i 2 obrotowych kamer wizyjnych jest rozwiązaniem technicznym, które umożliwia wczesne wykrywanie pożarów poprzez monitorowanie różnic temperatur. Transmisja obrazu do pomieszczenia monitoringu zapewnia bieżącą obserwację sytuacji w hali, co pozwala na szybką identyfikację źródła zagrożenia i podjęcie odpowiednich działań.

3) Zapewnienie przesłania sygnału z kamer dozoru wizyjnego z funkcją termowizji do CSP

- Zastosowanie powyższego rozwiązania, bez automatycznego uruchamiania sterowań pożarowych, pozwala na wczesne wykrycie zjawiska pożaru i jednocześnie przekazanie informacji do obsługi, która może natychmiast podjąć odpowiednie działania. Dzięki temu, mimo braku standardowego SSP, możliwe jest zapewnienie wysokiego poziomu bezpieczeństwa pożarowego oraz szybka reakcja na potencjalne zagrożenie. Sygnał przesyłany z kamer termowizyjnych pozwala na dokładniejszą weryfikację sytuacji.

4) Zwiększenie niezawodności

- Zastosowanie ognioodpornych przewodów zasilających zwiększa odporność systemu na uszkodzenia spowodowane wysoką temperaturą, zapewniając ciągłość działania w czasie pożaru. Ponadto, rezerwowe zasilanie z UPS gwarantuje nieprzerwaną pracę systemu w razie awarii zasilania, co eliminuje ryzyko przerwania monitoringu. Dzięki tym środkom, system dozoru wizyjnego zapewnia skuteczny nadzór nad obiektem oraz natychmiastową reakcję na ewentualne zagrożenia pożarowe.

5) System monitoringu kamer przemysłowych:

- Monitoring wizyjny wspiera detekcję pożaru i umożliwia lepszą ocenę sytuacji w czasie rzeczywistym. Uzupełnia on system kamer termowizyjnych, zapewniając dodatkową warstwę bezpieczeństwa poprzez możliwość wizualnej weryfikacji ewentualnych zagrożeń.

6) Przycisk ROP w pomieszczeniu monitoringu:

- Dedykowany przycisk ręcznego ostrzegania pożarowego (ROP) pozwala na szybkie uruchomienie alarmu II stopnia oraz zainicjowanie działań zgodnie ze scenariuszem zdarzeń w czasie pożaru, co zapewnia natychmiastową reakcję w przypadku potwierdzenia zagrożenia.

7) Przeszkolenie pracowników ochrony:

- Przeszkolenie pracowników ochrony w zakresie użycia ROP-a oraz zasad postępowania w sytuacji pożaru zwiększa świadomość zagrożeń i gotowość do podjęcia działań w sytuacjach pożarowych, co jest kluczowe dla zapewnienia skutecznej ochrony przeciwpożarowej.

8) Rozłączenie nagłośnienia w przypadku alarmu II stopnia:

- Automatyczne rozłączenie nagłośnienia w hali podczas alarmu II stopnia umożliwia skuteczniejsze przekazanie komunikatów ewakuacyjnych, co przyczynia się do sprawniejszej i bezpieczniejszej ewakuacji osób znajdujących się w obiekcie.

9) Bezpośrednia obserwacja hali przez pracowników ochrony:

- Obserwacja hali przez co najmniej 20 pracowników ochrony z różnych miejsc (płyta oraz trybuna) zwiększa szanse na szybkie wykrycie zagrożenia. Fizyczna obecność personelu w hali pozwala na natychmiastowe podjęcie działań, co jest istotnym czynnikiem w zapewnieniu bezpieczeństwa.

10) Stała łączność radiowa pomiędzy pracownikami ochrony:

- Utrzymanie stałej łączności radiowej pomiędzy personelem monitoringu a pracownikami ochrony w hali umożliwia szybką wymianę informacji i koordynację działań, co jest niezbędne w sytuacjach awaryjnych.

11) Zwiększenie ilości środka gaśniczego w gaśnicach:

- Zwiększenie ilości środka gaśniczego w gaśnicach o 100% powyżej wymaganego poziomu (jedna jednostka masy środka gaśniczego 2 kg lub 3 dm³ na każde 100 m² powierzchni strefy pożarowej nr 1) podnosi zdolność do skutecznego zwalczania pożarów w ich wczesnej fazie. Dodatkowa ilość środka gaśniczego umożliwia szybsze i bardziej efektywne gaszenie pożaru przez pracowników ochrony.

Warto również podkreślić, że hala widowiskowo-sportowa jest wyposażona w stałe samoczynne urządzenia gaśnicze wodne w postaci instalacji tryskaczowej. Instalacja ta stanowi kluczowy element systemu ochrony przeciwpożarowej, zapewniając automatyczną reakcję na pojawienie się pożaru poprzez natychmiastowe rozpoczęcie procesu gaszenia. Dzięki instalacji

tryskaczowej, nawet w sytuacji czasowego wyłączenia systemu sygnalizacji pożarowej, hala posiada dodatkowy, niezależny od działań personelu, mechanizm ochronny, który znacznie podnosi poziom bezpieczeństwa pożarowego. Zastosowanie stałych samoczynnych urządzeń gaśniczych wodnych znacząco zwiększa bezpieczeństwo ludzi i mienia w budynku. Dzięki szybkiemu ugaszeniu pożaru lub znacznym jego zahamowaniu ludzie w budynku mają dużo więcej czasu na jego bezpieczne opuszczenie, dzięki czemu są również dużo mniej narażeni na toksyczne działanie dymu. Instalacje gaśnicze znacznie ograniczają ryzyko katastroficznego wpływu pożaru na działalność prowadzoną w budynku. Instalacje tryskaczowe wykrywają i zgłaszają pożary oraz automatycznie inicjują proces gaszenia wodą. Zasada selektywnego gaszenia sprawia, że są one wyjątkowo wydajne, w razie pożaru aktywowane będą jedynie tryskacze znajdujące się w bezpośrednim sąsiedztwie pożaru. Ponadto instalacja tryskaczowa jest rozwiązaniem zapewniającym w warunkach pożaru rzeczywiste ograniczenie mocy pożaru, jego ugaszenie lub w najgorszym przypadku kontrolowanie pożaru, a co za tym idzie, umożliwiającym dotarcie we wczesnej fazie pożaru i podjęcie skutecznych działań przez użytkowników budynku z wykorzystaniem instalacji wodociągowej przeciwpożarowej, podręcznego sprzętu gaśniczego lub przez straż pożarną.

Dodatkowo należy wziąć pod uwagę, że zastosowane kamery termowizyjne będą pokrywać swoim zakresem cały obszar, w którym system sygnalizacji pożarowej zostanie wyłączony, zapewniając ciągle monitorowanie zagrożeń takich jak dym czy ogień. Transmisja obrazu z tych kamer będzie przekazywana bezpośrednio do pomieszczenia monitoringu, umożliwiając szybkie reagowanie na potencjalne niebezpieczeństwa. W przypadku wykrycia zagrożenia pożarowego tj. zarejestrowania wzrostu temperatury powyżej ustawionej temperatury minimalnej na ekranie w pomieszczeniu monitoringu zostanie wyświetlony komunikat ostrzegawczy. Po wykryciu wzrostu temperatury miejsce potencjalnego zagrożenia zostanie wskazane na drugim ekranie poprzez transmisję obrazu z kamer obrotowych. Obraz zostanie wstępnie zbliżony celem szybszej identyfikacji ewentualnego zagrożenia i jego lokalizacji. Sterowania pożarowe w obszarze hali widowiskowo-sportowej (strefa pożarowa nr 1, obszar ochrony czujkami liniowych OSID) będą uruchamiane ręcznie za pomocą przycisku ROP, w momencie zauważenia zagrożenia pożarowego na obrazach z kamer termowizyjnych lub na podstawie informacji przekazanych przez pracowników ochrony. Rozwiązanie to jest zdecydowanie szybsze od tradycyjnego, samoczynnego systemu sygnalizacji pożarowej, ponieważ eliminuje czas potrzebny na potwierdzenie alarmu I stopnia oraz na rozpoznanie zagrożenia. Dzięki temu, reakcja na potencjalne niebezpieczeństwo może być natychmiastowa, co zwiększa bezpieczeństwo uczestników wydarzeń odbywających się w hali.

Zaproponowane rozwiązania zamienne, takie jak wprowadzenie zaawansowanego systemu monitoringu termowizyjnego, wzmocnienie dozoru ludzkiego, i zastosowanie procedur awaryjnych (przycisk ROP, rozłączenie nagłośnienia) mają na celu utrzymanie, a w niektórych aspektach nawet poprawę, poziomu bezpieczeństwa pożarowego mimo wyłączenia czujek liniowych OSID. Kamery termowizyjne są w stanie efektywnie wykrywać anomalie temperaturowe, co w połączeniu z monitoringiem wizyjnym i fizycznym dozorem przez ochronę, zapewnia skuteczne monitorowanie hali. Przeszkoleni pracownicy oraz bezpośrednia

obserwacja hali przez ochronę umożliwiając natychmiastowe podjęcie działań w przypadku wykrycia zagrożenia. Stała łączność radiowa oraz procedury alarmowe (ROP, rozłączenie nagłośnienia) zapewniają skuteczne i skoordynowane działanie w przypadku zagrożenia pożarowego.

Wprowadzone rozwiązania zamienne skutecznie rekompensują niezapewnienie samoczynnego systemu sygnalizacji pożarowej podczas wydarzeń kulturalno-sportowych, gwarantując nie pogorszenie warunków ochrony przeciwpożarowej w hali widowiskowo-sportowej. Dzięki zastosowaniu zaawansowanego monitoringu termowizyjnego, wzmocnionemu dozoru ludzkiego i efektywnym procedurom awaryjnym, poziom bezpieczeństwa pożarowego pozostaje na odpowiednim poziomie, co pozwala na bezpieczne przeprowadzenie imprez z użyciem efektów scenicznych. Mając na uwadze powyższe czynniki, wyłączenie samoczynnego systemu sygnalizacji pożarowej w czasie trwania wydarzeń kulturalno-sportowych z użyciem efektów specjalnych jest uzasadnione. Wprowadzone dodatkowe środki bezpieczeństwa minimalizują ryzyko wystąpienia realnego zagrożenia pożarowego, a jednocześnie zapobiegają niepotrzebnym fałszywym alarmom, które mogłyby zakłócić przebieg imprezy i prowadzić do niepotrzebnych strat.

Część graficzna:

- Rys. nr 1 – Plan sytuacyjny
- Rys. nr 2 – Podział na strefy pożarowe – poziom -1
- Rys. nr 3 – Podział na strefy pożarowe – parter
- Rys. nr 4 – Podział na strefy pożarowe – poziom +1
- Rys. nr 5 – Podział na strefy pożarowe – poziom +2

Załączniki:

- Załącznik nr 1 – Projekt SSP – poziom -1
- Załącznik nr 2 – Projekt SSP – parter
- Załącznik nr 3 – Projekt SSP – poziom +1
- Załącznik nr 4 – Projekt SSP – poziom +2
- Załącznik nr 5 – Projekt SSP – przekrój
- Załącznik nr 6 – Monitoring kamer termowizyjnych – poziom +2
- Załącznik nr 7 – Monitoring kamer termowizyjnych – schemat
- Załącznik nr 8 – Certyfikat CNPP dla dobranych kamer dozoru wizyjnego z funkcją termowizji