

TEMAT:

**SCENARIUSZ
ROZWOJU ZDARZEŃ W CZASIE POŻARU
AKTUALIZACJA - DOSTOSOWANIE SYSTEMU
SYGNALIZACJI POŻAROWEJ DO
PRZEPROWADZENIA IMPREZ Z WYKORZYSTANIEM
EFEKTÓW SCENICZNYCH W OBSZARZE PŁYTY
GŁÓWNEJ HALI WIDOWISKOWO-SPORTOWEJ**

OBIEKT:

**CENTRALNY OŚRODEK SPORTU
HALA WIDOWISKOWO-SPORTOWA TORWAR I
PRZY UL. ŁAZIENKOWSKIEJ 6A W WARSZAWIE**

REALIZACJA:



FIRE WALL. SP. Z O. O. SP. K.
ul. Marszałka Piłsudskiego 17b
05-420 Józefów

AUTOR
AKTUALIZACJI:

mgr inż. Piotr Krzywina
Rzecznik do spraw zabezpieczeń
przeciwpożarowych, nr upr. 515/2009

AUTOR
PIERWOTNY:

mgr inż. Jacek Jesionek
projektant instalacji sygnalizacji
pożarowych upr. CNBOP D-949/04

Warszawa, listopad 2024 r.

Spis treści

1. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA	3
2. WARUNKI OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ	5
2.1 POWIERZCHNIA, WYSOKOŚĆ I ILOŚĆ KONDYGNACJI	5
2.2 PARAMETRY POŻAROWE WYSTĘPUJĄCYCH SUBSTANCJI PALNYCH	5
2.3 OCENA ZAGROŻENIA WYBUCHEM POMIESZCZEŃ ORAZ PRZESTRZENI ZEWNĘTRZNYCH	6
2.4 PRZEWIDYWANA WIELKOŚĆ OBCIĄŻENIA OGNIOWEGO	6
2.5 KWALIFIKACJA POŻAROWA	6
2.6 KLASA ODPORNOŚCI POŻAROWEJ BUDYNKU, KLASA ODPORNOŚCI OGNIOWEJ ZASTOSOWANYCH ELEMENTÓW BUDOWLANYCH I ICH STOPIEŃ ROZPRZESTRZENIANIA OGNI	7
2.7 STREFY POŻAROWE	8
2.8 WARUNKI EWAKUACJI	9
2.9 WYPOSAŻENIE W PODRĘCZNY SPRZĘT GAŚNICZY	9
2.10 DOBÓR URZĄDZEŃ PRZECIWPOŻAROWYCH.	9
2.11 ODSTĘPSTWA OD WYMAGAŃ PRZEPISÓW PRZECIWPOŻAROWYCH	10
3. PRZYJĘTY SCENARIUSZ ROZWOJU ZDARZEŃ W CZASIE POŻARU	12
3.1 WARIANT ALARMOWANIA ZAŁOŻENIA OGÓLNE	12
3.2 PRZYJĘTY SCENARIUSZ POŻAROWY	14
3.3 DZIAŁANIA GAŚNICZE PRZED WYKRYCIEM POŻARU PRZESYSTEM	15

1. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA

Niniejsza aktualizacja scenariusza zdarzeń w czasie pożaru została opracowana w oparciu o wydane postanowienie Mazowieckiego Komendanta Wojewódzkiego Państwowej Straży Pożarnej [VIII] zezwalającego na przyjęcie rozwiązań zamiennych wskazanych w ekspertyzie technicznej [VII], gwarantujących nie pogorszenie warunków ochrony przeciwpożarowych.

Płyta główna hali widowiskowo-sportowej Torwar I dozorowana jest przez system sygnalizacji pożarowej w oparciu o czujki liniowe OSID. System został zaprojektowany z myślą o szybkiej detekcji pożaru, co jest kluczowe dla bezpieczeństwa uczestników oraz ochrony obiektu. Niemniej jednak, podczas wydarzeń kulturalno-sportowych oraz w czasie przygotowania technicznego hali do tych imprez, w trakcie których wykorzystywane są efekty sceniczne takie jak dym teatralny, mgła sceniczna, konfetti, światła laserowe lub inne efekty sceniczne, system ten generuje fałszywe alarmy, które zakłócają przebieg imprezy i mogą prowadzić do niepotrzebnej ewakuacji. W związku z powyższym w trakcie imprez oraz w czasie przygotowania technicznego hali do tych imprez występuje niezgodność z aktualnymi przepisami w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, polegająca na zastosowaniu 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.

Powyższe dotyczy obszaru hali widowiskowo-sportowej w strefie pożarowej nr 1, z uwagi na częściowe wyłączenie czujek liniowych (OSID 1-9) podczas imprez widowiskowo-sportowych oraz w czasie przygotowania technicznego hali do tych imprez. W ramach planowanego rozwiązania zamiennego, hala widowiskowo-sportowa zostanie wyposażona w system składający się z co najmniej 12 kamer termowizyjnych stałopozycyjnych oraz 2 kamer wizyjnych obrotowych. Kamery te będą pokrywać swoim zakresem cały obszar, w którym system sygnalizacji pożarowej zostanie wyłączony, zapewniając ciągłe 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 liniowymi OSID) będą uruchamiane ręcznie za pomocą dedykowanego przycisku ROP zlokalizowanego w pomieszczeniu monitoringu, w momencie zauważenia zagrożenia pożarowego na obrazach z kamer termowizyjnych lub na podstawie informacji przekazanych przez pracowników ochrony.

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.

Niniejszy scenariusz pożarowy dotyczy wyłącznie hali widowiskowo-sportowej, tj. strefy pożarowej nr 1. Pozostałe scenariusze pożarowe, dla innych stref pożarowych pozostają zgodnie z pierwotnym scenariuszem zdarzeń w czasie pożaru, autor: mgr inż. Jacek Jesionek projektant instalacji sygnalizacji pożarowych upr. CNBOP D-949/04, data opracowania maj 2016 r.

Przedmiotowy scenariusz rozwoju zdarzeń w czasie pożaru wykonano na podstawie danych zawartych w dokumentacji przedstawionej przez projektantów w formie elektronicznej, a w szczególności opracowań wymienionych poniżej:

- 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 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. 2023, poz. 822),
- III. Specyfikacja techniczna PKN-CEN/TS 54-14:2020-09 Systemy sygnalizacji pożarowej. Część 14: Wytyczne planowania, projektowania, instalowania, odbioru, eksploatacji i konserwacji,
- IV. Wytyczne projektowania Instalacji Sygnalizacji Pożarowej SITP WP – 02:2021,
- V. Projekt systemu sygnalizacji pożarowej. Centralny Ośrodek Sportu, ul. Łazienkowska 6A, 00-449 Warszawa. Autor: inż. Henryk Burzyński. Data: grudzień 2014 r.,
- VI. Projekt urządzenia przeciwpożarowego: Dostosowanie systemu sygnalizacji pożarowej do przeprowadzenia imprez z wykorzystaniem efektów scenicznych w obszarze płyty głównej hali widowiskowo-sportowej TORWAR I. Autor: mgr inż. Wojciech Gąsiewski. Data: wrzesień 2024 r.
- VII. Ekspertyza techniczna Hala widowiskowo-sportowa TORWAR I przy ul. Łazienkowskiej 6A w Warszawie, autor: mgr inż. Piotr Krzywina rzeczoznawca ds. zabezpieczeń przeciwpożarowych nr upr. 515/2009, sierpień 2024 r.,
- VIII. Postanowienie do ekspertyzy technicznej wydane przez Mazowieckiego Komendanta Wojewódzkiego Państwowej Straży Pożarnej znak WPZ.52840.537.2024.3 z dnia 31 października 2024 r.

Scenariusz stanowi opis sekwencji zakładanych zdarzeń w czasie pożaru, reprezentatywnego dla danego miejsca jego wystąpienia (np. strefy pożarowej, strefy dymowej – obszaru rozpatrywanego jako odrębny z punktu widzenia bezpieczeństwa pożarowego), uwzględniający w szczególności: sposób funkcjonowania urządzeń przeciwpożarowych, innych technicznych środków służących zapobieganiu i rozprzestrzenianiu się pożaru oraz urządzeń/instalacji użytkowych, który został przewidziany w przedstawionych projektach wykonawczych dotyczących rozpatrywanego budynku lub wynika wprost z charakteru przyjętych rozwiązań.

UWAGA:

Niniejsza aktualizacja scenariusza nie obejmuje zakresem oceny rozwiązań z zakresu ochrony przeciwpożarowej, które zostały przyjęte przez właściwych projektantów i uzgodnione z rzeczoznawcą do spraw zabezpieczeń przeciwpożarowych. Przy jego tworzeniu przyjęto założenie, że rozwiązania te zostały zaprojektowane w sposób prawidłowy, zapewniający spełnienie wymagań przepisów, z uwzględnieniem zasad wiedzy technicznej.

2. WARUNKI OCHRONY PRZECIWOŻAROWEJ

2.1 Powierzchnia, wysokość i ilość 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).

2.2 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
2.	papier, karton	– łatwo palny, – temperatura zapalenia 230°C, w stanie rozluźnionym pali się intensywnie i szybko, – ciepło spalania 16 MJ/kg
3.	polietylen (PE),	– 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	– łatwo palny, – pali się po zapaleniu bez obecności zewnętrznego źródła ciepła, – temperatura zapalenia 235°C, – ciepło spalania 31 MJ/kg

Lp.	Substancja - materiał	Charakterystyka
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

2.3 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.

2.4 Przewidywana wielkość 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.

2.5 Kwalifikacja pożarowa

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).

2.6 Klasa odporności pożarowej budynku, klasa odporności ogniowej zastosowanych elementów budowlanych i ich stopień rozprzestrzeniania ognia

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.

2.7 Strefy pożarowe

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

W związku z zastosowaniem dla strefy pożarowej 1 (hali widowiskowo-sportowej) stałych samoczynnych urządzeń gaśniczych wodnych dopuszczalne jest powiększenie maksymalnej powierzchni tej strefy pożarowej o 100% tj. do 10 000 m².

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.
--------------	---

2.8 Warunki ewakuacji

Ewakuacja z hali sportowo — widowiskowej 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.

2.9 Wyposażenie w podręczny sprzęt gaśniczy

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%.

2.10 Dobór urządzeń przeciwpożarowych.

System sygnalizacji pożarowej

W obiekcie zastosowano system sygnalizacji pożarowej.

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.

Stałe 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 wodociągową 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.

2.11 Odstępstwa od wymagań przepisów przeciwpożarowych

Budynek posiada odstępstwa od wymagań przepisów rozporządzenia MSWiA w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. 2023, poz. 822) na podstawie postanowienia Mazowieckiego Komendanta Wojewódzkiego Państwowej Straży Pożarnej znak WPZ.52840.537.2024.3 z dnia 31 października 2024 r.

Budynek posiada następujący zakres odstępstw od przepisów przeciwpożarowych:

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.

W budynku w zamian za uzyskane odstępstwa zastosowano rozwiązania zamienne, zapewniające w analizowanym przypadku budynku niepogorszenie 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.

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).
12. Każdorazowa lokalizacja infrastruktury scenicznej lub innego wyposażenia budynku w sposób zapewniający prawidłową pracę kamer.
13. Zapewnienie w trakcie trwania imprez masowych udziału osób posiadających niżej wymienione uprawnienia, kwalifikacje:
 - co najmniej jednej osoby legitymującej się kwalifikacjami do przeglądów i konserwacji urządzeń przeciwpożarowych, w tym w szczególności: systemy sygnalizacji pożarowej, dźwiękowego systemu ostrzegawczego, stałych urządzeń gaśniczych.

3. PRZYJĘTY SCENARIUSZ ROZWOJU ZDARZEŃ W CZASIE POŻARU

Scenariusz rozwoju zdarzeń w czasie pożaru oparty został na założeniu, że w przypadku pożaru zastosowane rozwiązania architektoniczne, instalacyjne i organizacyjne umożliwią wczesne jego wykrycie, powiadomienie osób zagrożonych, ich bezpieczną ewakuację oraz zapewnią duże prawdopodobieństwo ugaszenia pożaru przez użytkowników budynku, a jeżeli to okaże się niemożliwe przez przybyłe jednostki straży pożarnej. Przyjęto, że w jednym czasie pożar powstaje tylko w jednej strefie pożarowej lub dymowej.

Scenariusz uwzględnia:

- zasady działania i współpracy urządzeń wynikający z założeń i rozwiązań przewidzianych w projektach wykonawczych, w tym w szczególności w projektach urządzeń przeciwpożarowych i wentylacji mechanicznej,
- możliwości techniczne wynikające z zaprojektowanych w budynku rozwiązań, urządzeń i instalacji związanych z bezpieczeństwem pożarowym budynku,
- wyjaśnienia projektantów.

Niniejszy scenariusz pożarowy dotyczy wyłącznie hali widowiskowo-sportowej, tj. strefy pożarowej nr 1. Pozostałe scenariusze pożarowe, dla innych stref pożarowych pozostają zgodnie z pierwotnym scenariuszem zdarzeń w czasie pożaru, autor: mgr inż. Jacek Jesionek projektant instalacji sygnalizacji pożarowych upr. CNBOP D-949/04, data opracowania maj 2016 r.

3.1 Wariant alarmowania założenia ogólne

Płyta główna hali widowiskowo-sportowej Torwar I dozorowana jest przez system sygnalizacji pożarowej w oparciu o czujki liniowe OSID. System został zaprojektowany z myślą o szybkiej detekcji pożaru, co jest kluczowe dla bezpieczeństwa uczestników oraz ochrony obiektu. Niemniej jednak, podczas wydarzeń kulturalno-sportowych oraz w czasie przygotowanie technicznego hali do tych imprez, w trakcie których wykorzystywane są efekty sceniczne takie jak dym teatralny, mgła sceniczna, konfetti, światła laserowe lub inne efekty sceniczne, system ten generuje fałszywe alarmy, które zakłócają przebieg imprezy i mogą prowadzić do niepotrzebnej ewakuacji. W związku z powyższym w trakcie imprez oraz w czasie przygotowania technicznego hali do tych imprez występuje niezgodność z aktualnymi przepisami w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, polegająca na zastosowaniu 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.

Powyższe dotyczy obszaru hali widowiskowo-sportowej w strefie pożarowej nr 1, z uwagi na częściowe wyłączenie czujek liniowych (OSID 1-9) podczas imprez widowiskowo-sportowych oraz w czasie przygotowania technicznego hali do tych imprez. W ramach planowanego rozwiązania zamiennego, hala widowiskowo-sportowa zostanie wyposażona w system składający się z co najmniej 12 kamer termowizyjnych stałopozycyjnych oraz 2 kamer wizyjnych obrotowych. Kamery te będą pokrywać swoim zakresem cały obszar, w którym system sygnalizacji pożarowej zostanie wyłączony, zapewniając ciągłe 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 liniowymi OSID) będą uruchamiane ręcznie za pomocą dedykowanego przycisku ROP zlokalizowanego w pomieszczeniu monitoringu, w momencie zauważenia zagrożenia pożarowego na obrazach z kamer termowizyjnych lub na podstawie informacji przekazanych przez pracowników ochrony.

Uwaga:

Uruchomienie jednego ręcznego ostrzegacza pożarowego (ROP) w obszarze hali widowiskowo-sportowej (strefa pożarowa nr 1) powoduje alarm pożarowy II stopnia, z bezzwłocznym powiadomieniem stacji monitoringu Komendy Miejskiej Państwowej Straży Pożarnej m.st. Warszawy, bez uruchamiania pozostałych sterowań pożarowych.

Uruchomienie co najmniej dwóch ręcznych ostrzegaczy pożarowych (ROP) w obszarze hali widowiskowo-sportowej (strefa pożarowa nr 1) powoduje alarm pożarowy II stopnia, z bezzwłocznym powiadomieniem stacji monitoringu Komendy Miejskiej Państwowej Straży Pożarnej m.st. Warszawy i uruchomieniem wszystkich pozostałych sterowań pożarowych przypisanych do alarmu II stopnia.

3.2 Przyjęty scenariusz pożarowy

Scenariusz pożarowy nr 1: Hala widowiskowo-sportowa – strefa pożarowa nr 1

Lokalizacja pożaru:	Hala widowiskowo-sportowa – strefa pożarowa nr 1
System wizyjnej detekcji pożaru	
Kamery stałopozycyjne	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.
Kamery obrotowe	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.
CSP	Przesłanie sygnału z kamer dozoru wizyjnego z funkcją termowizji do CSP, w przypadku wykrycia zjawiska pożaru.
Warunki powstania pożaru	
Alarm II stopnia, bez sterowań pożarowych:	✓ zadziałanie jednego ręcznego ostrzegacza pożarowego ROP w obszarze hali widowiskowo-sportowej (strefa pożarowa nr 1)
Alarm II stopnia, z sterowaniami pożarowymi:	✓ zadziałanie co najmniej dwóch ręcznych ostrzegaczy pożarowych ROP w obszarze hali widowiskowo-sportowej (strefa pożarowa nr 1) ✓ zadziałanie dedykowanego ręcznego ostrzegacza pożarowego ROP zlokalizowanego w pomieszczeniu monitoringu
Alarm II stopnia, bez sterowań pożarowych	
Uruchomienie jednego ręcznego ostrzegacza pożarowego (ROP) w obszarze hali widowiskowo-sportowej (strefa pożarowa nr 1) powoduje alarm pożarowy II stopnia, z bezzwłocznym powiadomieniem stacji monitoringu Komendy Miejskiej Państwowej Straży Pożarnej m.st. Warszawy, bez uruchamiania pozostałych sterowań pożarowych.	
CSP	Sygnalizacja alarmu II stopnia z podaniem adresu elementu i nazwy strefy dozorowej
Monitoring PSP	Przesłanie sygnału alarmowego do KM PSP m. st. Warszawy
Alarm II stopnia, z sterowaniami pożarowymi	
Uruchomienie co najmniej dwóch ręcznych ostrzegaczy pożarowych (ROP) w obszarze hali widowiskowo-sportowej (strefa pożarowa nr 1) lub dedykowanego ręcznego ostrzegacza pożarowego ROP zlokalizowanego w pomieszczeniu monitoringu powoduje alarm pożarowy II stopnia, z bezzwłocznym powiadomieniem stacji monitoringu Komendy Miejskiej Państwowej Straży Pożarnej m.st. Warszawy i uruchomieniem wszystkich pozostałych sterowań pożarowych przypisanych do alarmu II stopnia.	
CSP	Sygnalizacja alarmu II stopnia z podaniem adresu elementu i nazwy strefy dozorowej
Monitoring PSP	Przesłanie sygnału alarmowego do KM PSP m. st. Warszawy
Mechaniczna wentylacja oddymiająca	✓ Załączenie wentylacji mechanicznej oddymiającej hali widowiskowo-sportowej. ✓ Załączenie wentylacji mechanicznej oddymiającej wejścia głównego. ✓ Załączenie wentylacji mechanicznej oddymiającej ryzalitu północno-zachodniego. ✓ Otwarcie klap napowietrzających w zespole wejścia głównego.
Drzwi przeciwpożarowe	Zamknięcie drzwi przeciwpożarowych
Drzwi rozsuwane	Otwarcie drzwi rozsuwanych służących ewakuacji oraz pozostanie w pozycji otwartej w wyniku zasygnalizowania pożaru przez system wykrywania dymu chroniący strefę pożarową, do ewakuacji, z której te drzwi są przeznaczone
Kontrola dostępu	Odblokowanie kontroli dostępu na drogach ewakuacyjnych
Windy	Zjazd windy południowo-wschodniej, południowo-zachodniej i północnej na parter

Scenariusz rozwoju zdarzeń w czasie pożaru. Aktualizacja dostosowanie systemu sygnalizacji pożarowej do przeprowadzenia imprez z wykorzystaniem efektów scenicznych w obszarze płyty głównej hali widowiskowo-sportowej. Centralny Ośrodek Sportu hala widowiskowo-sportowa TORWAR I przy ul. Łazienkowskiej 6a w Warszawie.

DSO	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Uruchomienie komunikatów ewakuacyjnej w zagrożonej strefie – strefa alarmowania 1 ✓ Uruchomienie komunikatów ostrzegawczych w pozostałych strefach – strefa alarmowania 2
Sygnalizatory optyczne	Uruchomienie sygnalizatorów optycznych
Nagłośnienie sceniczne	Wyłączenie zasilania nagłośnienia scenicznego
Wentylacja bytowa	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Wyłączenie wentylacji bytowej hali widowiskowo-sportowej. ✓ Wyłączenie wentylacji bytowej małej hali treningowej. ✓ Wyłączenie wentylacji bytowej pomieszczeń.
Przeciwpowozarowe klapy odcinające	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Zamknięcie przeciwpowozarowych klapy odcinających w wentylatorowni wschodniej na poziomie +2. ✓ Zamknięcie przeciwpowozarowych klapy odcinających w wentylatorowni zachodniej na poziomie +2. ✓ Zamknięcie przeciwpowozarowych klapy odcinających w wentylatorowni na poziomie -1.

UWAGA: Wyłączenie zasilania energetycznego realizowane jest w sposób ręczny – przyciskami sterującymi przeciwpowozarowego wyłącznika prądu, na polecenie kierującego działaniami ratowniczymi. Oprawy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego oraz podświetlane znaki ewakuacyjne będą funkcjonowały po zaniku napięcia przez co najmniej 1 godz.

Poządane reakcje użytkowników obiektu:

1. Zauważenie pożaru przez osoby przebywające w budynku lub zadziałanie dźwiękowego systemu ostrzegawczego powinno spowodować ewakuację ludzi do wyjść prowadzących bezpośrednio na zewnątrz budynku lub do sąsiednich stref powozarowych. Ewakuację ułatwi instalacja awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego i znaki bezpieczeństwa wskazujące kierunki ewakuacji oraz wyjścia ewakuacyjne.
2. Osoby, które zauważały powstające zagrożenie powozarowe powinny, po zaalarmowaniu o powozarze osób znajdujących się w strefie powozarowej i Państwowej Straży Powozarnej (telefonicznie), podjąć próbę ugaszenia powozaru znajdującymi się w strefie gaśnicami i hydrantami wewnętrznymi.

3.3 Działania gaśnicze przed wykryciem powozaru przez system

W przypadku, gdy system nie wykrył jeszcze powozaru, a został on zauważony oraz powozar jest w pierwszej fazie rozwoju i nie stanowi zagrożenia dla życia lub zdrowia osoby znajdującej się w budynku należy przystąpić do akcji gaśniczej przy pomocy podręcznego sprzętu gaśniczego (gaśnice, hydranty wewnętrzne) oraz wcisnąć ręczny ostrzegacz powozarowy (ROP). Podstawową zasadą przystąpienia do akcji gaśniczej jest nienarażanie własnego zdrowia lub życia. W przypadku stwierdzenia, iż powozar jest nie do opanowania należy zaalarmować użytkowników budynku i ewakuować się w bezpieczne miejsce na zewnątrz budynku lub do sąsiedniej strefy powozarowej.