

EKSPERTYZA TECHNICZNA

dot. warunków ochrony przeciwpożarowej
dla przebudowywanej hali sportowej na potrzeby lodowiska -
Zgierz, ul. Wschodnia 2, dz. nr ew. 332/1, obręb Z-129

opracowanie w trybie:

- § 2 ust. 3a rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie /Dz. U. Nr 75 poz. 690 z późn. zm./


Opracowanie:

Rzecznik ds. zabezpieczeń przeciwpożarowych

RZECZOWNIK DO SPRAW
ZABEZPIECZEŃ PRZECIWPOŻAROWYCH

mgr inż. Krzysztof Szlendak
tel. 400 99

Rzecznik budowlany


RZECZOWNIK BUDOWLANY
URZĘDU WOJEWÓDZKIEGO w ŁODZI
mgr inż. Juliusz Kopytowski
Łódź, ul. B. Smetany 9 m. 23, tel. 671-12-82

Łódź wrzesień 2018 r.

KOMENDA WOJEWÓDZKA
PAŃSTWOWEJ STRAŻY POŻARNEJ
w Łodzi
90-521 Łódź, ul. Wólczańska 111/113
tel. 0-42 63-15-200, fax 0-42 63-15-108
08-

SPIS TREŚCI

1. Przedmiot, cel i zakres opracowania	3
2. Charakterystyka ogólna obiektu	4
3. Charakterystyka pożarowa	7
4. Strategia ewakuacji ludzi	11
5. Wyposażenie obiektu w instalacje i urządzenia	18
6. Strefy pożarowe	18
7. Dobór urządzeń przeciwpożarowych w obiekcie	19
8. Wyposażenie w gaśnice i inny sprzęt gaśniczy lub ratowniczy	20
9. Drogi pożarowe	20
10. Przeciwpożarowe zaopatrzenie wodne	21
11. Zakres niezgodności z przepisami	21
12. Przyjęte rozwiązania (ponadstandardowe) zastępcze i zamiennie	22
13. Analiza i ocena wpływu rozwiązań zastępczych i zamiennych na poziom bezpieczeństwa pożarowego, służąca wykazaniu niepogorszenia warunków ochrony przeciwpożarowej	23
14. Wnioski w kontekście niepogorszenia warunków ochrony przeciwpożarowej	25

1. Przedmiot, cel i zakres opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest ustalenie wymagań ochrony przeciwpożarowej dla budynku hali sportowej zlokalizowanej w Zgierzu przy ul. Wschodniej 2, w związku z planowaną przebudową mającą przede wszystkim przywrócić możliwość uprawiania dyscyplin sportowych na lodzie. Uniwersalny charakter obiektu ma być zapewniony przez możliwość wykorzystania hali jako miejsca organizacji imprez o charakterze kulturalno - rozrywkowym w sezonie ciepłym, gdy nieuzasadnione ekonomicznie będzie utrzymywanie lodowiska.

Opracowanie ma na celu:

- ✓ ocenę istniejących warunków ochrony przeciwpożarowej,
- ✓ wykazanie występujących nieprawidłowości w zabezpieczeniu przeciwpożarowym z wyszczególnieniem nieprawidłowości niemożliwych do usunięcia w odniesieniu do planowanej przebudowy,
- ✓ wskazanie oraz ocenę sposobu usunięcia tych nieprawidłowości lub zastosowanie rozwiązań zastępczych.

Niniejsze opracowanie nie jest ekspertyzą stanu technicznego i nośności elementów konstrukcji obiektu.

Autorzy opracowania po dokonaniu analizy warunków ochrony przeciwpożarowej obiektu stwierdzili, że aktualny stan nie spełnia wszystkich wymagań w tym zakresie. Jednocześnie uznano, że spełnienie wszystkich obowiązujących wymagań nie jest możliwe. Należy mieć na uwadze, że budynek został wykonany i do dnia dzisiejszego jest użytkowany zgodnie ze swoją pierwotną funkcją. Kilkukrotna zmiana przepisów techniczno - budowlanych i przepisów o ochronie przeciwpożarowej na przestrzeni ostatnich ponad 40 lat wpłynęła na zmianę klasyfikacji budynku pod względem ilości kondygnacji, jak również wymagań w zakresie odporności pożarowej budynku. Zmiany te spowodowały, że w chwili obecnej w stosunku do tego typu obiektów stawia się odmienne wymagania. Są to przede wszystkim wymagania w stosunku do poszczególnych elementów budynku, które nie są możliwe do spełnienia bez ich demontażu, co jest niewykonalne z przyczyn technicznych.

**KOMENDA WOJEWÓDZKA
PAŃSTWOWEJ STRAŻY POŻARNEJ
w Łodzi
90-521 Łódź, ul. Wólczańska 111/113
tel. 0-42 63-15-200, fax 0-42 63-15-108**

W takiej sytuacji zasadne jest skorzystanie z trybu:

- ✓ § 2 ust. 3a rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie /Dz. U. Nr 75 poz. 690 z późn. zm./).

2. Charakterystyka ogólna obiektu

Istniejąca hala sportowa będąca przedmiotem opracowania wybudowana została na przełomie lat siedemdziesiątych i osiemdziesiątych ubiegłego stulecia (1974 r.- 1981 r.). Pierwotnie mieściła pełnowymiarowe sztuczne lodowisko, które funkcjonowało jednak tylko przez dekadę - do roku 1991. Zamierzeniem inwestora - Gminy Miasto Zgierz - jest przywrócenie pierwotnej funkcji obiektu jako hali lodowej z dodatkową możliwością uniwersalnego wykorzystania budynku dla organizacji różnego rodzaju imprez o charakterze sportowym i kulturalno - rozrywkowym po przykryciu powłoki lodowej lub instalacji chłodniczej gładką podłogą.

Istniejąca bryła budynku w kształcie łuku oparta jest na rzucie prostokąta o wymiarach 72,5 x 60 m i stanowi część główną obiektu. W poziomie parteru wzdłuż dłuższych boków budynku zlokalizowano pomieszczenia przede wszystkim dla zawodników ale również pomieszczenia towarzyszące głównej funkcji budynku. Wzdłuż szczytowych ścian budynku na kondygnacji parteru znajdują się pomieszczenia techniczne. Równoległe do dłuższych ścian budynku, pomiędzy płytą boiska/lodowiska a pomieszczeniami dla zawodników znajdują się korytarze komunikacyjne, które na końcach przy ścianach szczytowych zakończone są wyjściami ewakuacyjnymi z budynku. Każdy z korytarzy połączony jest z płytą boiska/lodowiska dwoma wyjściami. Od poziomu parteru do poziomu +3,75 wzdłuż obu podłużnych ścian zlokalizowano trybuny z miejscami siedzącymi. Na trybunach znajduje się 999 miejsc siedzących przeznaczonych dla publiczności oraz dodatkowe miejsca - nie więcej niż 10 miejsc - dla komentatorów. Miejsca siedzące dostępne są z poziomu piętra schodami umieszczonymi pomiędzy zespołami ławek. Komunikację poziomą pomiędzy poszczególnymi sektorami trybun zapewniono traktami komunikacyjnymi, usytuowanymi na poziomie piętra (ponad trybunami). Wzdłuż traktów komunikacyjnych umieszczonych nad trybunami zlokalizowano

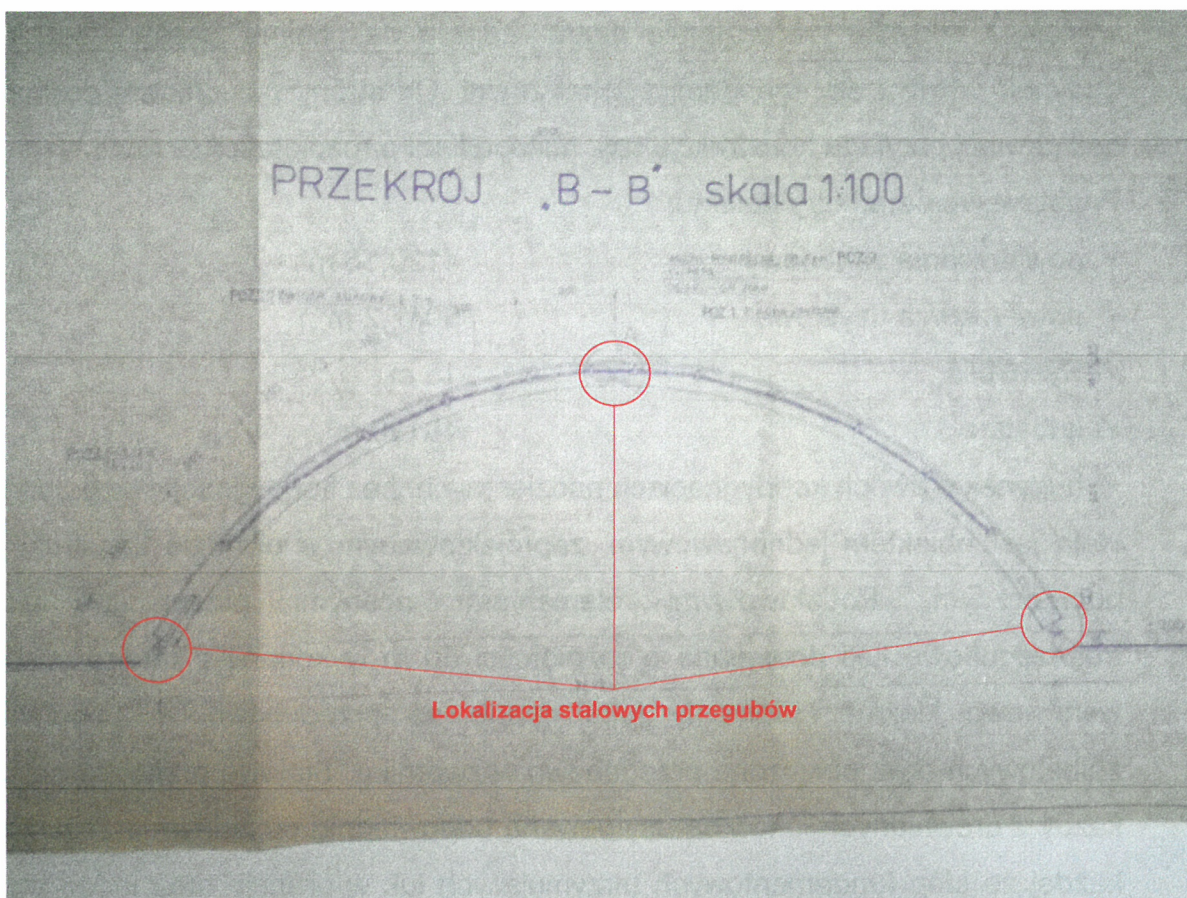
wyjścia z budynku na poziomie piętra. Zejścia na poziom terenu otaczającego budynek odbywa się schodami zewnętrznymi. Od strony południowej do budynku hali głównej przylega konstrukcja tzw. małego łuku o rozpiętości 32 m.

Podstawowe parametry obiektu:

- ✓ powierzchnia zabudowy 4120,36 m²,
- ✓ powierzchnia użytkowa 5047,2 m²,
- ✓ wysokość 15 m,
- ✓ kubatura 48189 m³,
- ✓ budynek o dwóch kondygnacjach nadziemnych, bez kondygnacji podziemnej.

Hala jest obiektem jednonawowym, zaprojektowanym w układzie konstrukcyjnym poprzecznym. Podstawowymi elementami nośnymi przekrycia hali są trójpřegubowe łuki drewniane o rozpiętości 60 m wykonane z tarcicy sosnowej, warstwowo klejone. Elementy łuku oparte są przegubowo w fundamentach żelbetowych oraz połączone przegubowo w zworniku. Stalowe przeguby spinające każdy z drewnianych łuków są usytuowane odpowiednio po jednym przegubie przy każdej ze stóp fundamentowych utrzymujących łuk w gruncie oraz jeden przegub w najwyższym punkcie elementu, umieszczony pomiędzy warstwami pokrycia dachowego.

KOMENDA WOJEWÓDZKA
PAŃSTWOWEJ STRAŻY POŻARNEJ
w Łodzi
90-521 Łódź, ul. Wólczańska 111/113
tel. 0-42 63-15-200, fax 0-42 63-15-108
08-



Fot. 1. Poglądowa lokalizacja stalowych przegubów.

Szerokość przekroju poprzecznego dźwigarów wynosi 18 cm, natomiast wysokość jest zmienna i wynosi od 80 do 148 cm. Rozstaw dźwigarów w kierunku poprzecznym wynosi 6 m. Na dźwigarach oparte są płatwie z drewna klejonego o przekroju poprzecznym 16 x 40 cm i rozstawie co 3 m i połączone z dźwigarami za pomocą łączników stalowych. Drewniane płatwie wzmocniono pośrednimi płatwiami stalowymi wykonanymi z profili cienkościennych o przekroju zamkniętym 140 x 80 x 4 mm. Płatwie stalowe oparto na dźwigarach głównych za pośrednictwem elementów stalowych. Do płatwi mocowane jest pokrycie z blachy fałdowej o grubości 0,75 mm.

Podsufitka w płaszczyźnie łuku wykonana jest z desek o grubości 2 cm, opartych na płatwiach drewnianych. Na deskach wykonano warstwę paroizolacji w postaci luźno ułożonej warstwy papy asfaltowej oraz ułożono ocieplenie z wełny mineralnej o grubości 7 cm.

Elementy trybun wykonano w konstrukcji żelbetowej monolitycznej. Ściany zewnętrzne wykonano z płyt warstwowych osłoniętych blachą fałdową z wypełnieniem z wełny mineralnej. Część ścian zewnętrznych zostało wymurowanych, ale dla uzyskania jednolitego efektu estetycznego również zostało ocieplonych wełną mineralną i wykończonych blachą fałdową.

3. Charakterystyka pożarowa

Przedmiotowa hala sportowa jest budynkiem dwukondygnacyjnym. O powierzchni użytkowej 5047,2 m² i wysokości 15 m.

Budynek hali posadowiony jest na działce o powierzchni 73576,96 m². Jest to teren o przeznaczeniu rekreacyjno - sportowym, na którym oprócz budynków znajdują się boiska do uprawiania różnych dyscyplin sportowych oraz chodniki i drogi wewnętrzne stanowiące układ komunikacyjny. Od północy w odległości około 20,5 m znajduje się dwukondygnacyjny budynek murowany tzw. małej hali sportowej. Od południa w odległości około 5 m posadowiono jednokondygnacyjny, murowany budynek gospodarczy, którego dach stanowią prefabrykowane płyty korytkowe przekryte izolacją przeciwwilgociową. Od południowego-wschodu znajduje się w trakcie realizacji nowa wielofunkcyjna hala sportowa, której projekt zakłada realizację jako odrębnej strefy pożarowej połączonej z analizowaną halą łącznikiem na poziomie I piętra. Równolegle do dłuższych ścian hali znajdują się pasy niezabudowanego terenu.

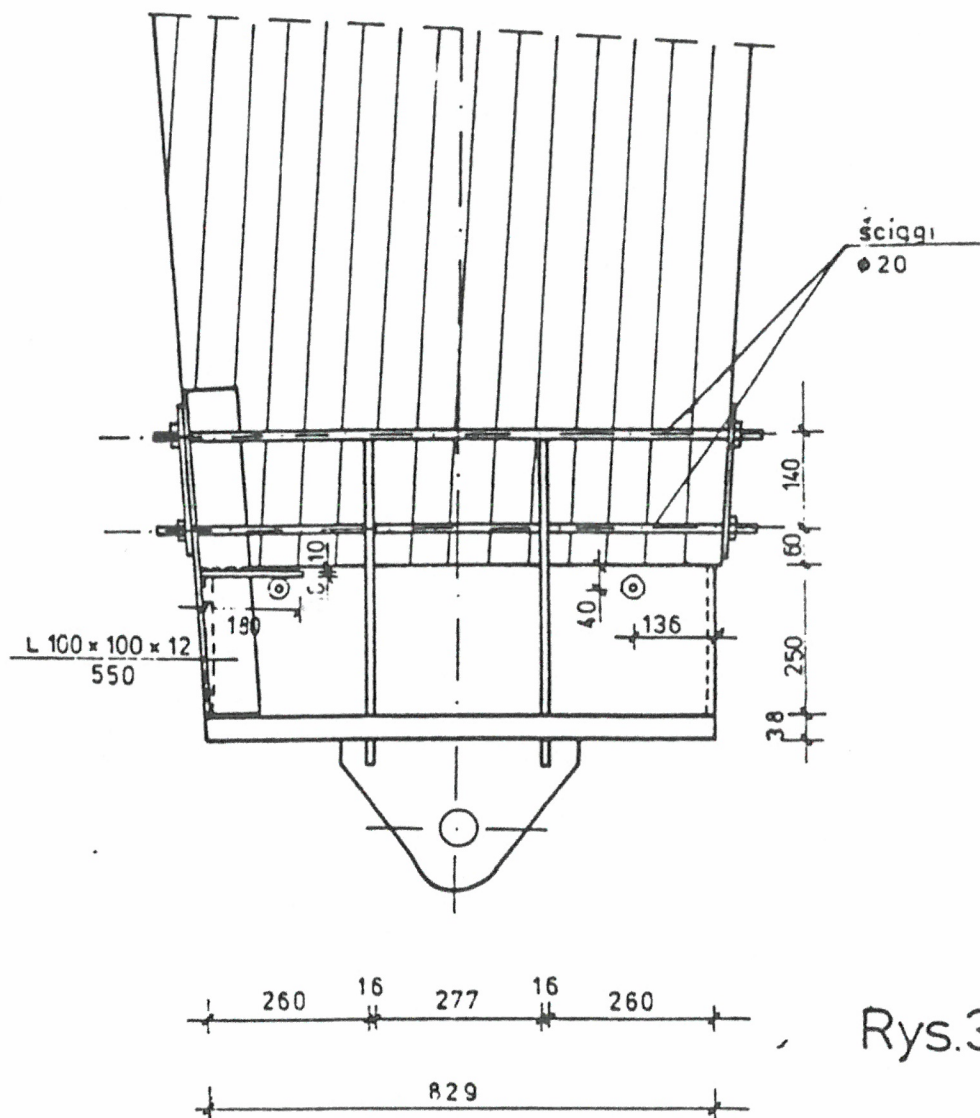
Materiałami palnymi mogącymi znajdować się w budynku są przede wszystkim sprzęt sportowy, odzież a także w nieznaczej ilości meble oraz materiały biurowe. W budynku nie występują pomieszczenia ani przestrzenie kwalifikowane jako zagrożone wybuchem.

Budynek hali tworzy jedną strefę pożarową zakwalifikowaną do kategorii zagrożenia ludzi ZL I. Na trybunach zapewniono miejsca siedzące dla 999 osób. Dopuszcza się zorganizowanie imprezy, podczas której po ułożeniu na lodowisku płyt posadzki możliwe będzie przebywanie nie więcej niż 1200 osób (łącznie z obsługą).

W żadnym czasie w budynku nie będzie mogło przebywać więcej niż 1500 osób.

W związku z planowaną przebudową i modernizacją instalacji budynku planowane jest wydzielenie jako odrębnej strefy pożarowej pomieszczenia wentylatorni, które będzie sklasyfikowane jako magazynowe o gęstości obciążenia ogniowego do 500 MJ/m^2 . Budynek ogrzewany jest z lokalnego węzła ciepłego.

Archiwalna dokumentacja projektowa oraz dokumentacja techniczne powstała na przestrzeni ostatnich kilkunastu lat wskazuje, że przy prowadzonych pracach związanych z zapewnieniem właściwego stanu konstrukcji budynku miały być również podejmowane czynności mające zabezpieczyć drewniane elementy budynku różnego rodzaju środkami ogniochronnymi. Nie doprecyzowano jednak jakie parametry w zakresie klasy reakcji na ogień oraz odporności ogniowej próbowano osiągnąć. Nie powstała również dokumentacja wskazująca czy faktycznie przedmiotowe zabezpieczenia zostały zrealizowane i na jakim obszarze. Wg Wytycznych zabezpieczenia przeciwpożarowego hali sztucznego lodowiska w Zgierzu przy ul. Wschodniej 2 z czerwca 1994 r. autorstwa rzeczoznawcy ds. zabezpieczeń przeciwpożarowych mgr inż. Edwarda Dankowskiego upr. nr 166/93 "istniejące dźwigary łukowe z drewna klejonego można ocenić jako właściwie zastosowane i nie wymagające jako dodatkowych zabezpieczeń ogniochronnych. Ich odporność ogniową ocenia się na 30 - 45 min". Stalowe przeguby spinające każdy z drewnianych łuków zabezpieczone są jedynie przed działaniem korozji a nie przed działaniem ognia. Przegub jest elementem wyspawany ze stalowych blach połączony metalowymi ściągam. Przypodporowe przeguby znajdują się całkowicie poza budynkiem, natomiast przegub środkowy obudowany jest warstwami pokrycia dachowego. Potencjalne zabezpieczenie ogniochronne przegubu środkowego pociągało by za sobą konieczność demontażu szczytowych fragmentów dachu. Dobór grubości warstw ogniochronnych jest problematyczny z uwagi na brak wytycznych określania współczynnika masywności przekroju przy tak nietypowym kształcie elementu.



Rys.3

Rys. 1. Schematyczny widok przegubu przypodporowego.

KOMENDA WOJEWÓDZKA
STRASZOWEJ STRAŻY POŻARNEJ
 w Łodzi
 90-521 Łódź, ul. Wólczajska 111/113
 tel. 0-42 63-15-200, fax 0-42 63-15-108
 08



Fot. 2. Widok przegubów środkowych od wnętrza budynku.

W związku z powyższym należy przyjąć, że budynek nie spełnia wymagań w zakresie aktualnie obowiązującej klasy odporności pożarowej. Dla analizowanego budynku wymagana jest klasa C (poziom stropu nad pierwszą kondygnacją nadziemną jest na wysokości nie większej niż 9 m nad poziomem terenu).

Elementy budynku, odpowiednio do jego klasy odporności pożarowej, powinny w zakresie klasy odporności ogniowej spełniać, co najmniej wymagania określone w poniższej tabeli:

Klasa odporności pożarowej budynku	Klasa odporności ogniowej elementów budynku ^{5) *)}					
	główna konstrukcja nośna	konstrukcja dachu	strop ¹⁾	ściana zewnętrzna ^{1), 2)}	ściana wewnętrzna ¹⁾	przekrycie dachu ³⁾
1	2	3	4	5	6	7
„C”	R 60	R 15	REI 60	EI 30 (o↔i)	EI 15 ⁴⁾	RE 15

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.

- 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 naswietli dachowych, świetlików, lukarn i okien połaciowych (z zastrzeżeniem § 218), jeśli otwory w połaci dachowej nie zajmują więcej niż 20% jej powierzchni; nie dotyczą także budynku, w którym nad najwyższą kondygnacją znajduje się strop albo inna przegroda, spełniająca kryteria określone w kol. 4.
- ⁴⁾ Dla ścian komór zsypu wymaga się klasy E I 60, a dla drzwi komór zsypu klasy E I 30.
- ⁵⁾ Klasa odporności ogniowej dotyczy elementów wraz z uszczelnieniami złączy i dylatacjami.

Wątpliwości co do możliwości spełnienia wymagań klasy odporności ogniowej, jako element spinający główną konstrukcję nośną, budzą stalowe elementy łączące drewniane łuki ze stopami fundamentowymi.

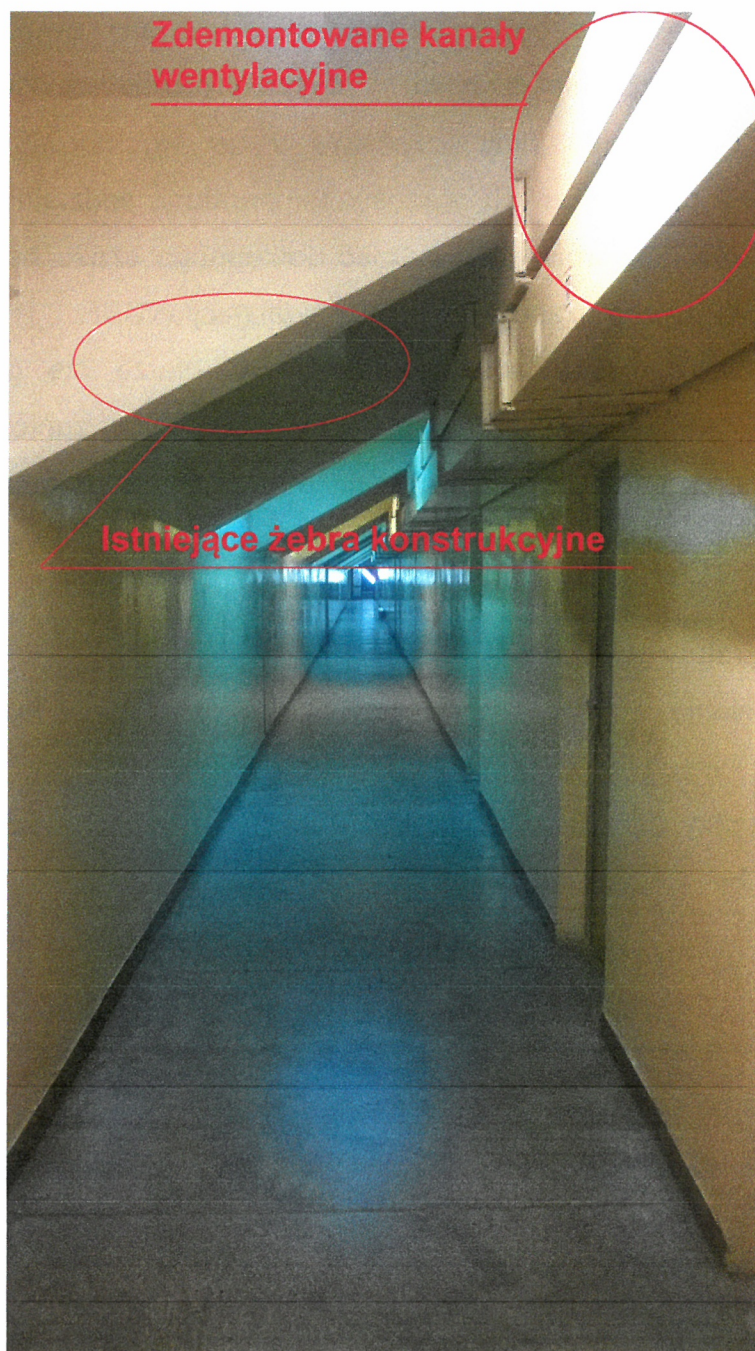
4. Strategia ewakuacji ludzi

Ewakuacja ludzi mogących przebywać w budynku zakłada podział na tych, którzy znajdują się na trybunach oraz dla osób znajdujących się na płycie boiska/lodowiska lub w pomieszczeniach na parterze budynku.

Osoby przebywające na trybunach ewakuują się przejściami pomiędzy rzędami siedzeń w kierunku schodów. Schody prowadzące na górę w kierunku korony trybun mają szerokość zróżnicowaną, ale nie mniej niż 1,2 m. Ewakuacja z korony zapewniona czterema wyjściami zakończonymi dwuskrzydłowymi drzwiami o szerokości w świetle 2 m. Wzajemna odległość pomiędzy drzwiami wynosi nie mniej niż 38 m. Dla każdej z trybun zapewniono po dwa wyjścia na zewnątrz budynku. Za każdymi z drzwi znajduje się spocznik o szerokości ponad 2 m i dalej zewnętrzne żelbetonowe schody dwubiegowe, łącznie 23 stopnie. Pomiędzy biegami schodów znajdują się spoczniki o nieregularnym kształcie sześciokąta. Szerokość użytkowa spoczników wynosi nie mniej niż 2,2 m.

Koncepcja ewakuacji ludzi przebywających na płycie boiska, w czasie trwania imprezy np. typu koncert przewiduje, wyprowadzenie większości osób przez pomieszczenie nazwane jako "wjazd na płytę boiska" - obok pomieszczenia rolby. Pomieszczenie to zamykane będzie bramami o szerokości 3,5 m, które będą włączone do systemu sygnalizacji pożarowej. Bramy te będą głównym traktem ewakuacyjnym w czasie wystąpienia potencjalnego zagrożenia. Ponadto osoby przebywające na płycie boiska będą mogły ewakuować się przez czworo dwuskrzydłowych drzwi o szerokości 1,8 m w świetle każde. Na każdą ze stron

przypada po dwoje drzwi. Po zejściu z płyty boiska, ewakuacja będzie odbywała się dalej przez dwa korytarze prowadzące wzdłuż szatni i innych pomieszczeń. Każdy z korytarzy na przeciwległych końcach zakończony jest drzwiami o szerokości 1 m w świetle. Ewakuacja z płyty boiska może przebiegać również z użyciem drzwi usytuowanych w pobliżu każdego z narożników boiska. Ten wariant pozwoli skrócić ewakuację przez korytarz, który jest dojściem ewakuacyjnym na rzecz wydłużonego przejścia ewakuacyjnego, którego długość nie przekroczy 40 m. Wadą ewakuacji prowadzonej przez korytarze wzdłuż pomieszczeń szatni pod trybunami jest konieczność przemieszczania się ludzi pod żelbetowymi żebrami stanowiącymi wsparcie dla dźwigarów łukowych. Żebra o szerokości około 40 cm i rozstawie co 6 m, na poziomej drodze ewakuacyjnej, która ma szerokość około 1,6 m przebiegają na wysokości od 1,85 m przy ścianie od strony boiska do ok. 2,7 m przy ścianie od strony pomieszczeń szatni. Takie usytuowanie żeber powoduje, że szerokość dojścia ewakuacyjnego, dla którego wysokość drogi ewakuacyjnej jest nie mniejsza niż 2,2 m, wynosi zaledwie 0,95 m. Natomiast szerokość dojścia, dla którego żebra są na wysokości ponad 2 m wynosi 1,32 m.



Fot. 3. Widok korytarza ewakuacyjnego obrazujący układ żebier konstrukcyjnych.

Nad помещением ролбы і помещением вjazdu на плытę boiska znajduje się salka konferencyjna typu VIP. Pomiędzy salką konferencyjną a помещением pod salką zapewniono komunikację przy użyciu schodów wewnętrznych. Przedmiotowe schody nie są schodami ewakuacyjnymi.

Wyznaczenie wymaganego i dostępnego czasu bezpiecznej ewakuacji

Głównym celem inżynierii bezpieczeństwa pożarowego jest zapewnienie bezpieczeństwa użytkownikom budynku, tak długo jak długo muszą oni pozostać

w obiekcie. Należy zapewnić odpowiednie warunki ewakuacji umożliwiające bezpieczne opuszczenie budynku. Założenia projektowe wykorzystują fizyczne podstawy zapewnienia bezpieczeństwa życia wg obowiązujących przepisów (w zakresie np. granicznych wartości temperatury, widzialności itp.). Powyższe sprowadza się do porównania wartości dostępnego czasu bezpiecznej ewakuacji DCBE i wymaganego czasu bezpiecznej ewakuacji WCBE.

Oceniając w praktyce wartość DCBE bierze się głównie pod uwagę zadymienie, wzrost temperatury oraz utratę parametrów ognioodporności ogniowej przez elementy budowlane. Za graniczne wartości temperatury oraz parametrów związanych z zadymieniem przyjmuje się wystąpienie na wysokości mniejszej lub równej 1,8 m:

- ✓ temperatury powyżej 60 °C,
- ✓ zadymienia, które ograniczałoby widzialność krawędzi elementów budowlanych i drzwi poniżej 10 m.

Czas potrzebny na ewakuację ludzi na zewnątrz analizowanego budynku stanowi suma czasów:

$$t_{WCBE} = t_{det} + t_a + (t_{pre} + t_{przej})$$

gdzie:

- t_{det} – czas detekcji pożaru,
- t_a – czas od detekcji do ogłoszenia alarmu,
- t_{pre} – czas wstępnych reakcji (czas rozpoznania i reakcji);
- t_{przej} – czas przemieszczania się ewakuowanych osób.

Przyjęto następujące wskaźniki:

- ✓ kategoria użytkownika: B2 – budynek dedykowany osobom nie znającym jego rozkładu o dużym zagęszczeniu gości,
- ✓ jakość systemu sygnalizacji pożarowej: A2 – automatyczny system detekcji pożaru w całej strefie pożarowej, uruchomienie alarmu następuje ręcznie lub automatycznie,
- ✓ złożoność budynku: B2 – dwukondygnacyjny budynek o prostym układzie komunikacyjnym, z większością cech projektowanych zgodnie z warunkami techniczno-budowlanymi i prostym wewnętrznym rozplanowaniem;
- ✓ system zarządzania bezpieczeństwem: M1 – zakłada się, że maksymalne

wypełnienie budynku będzie miało miejsce podczas imprez masowych, dla których zostaną spełnione odpowiednie warunki, tj.: przeprowadzenie imprezy zostanie poprzedzone niezależnym audytem (wydaniem opinii z zakresu bezpieczeństwa pożarowego przez Komendanta Powiatowego PSP w Zgierzu), zostanie zapewniona obecność odpowiednio przeszkolonego personelu do obsługi imprezy.

Przyjęto dwa warianty ewakuacji:

I wariant

Impreza o charakterze sportowym gdzie na poziomie parteru przebywa około 50 ÷ 100 osób (zawodnicy oraz osoby związane) a na trybunach znajduje się max 1009 osób - razem z komentatorami.

Założenia:

- ✓ prędkość poruszania się w poziomie: 1,2 m/s,
- ✓ prędkość poruszania się w pionie (w dół): 0,8 m/s,
- ✓ maksymalny przepływ 0,86 osób/s/m

Założenia		Przyjęte wartości
Zakładana ilość osób		1009 osób
Maksymalna długość przejścia i dojścia w poziomie		25,6 m
Maksymalna długość dojścia w pionie		14 m
1. Czas detekcji	t_{det}	120 s. (wartość założona)
2. Czas uruchomienia systemu alarmowania	t_a	
3. Czas rozpoczęcia ewakuacji przez 1% osób	t_{pre}	60 s.
4. Czas rozpoczęcia ewakuacji przez 99% osób		180 s.
5. Czas odnalezienia właściwej drogi ewakuacyjnej		0 s.
6. Czas pokonania drogi w poziomie	t_{przej}	31 s.
7. Czas pokonania drogi w pionie		12 s.
8. Czas przejścia przez drzwi wyjściowe z budynku		147 s.
Wymagany Czas Bezpiecznej Ewakuacji		490 s. 8 min. 10 s.

Koncepcja ewakuacji ludzi, zarówno podczas imprez sportowych gdzie większość osób zgromadzonych będzie na trybunach jak również w czasie imprez kulturalno - rozrywkowych gdy publiczność będzie zgromadzona przede wszystkim na płycie boiska, zakłada że powstały pożar w którymkolwiek z pomieszczeń zostanie stosunkowo szybko wykryty przez system sygnalizacji pożarowej zapewniający pełną ochronę całego budynku. Na wypadek automatycznego bądź manualnego potwierdzenia występowania zagrożenia dźwiękowy system ostrzegawczy samoczynnie prześle sygnał słyszalny dla każdego z użytkowników budynku o konieczności opuszczenia budynku. Procedury te mają zadziałać w czasie, zanim potencjalny pożar uszkodzi elementy budynku na tyle żeby nie było możliwości zakończenia ewakuacji a także przeszukania obiektu przez służby ratunkowe. Nie bez znaczenia pozostaje również fakt, że w odległości około 700 m od analizowanego obiektu znajduje się strażnica JRG PSP w Zgierzu. Taka wzajemna lokalizacja obiektów powoduje, że czas rozpoczęcia działań ratowniczo gaśniczych będzie stosunkowo krótki. Wewnętrzna droga, przebiegająca wzdłuż północnej i zachodniej ściany budynku hali, a także po zakończeniu budowy sąsiedniej hali sportowej droga przebiegająca wzdłuż ściany wschodniej, spełniająca parametry przewidziane dla dróg pożarowych zapewnią ekipom ratowniczym swobodny dostęp niemal do całego obwodu budynku.

Przedmiotowa przebudowa opisana w niniejszym opracowaniu wynika z planu wykorzystania obiektu jako wielofunkcyjnej hali sportowej, w której będzie można uprawiać przede wszystkim dyscypliny związane z jazdą na łyżwach. Inwestor przewiduje, że w okresie letnim, gdy nieuzasadnione ekonomicznie będzie utrzymywanie lodowiska, instalacja chłodząca zostanie przykryta podłogą po której będzie można swobodnie chodzić. Wówczas to będzie możliwość wykorzystania obiektu podczas imprez o charakterze kulturalno - rozrywkowym. Imprezy związane z przebywaniem na płycie boiska większej ilości osób będą imprezami masowymi, wymagającymi spełnienia określonych wymagań formalnych i organizacyjnych. Nie przewiduje się jednak, żeby w obiekcie mogło kiedykolwiek przebywać ponad 1500 osób bez względu na charakter imprezy. Organizator imprez masowych każdorazowo zobowiązany będzie do zapewnienia odpowiednich warunków organizacyjnych zapewniających przeprowadzenie skutecznej ewakuacji dla

wszystkich użytkowników obiektu.

14. Wnioski w kontekście niepogorszenia warunków ochrony przeciwpożarowej

Przyjęte rozwiązania zastępcze przy jednoczesnym dostosowaniu budynku hali sportowej do możliwych do spełnienia wymagań przepisów, oraz wydzielenia pożarowego jako odrębnej strefy pożarowej sąsiedniego budynku gospodarczego, zdaniem autorów, w pełni zrekompensują występujące niezgodności w zakresie ewakuacji, klasy odporności pożarowej budynku nie pogarszając warunków ochrony przeciwpożarowej.

Warunki ewakuacji zakłócone poprzez układ żeber konstrukcyjnych, zostaną zrekompensowane poprzez oświetlenie poziomej drogi ewakuacyjnej oświetleniem ewakuacyjnym o ponadnormatywnym natężeniu dla lepszego uwidocznienia fragmentów konstrukcji budynku mogących negatywnie oddziaływać na przemieszczające się osoby w czasie ewakuacji. Brak potwierdzenia spełnienia wymagań w zakresie wymaganej C klasy odporności pożarowej budynku, zostanie zrekompensowane przede wszystkim przez skrócenie czasu detekcji pożaru wynikające z zastosowania systemu sygnalizacji pożarowej oraz możliwie jak najszybszego powiadomienia wszystkich osób mogących znajdować się wewnątrz o potencjalnym zagrożeniu i jednocześnie potrzebie przystąpienia do ewakuacji.

Doprowadzenie do spełnienia wymagań w zakresie klasy odporności ogniowej przez poszczególne elementy budynku jest niemożliwe ze względów technicznych. Zastosowanie aktywnych systemów zabezpieczeń alarmowania i ostrzegania, ma przede wszystkim zapewnić sprawne i natychmiastowe przeprowadzenie ewakuacji. Wymaga się, że zaproponowane systemy działające autonomicznie, niemal bez udziału człowieka, będą w stanie doprowadzić do zakończenia ewakuacji przed czasem, w którym elementy budynku nie będą zapewniały możliwości bezpiecznego przebywania w budynku.

Dodatkowym atutem jest posadowienie obiektu w odległości około 700 m od JRG PSP w Zgierz co zapewni szybkie podjęcie działań gaśniczych

już w początkowej fazie rozwoju pożaru.

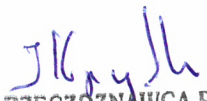
Niniejsza ekspertyza dotyczy jedynie warunków ochrony przeciwpożarowej.

Przed przystąpieniem do prac adaptacyjnych należy wykonać ekspertyzę techniczną, w której sprawdzone będą stany: nośności i użytkowania elementów konstrukcji zgodnie z obowiązującymi obecnie normami obciążeń.

Niniejsza ekspertyza nie zastępuje wymaganych prawem projektów (budowlanego lub urządzeń przeciwpożarowych oraz innych pozwoleń).

RZECZOZNAWCA DO SPRAW
ZABEZPIECZEN PRZECIWPOŻAROWYCH

mgr inż. Kazimierz Szendak
Nr upr. 400/99


RZECZOZNAWCA BUDOWLANY
URZĘDU WOJEWÓDZKIEGO w ŁODZI
mgr inż. Juliusz Kopytowski
Łódź, ul. B. Smetany 9 m. 23. tel. 671-12-82