

OPINIA

W ZAKRESIE OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ

Muzeum Archeologii Podwodnej i Rybołówstwa Bałtyckiego w Łebie

dz. ew. 55/16, 365/84, obręb 2

Inwestor: Narodowe Muzeum Morskie w Gdańsku
ul. Ołowianka 9-13, 80-751 Gdańsk

Opracowanie:

mgr inż. Marcin Cisek
Rzecznik d/s zabezpieczeń przeciwpożarowych, upr. nr 507/2009

Warszawa, grudzień 2017 r.

SPIS TREŚCI

1. Wstęp.....	3
2. Przepisy i normy dotyczące ochrony przeciwpożarowej wykorzystane do wykonania opracowania.....	3
3. Ogólna charakterystyka obiektu.....	4
4. Usytuowanie budynku z uwagi na bezpieczeństwo pożarowe, w tym odległości od innych obiektów.....	4
5. Kwalifikacja obiektu pod względem zagrożenia pożarowego.....	4
6. Klasa odporności pożarowej budynku.....	5
7. Strefy pożarowe i oddzielenia przeciwpożarowe.....	5
8. Warunki ewakuacji.....	6
9. Sposób zabezpieczenia przeciwpożarowego instalacji użytkowych.....	7
10. Dobór urządzeń przeciwpożarowych i innych urządzeń służących bezpieczeństwu pożarowemu.....	8
11. Przygotowanie obiektu budowlanego i terenu do prowadzenia działań ratowniczo-gaśniczych.....	8
12. Uzasadnienie wprowadzenia odstępstwa.....	9
13. Rozwiązania zastępcze w zakresie ochrony przeciwpożarowej.....	10
14. Podsumowanie.....	10

1. Wstęp

Przedmiotem inwestycji jest budowa budynku Muzeum Archeologii Podwodnej i Rybołówstwa Bałtyckiego w Łebie. Inwestorem jest Narodowe Muzeum Morskie w Gdańsku.

W opracowaniu zaproponowano ponadstandardowe zabezpieczenia przeciwpożarowe, które zapewnią zabezpieczenie przeciwpożarowe w zakresie ochrony życia ludzi i bezpieczeństwa mienia oraz sąsiadującego lasu na poziomie nie niższym niż to wynika z wymagań obowiązujących przepisów techniczno-budowlanych, **w związku z lokalizacją budynku w odległości mniejszej od granicy sąsiadującego lasu, niż wynika to z przepisów techniczno-budowlanych** (§ 271 ust. 8 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie - Dz. U. z 2015 r. poz. 1422).

Dla budynku uzyskano odstępstwo od przepisów techniczno-budowlanych, dot. usytuowania budynku muzeum w odległości mniejszej od wymaganej, od granicy działki leśnej - postanowienie Wojewody Pomorskiego nr WI-IV.7840.5.5.2017.MG z dnia 23.08.2017 r., pod warunkiem uzyskania pozytywnej opinii rzeczoznawcy ds. zabezpieczeń przeciwpożarowych i zastosowania rozwiązań zamiennych z niej wynikających.

2. Przepisy i normy dotyczące ochrony przeciwpożarowej wykorzystane do wykonania opracowania

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. (Tekst jednolity Dz. U. nr 1422/2015).

Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 07 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów. (Dz. U. Nr 109, poz. 719).

Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24.07.2009 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych. (Dz. U. Nr 124/2009 poz. 1030).

PN-EN ISO 7010:2012 Symbole graficzne -- Barwy bezpieczeństwa i znaki bezpieczeństwa -- Zarejestrowane znaki bezpieczeństwa

PN-EN 623005, arkusze od 1 do 4. (Ochrona odgromowa obiektów budowlanych)

PN-B-02852:2001 Ochrona przeciwpożarowa w budownictwie. Obliczanie gęstości obciążenia ogniowego oraz wyznaczanie względnego czasu trwania pożaru.

PN-IEC 60364-5-56:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Część 5: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Arkusz 56: Instalacje bezpieczeństwa.

PN-EN 671-1:1999 Stałe urządzenia gaśnicze. Hydranty wewnętrzne. Hydranty wewnętrzne z węzłem półsztywnym.

PN-EN 671-2:1999 Stałe urządzenia gaśnicze. Hydranty wewnętrzne. Hydranty wewnętrzne z węzłem płasko składanym.

Instrukcja nr 409/2005 Instytutu Techniki Budowlanej. Projektowanie elementów żelbetowych i murowych z uwagi na odporność ogniową.

PN-EN 12101-6. Systemy kontroli rozprzestrzeniania dymu i ciepła. Część 6: wymagania techniczne dotyczące systemów różnicowania ciśnień. Zestawy urządzeń.

PN-EN 1838:2002. Oświetlenie awaryjne.

PN-EN 54-1:2011 Systemy sygnalizacji pożarowej. Wprowadzenie

PKN-CEN/TS 54-14:2006 Systemy sygnalizacji pożarowej. Część 14: Wytyczne planowania, projektowania, instalowania, odbioru, eksploatacji i konserwacji.

PN-B-02877-4/2001. Ochrona Przeciwpożarowa Budynków

3. Ogólna charakterystyka obiektu

Przedmiotowy obiekt zlokalizowany będzie w Łebie, na działkach o numerach ewidencyjnych: 55/16, 365/84, obręb 2, należących do Narodowego Muzeum Morskiego w Gdańsku.

Zasadniczą część budynku tworzą powierzchnie wystawiennicze. Na parterze budynku zlokalizowano również restaurację o powierzchni ok. 210 m².

Na kondygnacji podziemnej zlokalizowano magazyny, pomieszczenia techniczne i pomocnicze.

Dane liczbowe:

Pow. zabudowy	3 000 m ²
Pow. całkowita	9 792,95 m ²
Liczba kondygnacji nadziemnych	4
Liczba kondygnacji podziemnych	1
Wysokość w najwyższym punkcie attyki	19 m

4. Usytuowanie budynku z uwagi na bezpieczeństwo pożarowe, w tym odległości od innych obiektów

Inwestycja zlokalizowana będzie w Łebie, na działkach o numerach ewidencyjnych: 55/16, 365/84, obręb 2.

Budynek Muzeum Archeologii Podwodnej i Rybołówstwa Bałtyckiego zlokalizowany będzie na działce 365/84 bezpośrednio przy granicy z działką leśną 55/16. Wymagana odległość budynku od granicy lasu wynosi 12 m.

5. Kwalifikacja obiektu pod względem zagrożenia pożarowego

Projektowany budynek jest budynkiem średniowysokim.

Kategoria zagrożenia ludzi: ZL I.

Pomieszczenia techniczne i magazynowe kwalifikowane są jako strefy produkcyjno-magazynowe (PM).

Założono, że gęstość obciążenia ogniowego w pomieszczeniach technicznych oraz magazynowych nie przekroczy 1 000 MJ/m².

W projektowanym budynku nie występuje zagrożenie wybuchem.

6. Klasa odporności pożarowej budynku

Dla budynku wymagana jest klasa B odporności pożarowej,

Projektowaną klasę odporności ogniowej elementów budynku przedstawiono w tabeli 1.

Tabela 1. Projektowana klasa odporności ogniowej elementów budynku

Klasa odporności pożarowej budynku	Klasa odporności ogniowej elementów budynku					
	główna konstrukcja nośna	konstrukcja dachu	strop	ściana zewnętrzna	ściana wewnętrzna	przekrycie dachu
"B"	R 120	R 30	REI 60	EI 60 ¹⁾	EI 30	RE 30

¹⁾ dotyczy pasa międzykondygnacyjnego o wysokości 0,8 m wraz z połączeniem ze stropem

Wszystkie elementy budynku – nierozprzestrzeniające ognia.

Od strony lasu, ściana zewnętrzna zostanie wykonana w klasie odporności ogniowej, jak dla ściany zewnętrznej tj. EI60 (z okładziną elewacyjną NRO).

Izolacja cieplna na całej elewacji oraz na dachu wykonana zostanie z materiałów niepalnych. Ślusarka okienno-drzwiowa od strony działki oznaczonej, jako las, wykonana zostanie z materiałów niepalnych oraz zastosowane zostanie szkło bezpieczne – hartowane.

7. Strefy pożarowe i oddzielenia przeciwpożarowe

W obiekcie znajdują się strefy pożarowe kwalifikowane do następujących kategorii:

- ZL I – główna część budynku z pow. wystawienniczą, restauracją i pomieszczeniami pomocniczymi,
- ZL III - kuchnia z zapleczem,
- ZL V - strefa zawierająca pokoje gościnne,
- ZL III - część socjalna na -1,
- strefy PM: śmietnik na poz. -1, pomieszczenia techniczne, warsztaty na parterze.

Dopuszczalna wielkość stref pożarowych ZL I, ZL III i ZL V w budynku średniowysokim wynosi do 5000 m².

Powierzchnia największej strefy pożarowej w budynku - obejmującej powierzchnie wystawiennicze wynosi ok. 4770 m².

Wymagania dla elementów oddzielenia ppoż.:

- ściany o odporności ogniowej REI 120 (zamknięcia otworów - EI60),
- stropy w strefach ZL - REI 60.
- stropy w strefach PM – REI 120

Drzwi i inne zamknięcia otworów o wymaganej klasie odporności ogniowej lub dymoszczelności będą zaopatrzone w urządzenia zapewniające samoczynne zamykanie otworu w razie pożaru.

Ściany oddzielenia przeciwpożarowego (klasa REI) powinny być wzniesione na własnym fundamencie lub na odpowiednio odpornym ogniowo stropie.

Konstrukcja budynku (odrębnych stref pożarowych) nie może spowodować w przypadku pożaru w jednej ze stref pożarowych zniszczenia ściany przeciwpożarowej w czasie krótszym od wymaganej odporności ogniowej ściany.

Wszystkie elementy oddzielenia przeciwpożarowego, które są izolowane izolacją termiczną muszą zostać wykonane w technologii niepalnej.

8. Warunki ewakuacji

W budynku przewidziano 3 klatki schodowe ewakuacyjne, obudowane ścianami w klasie min. REI60, zamknięte drzwiami EI30, wyposażone w instalację oddymiania lub zabezpieczającą przez zadymieniem. Biegi klatki schodowej o szerokości min. 1,2 m, spoczniki - min. 1,5 m.

Korytarze stanowiące drogi ewakuacyjne powinny być obudowane ścianami w klasie min. EI30. Szerokość poziomych dróg ewakuacyjnych powinna wynosić co najmniej 1,4 m (dopuszczalne 1,2 m, jeśli droga ta nie jest przeznaczona dla więcej niż 20 osób).

Wysokość dróg ewakuacyjnych nie mniejsza niż 2,2 m, natomiast wysokość przejścia, drzwi lub lokalnego obniżenia 2,0 m.

Łączna szerokość wyjść ewakuacyjnych dostosowana zostanie do liczby osób mogących przebywać w poszczególnych pomieszczeniach obiektu. Zostaną zapewnione odpowiednie techniczne warunki ewakuacji ludzi z poszczególnych kondygnacji. Łączna szerokość wyjść ewakuacyjnych będzie odpowiadać wskaźnikowi 0,6 m na każde 100 osób mogących przebywać w danej strefie lub na kondygnacji. Wyjścia ewakuacyjne z budynku będą otwierać się na zewnątrz. Na drogach ewakuacyjnych drzwi obrotowe i podnoszone nie będą stosowane.

Długość przejścia ewakuacyjnego w budynku nie przekracza dopuszczalnej wynoszącej 40 m. Drzwi z pomieszczeń otwierane na drogi ewakuacyjne, które zawężają szerokość drogi ewakuacyjnej poniżej wartości wymaganych należy wyposażyć w samozamykacze.

Biegi i spoczniki schodów oraz pochylnie służące do ewakuacji powinny być wykonane z materiałów niepalnych i w klasie odporności ogniowej co najmniej - R 60.

Oświetlenie awaryjne

W obiekcie przewidziana jest instalacja awaryjnego oświetlenia dróg. Oświetlenie to powinno być zgodne z obowiązującymi normami, które powołano w opracowaniu branżowym i powinno włączyć się najpóźniej 2 sekundy po zaniku oświetlenia podstawowego. Średnie natężenie oświetlenia nie będzie mniejsze niż 1 lux w osi drogi ewakuacyjnej oraz 5 lux w pobliżu urządzeń ppoż.

Oświetlenie ewakuacyjne przewidziane jest w pomieszczeniach oświetlonych wyłącznie światłem sztucznym oraz na drogach ewakuacyjnych.

Oświetlenie ewakuacyjne powinno działać przez co najmniej 1 godzinę od zaniku oświetlenia podstawowego.

9. Sposób zabezpieczenia przeciwpożarowego instalacji użytkowych

Instalacja odgromowa

Budynek będzie wyposażony w instalację odgromową zgodnie z wymaganiami normowymi.

Instalacja elektryczna

Przewidziano przeciwpożarowy wyłącznik prądu, odcinający dopływ prądu do wszystkich obwodów, z wyjątkiem obwodów zasilających instalacje i urządzenia, których funkcjonowanie jest niezbędne podczas pożaru. Zadziałanie wyłącznika powoduje odcięcie dopływu prądu do wszystkich stref pożarowych.

Przeciwpożarowy wyłącznik prądu będzie umieszczony w pobliżu głównego wejścia do budynku i odpowiednio oznakowany.

Wentylacja

Przewody wentylacyjne będą wykonane z materiałów niepalnych.

Maszynownie wentylacyjne i klimatyzacyjne w budynku będą wydzielone ścianami o klasie odporności ogniowej EI 60 i zamykane drzwiami o klasie odporności ogniowej EI 30.

Przewody wentylacyjne i klimatyzacyjne w miejscu przejścia przez elementy oddzielenia przeciwpożarowego zostaną wyposażone w przeciwpożarowe klapy odcinające o klasie odporności ogniowej (EI), równej klasie odporności ogniowej elementu oddzielenia przeciwpożarowego, przy czym przewody wentylacyjne i klimatyzacyjne prowadzone przez strefę pożarową, której nie obsługują, będą obudowane elementami o klasie odporności ogniowej (EIS), wymaganej dla elementów oddzielenia przeciwpożarowego tych stref pożarowych, bądź wyposażone w przeciwpożarowe klapy odcinające.

Inne instalacje

Przejścia instalacji przez zewnętrzne ściany budynku, znajdujące się poniżej poziomu terenu, będą zabezpieczone przed możliwością przenikania gazu do wnętrza budynku.

Przepusty instalacyjne w elementach oddzielenia przeciwpożarowego będą mieć klasę odporności ogniowej (EI) wymaganą dla tych elementów (z wyjątkiem pojedynczych rur

instalacji wodnych, kanalizacyjnych i ogrzewczych, wprowadzanych przez ściany i stropy do pomieszczeń higieniczno-sanitarnych)

Poziome uszczelnienia w szachtach instalacyjnych będą wykonane w klasie odporności ogniowej EI 60 i EI 120 (w zależności od klasy odporności ogniowej stropu).

10. Dobór urządzeń przeciwpożarowych i innych urządzeń służących bezpieczeństwu pożarowemu

System sygnalizacji pożaru

W budynku wykonany zostanie system sygnalizacji pożarowej (SSP), obejmujący urządzenia sygnalizacyjno-alarmowe, służące do samoczynnego wykrywania i przekazywania informacji o pożarze. Instalacją sygnalizacji pożaru objęte będą wszystkie przestrzenie budynku. Urządzenia zastosowane w instalacji powinny być zgodne z wymaganiami przedmiotowych norm i powinny posiadać certyfikat uprawnionej jednostki certyfikującej. Budynek zostanie podzielony na strefy dozoru w taki sposób, aby na podstawie wskazań centrali można było szybko ustalić miejsce powstania alarmu.

Instalacja wodociągowa przeciwpożarowa

W budynku wykonana zostanie instalacja wodociągowa przeciwpożarowa, na której zainstalowane będą:

- hydranty 25 z wężem półsztywnym o długości 30 m w strefach ZL I/ZL III, zasięg 33 m (30 m zasięg węża +3 m zasięg rzutu prądu gaśniczego)
- zawory hydrantowe 52 na parterze na każdej klatce schodowej.

Wyposażenie budynku w zawory hydrantowe jest rozwiązaniem ponadstandardowym.

Wymagana wydajność instalacji wynosi 5 dm³/s. Instalacja wodociągowa przeciwpożarowa wewnętrzna zasilana będzie ze zbiornika wody ppoż. o zapasie wody 100 m³.

Wentylacja pożarowa

Klatki schodowe w budynku zostaną wyposażone w instalacje oddymiania.

Szyb windy obsługującej wszystkie kondygnacje budynku zostanie zabezpieczony klapą oddymiającą lub wyposażony w instalację zapobiegania przed zadymieniem (nadciśnienie).

11. Przygotowanie obiektu budowlanego i terenu do prowadzenia działań ratowniczo-gaśniczych

Zaopatrzenie w wodę do zewnętrznego gaszenia

Wymagana ilość wody do zewnętrznego gaszenia pożaru wynosi 20 dm³/s i będzie zapewniona przez 2 hydranty zewnętrzne - jeden na sieci miejskiej, drugi zasilany ze zbiornika przeciwpożarowego 100m³ zlokalizowanego w budynku.

Czas działania instalacji – 120 min.

Drogi pożarowe

Dla budynku wymagana jest droga pożarowa wzdłuż dłuższego boku budynku lub do co najmniej 30% elewacji, umożliwiającą przejazd bez zawracania.

Szerokość drogi pożarowej co najmniej 4,0 m, odległość od budynku 5-15 m.

Drogę pożarową do budynku stanowi istniejący ciąg pieszo-jezdny (Falochron Wschodni). Droga posiada wymaganą nośność - umożliwia przejazd pojazdów o nacisku osi na nawierzchnię jezdni 100 kN.

Droga przebiega wzdłuż dłuższego boku budynku, znajduje się w odległości 3,85-6,95 m od budynku i posiada szerokość 3,9 - 4,9 m.

Droga wewnętrzna od krótszej, południowej strony budynku nie umożliwia zawracania oraz wymaga cofania na odcinku większym niż 15 m.

W związku z powyższym dla budynku opracowane zostało wystąpienie do Komendanta Wojewódzkiego Państwowej Straży Pożarnej w Gdańsku o odstępstwo, przy zastosowaniu rozwiązań zamiennych.

12. Uzasadnienie wprowadzenia odstępstwa

Złagodzenie wymagań dotyczy usytuowania budynku Muzeum na działce budowlanej w stosunku do granicy sąsiadującej działki leśnej nr ew. 55/16 (Ls) (odstępstwo od wymagań § 271 ust. 8). Zgodnie z przepisami odległość budynku od granicy z działką leśną powinna wynosić minimum 12 m.

Przedmiotowa inwestycja graniczy z działką leśną będącą własnością inwestora. Budynek Muzeum zlokalizowano w ostrej granicy działki.

Narodowe Muzeum Morskie w Gdańsku uzyskało od Burmistrza Miasta Łeby decyzję o warunkach zabudowy nr 15/15 z dnia 17.08.2015 r. dot. terenu, na którym ma być zrealizowany budynek Muzeum. Obszar inwestycji określony w ww decyzji obejmuje działki należące do inwestora o numerach 365/84 (oznaczenie użytkowania "Bi") oraz nr 55/16 (oznaczenie użytkowania "Ls").

Decyzja WZ dopuszcza zabudowę na działce 365/84 bezpośrednio przy granicy z działką 55/16 oznaczonej jako "Ls". Ponadto decyzja WZ w punkcie 2 określa: "maksymalną powierzchnię nowej zabudowy, w tym powierzchni utwardzonej, na nie więcej niż 4080 m², co stanowi dokładnie powierzchnię działki nr 365/84. Z tego zapisu również należy wnioskować, iż organ dopuszcza lokalizację zabudowy w bezpośrednim sąsiedztwie, a wręcz na granicy z działką 55/16.

Narodowe Muzeum Morskie w Gdańsku, uwzględniając zapisy Decyzji o warunkach zabudowy, określiło minimalny program użytkowy dla nowego obiektu, który zamyka się w maksymalnej powierzchni zabudowy budynkami określonej w decyzji WZ, czyli 3000 m². Podstawę programu funkcjonalnego stanowi sala wystawowa o powierzchni użytkowej ok. 2000 m². Na poziomie parteru musi znaleźć się również hol wejściowy, kasa biletowa, sklep, restauracja i minimalne podręczne zaplecze, stąd określona w Decyzji o warunkach zabudowy powierzchnia zabudowy musi być wykorzystana maksymalnie. Zmniejszenie

planowanego budynku skutkowałoby tym, że inwestycja Narodowego Muzeum Morskiego w Gdańsku stałaby się bezcelowa, gdyż nie spełniałaby warunków podstawy istnienia nowego oddziału.

Problem odległości od granicy lasu wynika z braku uregulowania użytkowania gruntów, które są oznaczone jako "Ls". Nie jest na nich prowadzona żadna gospodarka leśna.

W obowiązującym od 1 stycznia 2004 roku miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego miasta Łeby działka 55/16 oraz inne jej przyległe tereny oznaczone były jako zieleń parkowa ("ZP"). Warunki techniczne nie wyznaczają minimalnej odległości od parków. Aktualnie trwają prace nad nowym MPZP miasta Łeby, na którym działka 55/16 również jest oznaczona jako zieleń parkowa.

Ponadto, przedmiotowy obiekt usytuowany będzie pomiędzy dwoma zbiornikami wodnymi - od zachodu sąsiaduje bezpośrednio z kanałem portowym, a od wschodu ze zbiornikiem słodkowodnym "Łabędzi Staw".

13. Rozwiązania zastępcze w zakresie ochrony przeciwpożarowej

W związku z przeprowadzoną analizą stanu docelowego inwestycji oraz w celu uwzględnienia wzajemnego oddziaływania na siebie budynku muzeum oraz działki oznaczonej jako las, wymagane są następujące rozwiązania zastępcze dla ściany obiektu graniczącej z sąsiadującą działką „Ls”:

- Wykonanie ściany zewnętrznej budynku od strony działki leśnej o klasie odporności ogniowej co najmniej EI60 z okładziną elewacyjną nierozprzestrzeniającą ognia (NRO).
- Zastosowanie na całej elewacji izolacji cieplnej niepalnej (wełna mineralna).
- Zastosowanie na dachu izolacji cieplnej niepalnej (wełna mineralna).
- Zastosowanie niepalnej ślusarki okiennej i drzwiowej od strony działki leśnej.
- Zastosowanie szkła bezpiecznego, hartowanego lub klejonego od strony działki leśnej.

14. Podsumowanie

Zastosowane ponadnormatywne rozwiązania w zakresie ochrony przeciwpożarowej przyczynią się do znaczącej poprawy bezpieczeństwa pożarowego.

Wykonanie ściany budynku graniczącej z działką oznaczoną, jako las o odporności ogniowej EI60 oraz ocieplenie jej oraz dachu materiałem niepalnym uniemożliwi przez określony czas rozprzestrzenienie się ewentualnego pożaru powstałego w Muzeum poza budynek. Stanowi to również zabezpieczenie budynku przed oddziaływaniem pożaru powstałego na terenie sąsiadującego lasu.

Zaproponowane rozwiązania zastępcze w znaczącym stopniu ograniczą możliwości rozprzestrzeniania się pożaru oraz wzajemnego negatywnego oddziaływania między projektowanym budynkiem a sąsiadującą działką.

W opinii autora wprowadzenie odstępstwa nie powoduje zagrożenia życia ludzi lub bezpieczeństwa mienia, a w szczególności nie powoduje pogorszenia warunków ochrony przeciwpożarowej, a także stanu środowiska.

Projektowane ponadstandardowe rozwiązania w budynku od strony działki leśnej zapewnią zabezpieczenie przeciwpożarowe w zakresie ochrony życia ludzi i bezpieczeństwa mienia oraz sąsiadującej działki oznaczonej, jako las na poziomie nie niższym niż to wynika z wymagań obowiązujących przepisów techniczno-budowlanych.