



METROPOLIS
BIURO ARCHITEKTONICZNE

EKSPERTYZA PPOŻ

METROPOLIS - BIURO ARCHITEKTONICZNE

70 - 240 SZCZECIN UL. NARUTOWICZA 12 TEL. (91) 434 73 43
E-MAIL: INFO@BIUROMETROPOLIS.PL WWW.BIUROMETROPOLIS.PL

AUTORSKI	URZĘDU	PINB	INWESTORA 1	INWESTORA 2	INWESTORA 3
----------	--------	------	-------------	-------------	-------------

PRAWA AUTORSKIE ZASTRZEŻONE / COPY RIGHTS RESERVED

mgr inż. arch. Remigiusz Smolik
Rzecznik ds. budowlanych
Nr upr. z centralnego rejestru
GINB 08/08/R/C
70-240 Szczecin, ul. Narutowicza 12
tel. kom. 604-975-667

inż. poż. Krzysztof Matuszczak
Rzecznik ds. zabezpieczeń
przeciwpożarowych
upr. KG PSP 211/93
71-027 Szczecin, ul. Krzywa 40
tel. kom. 601-712-902; tel. dom. (91) 4 831 841

EKSPERTYZA TECHNICZNA

nr RS-KM/26/2013

Temat:

Wskazania zamienne zapewniające wystarczająco dobry poziom bezpieczeństwa pożarowego dla całości zespołu budynków Panoramy Racławickiej we Wrocławiu, które należy wprowadzić przy realizacji remontu i przebudowy części budynków, tj. tzw. Małej Rotundy i Holu Głównego

Zamawiający:

Biuro Architektoniczne „METROPOLIS”
ul. Narutowicza 12
70-242 Szczecin

Inwestor:

Muzeum Narodowe we Wrocławiu
ul. Powstańców Warszawy 5
50-153 Wrocław

Opracowali:

Szczecin – kwiecień 2013 r.

Kopiowanie i rozpowszechnianie opracowania bądź jego części bez zgody autorów jest zabronione

SPIS TREŚCI

1. Cel i zakres ekspertyzy
2. Syntetyczna charakterystyka obiektów Panoramy Racławickiej
3. Propozycje rozwiązań poprawiających bezpieczeństwo pożarowe
4. Konkluzja

Rysunki koncepcyjne:

1. Plan sytuacyjny
2. Rzut tunelu awaryjnego w części podziemnej, z wyjściem obok bunkra technicznego z pompownią pożarową
3. Rzut przyziemia – poziom 0,00 do +1,58 m
4. Rzut pośredni – poziom 1,28 do 2,90 m
5. Rzut pośredni – poziom +2,70 do 5,11 m
6. Rzut połączeń dachowej
7. Przekroje A-A, B-B, F-F, G-G
8. Przekrój pionowy przez Dużą Rotundę

1. Cel i zakres ekspertyzy

Celem ekspertyzy pt. „Wskazania zamienne zapewniające wystarczająco dobry poziom bezpieczeństwa pożarowego dla całości zespołu budynków Panoramy Racławickiej we Wrocławiu, które należy wprowadzić przy realizacji remontu i przebudowy części budynków, tj. tzw. Małej Rotundy i pawilonu Holu Głównego”, opracowanej w trybie § 2 ust. 3a Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z 12 kwietnia 2002 r. w sprawie **warunków technicznych**, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. nr 75, poz. 690, wraz z późn. zm.), jest określenie innego, bezpiecznego sposobu rozwiązania problemów ewakuacyjnych w kompleksie (zespole) budynków Panoramy Racławickiej we Wrocławiu, niż wymaga tego przepis § 1 wyżej cytowanych **warunków technicznych**.

Problemem w zakresie ewakuacji są od początku istnienia zespołu, rozwiązania polegające na ewakuacji ludzi z budynku głównego (duża rotunda) gdyż :

- 1) Długość przejścia ewakuacyjnego z poziomu +m, pochylnia do drzwi klasy IE. stanowiących pierwsze wyjście, do projektowanej strefy pożarowej S1 (budynek Holu Głównego) wyniesie 67m-obecnie długość ta wynosi 87m,
- 2) Drugie wyjście prowadzi do tunelu awaryjnego (ewakuacyjnego). Długość **dojścia** tym tunelem do wyjścia na zewnątrz położonego już poza budynkiem Dużej Rotundy wynosi 72 m licząc od wejścia do tunelu poprzez drzwi z kamienną okładziną na poziomie przyziemia. Tunel awaryjny posiada odpowiednią szerokość i wysokość dla ewakuacji ludzi i jest wyposażony w oświetlenie awaryjne.

Wymienione wyżej parametry są niezgodne z następującymi przepisami **warunków technicznych**:

- § 237 ust. 1 pkt 1 – długość przejścia w pomieszczeniach ZL może wynosić tylko 60 m (40m+zwiększenie o 50% za system oddymiania grawitacyjnego za pomocą projektowanych klap dymowych w dachu budynku),
- § 256 ust. 3 – długość dojść ewakuacyjnych (dojście tunelem awaryjnym) przy tzw. 1 dojściu w strefach pożarowych ZL I nie może przekraczać 10 m, tunel awaryjny nie jest wydzieloną strefą pożarową i takiej możliwości nie ma, gdyż nie jest możliwa wymiana drzwi z okładziny kamiennej na drzwi pożarowe. Zauważyć należy, że tunel awaryjny na znacznej długości biegnie pod ziemią i nie ma potrzeby wydzielenia go jako odrębnej strefy pożarowej.

Eliminacja bądź przebudowa budynku Dużej Rotundy tak, aby wyeliminować wymienione niezgodności z obecnie obowiązującymi **warunkami technicznymi**, tak jak nakazuje tego przepis § 1, **jest niemożliwa** z wielu względów, a przede wszystkim ze względu na:

- fakt, iż zespół obiektów Panoramy Racławickiej wpisany jest do rejestru Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków, jako wybitne dzieło architektoniczne autorstwa państwa Ewy i Marka Dziekońskich i samo wejście pochylnią na platformę widokową podlega ochronie konserwatorskiej – nie jest więc możliwe takie rozwiązanie wnętrza obiektu, aby zmniejszyć długość przejść do wyjścia ewakuacyjnego do dopuszczalnych 40 m, ale można tę długość znacznie skrócić w inny sposób,
- względy konstrukcyjne i zastosowanie unikalnej, krętej konstrukcji platformy widokowej po to, aby wyeksponować specjalną perspektywę obrazu, przy pomocy sztucznego horyzontu, zacienienia i podświetleń.

2. Syntetyczna charakterystyka obiektów Panoramy Racławickiej

Oddział Muzeum Narodowego we Wrocławiu, jakim jest „Panorama Racławicka” wybudowano po to, aby można było w nim eksponować obraz polskich malarzy Jana Styki i Wojciecha Kossaka (było jeszcze kilku innych malarzy, którzy współpracowali z ww. na pewnych odcinkach) o wymiarach 15 m wysokości i 114 m długości, składa się obecnie z 3 budynków połączonych w jedną całość – w jedną strefę pożarową, tj.:

- a) średniowysokiego, z 1 kondygnacją nadziemną i 1 podziemną, budynku głównego, zwanego dalej Dużą Rotundą,
- b) niskiego, parterowego budynku, zwanego Małą Rotundą przeznaczonego do eksponowania historycznych aspektów bitwy pod Racławicami,
- c) niskiego, w części dwukondygnacyjnego, tzw. pawilonu Holu Głównego zawierającego:
 - aneksy przeznaczone do prezentacji multimedialnej, kasę sprzedaży biletów oraz kioski do sprzedaży pamiątek i szatnię,
 - pomieszczenia zaplecza logistycznego, tj. administrację, obsługę techniczną i ochronę obiektu (część dwukondygnacyjna).

Zespół obiektów „Panoramy racławickiej” jest wyposażony w system wykrywania i alarmowania o pożarze (SAP), a sygnały o ewentualnym pożarze są monitorowane do Komendy Miejskiej Państwowej Straży Pożarnej we Wrocławiu.

Pod względem pożarowym poszczególne budynki charakteryzują się następująco:

A) Duża Rotunda – budynek główny, zawierający obraz „Panorama Racławicka”

1. Kwalifikacja pożarowa:

- 1) budynek zalicza się do grupy średniowysokich (wysokość ca 20,1 m), jednokondygnacyjny z podziemiem o charakterze techniczno-magazynowym,
- 2) budynek zalicza się do kategorii zagrożenia ludzi ZL III, gdyż wg założeń technicznych grupa ludzi jednocześnie oglądających obraz nie powinna przekraczać 40 osób.

2. Odporność pożarowa

Budynek wykonany jest w klasie „D” odporności pożarowej. Klasa „D” wynika z faktu, iż konstrukcja nośna stalowa dachu jest bezklasowa. Ściany zewnętrzne budynku posiadają natomiast klasę odporności od REI 240 (w części dolnej) do REI 60 w części poddachowej. Zmiana odporności ogniowej wynika ze zmiany ich grubości, co jest podyktowane obciążeniami i wytrzymałością fundamentów. Przekrycie dachu jest niepalne (blacha stalowa z dociepleniem z wełny mineralnej) ale bez klasy odporności ogniowej, w części dach jest przeszklony (świetlik).

Odporność ogniowa budynku **jest wystarczająca** w świetle wymagań obowiązujących **warunków technicznych**. Budynek mógłby być (przy tej klasie odporności pożarowej) również zaliczany do kategorii zagrożenia ludzi ZL I.

3. Warunki ewakuacji

Obecnie istniejące warunki ewakuacji generują bezpośrednie i realne zagrożenie dla życia ludzi. Ten stan generują istniejące rozwiązania architektoniczne, które to:

- a) powodują, iż długość przejść ewakuacyjnych wewnątrz budynku Dużej Rotundy jest większa niż dopuszczalne 50 m (poza pochylnią), przy czym sam ten fakt powoduje to zagrożenie dopiero w połączeniu z faktem niżej wymienionym,
- b) narzucają technologiczne konieczność połączenia średniowysokiego budynku rotundy, szerokim korytarzem – pochylnią, z pawilonem Holu Głównego i budynkiem Małej Rotundy. Na połączeniu tych budynków nie ma żadnej przegrody. W przypadku pożaru w pawilonie Holu Głównego lub w Małej Rotundzie, praktycznie cały dym i gazy pożarowe zostaną „zaciągnięte” do wnętrza Dużej Rotundy. Podobne zjawisko ma miejsce niemal codziennie, kiedy to hałas rozmów osób oczekujących na kupno biletu w Holu Głównym przeszkadza kontemplację obrazu osobom już zwiedzającym.

Obecne rozwiązanie przypomina „zamknięte palenisko”, którego rolę pełni Hol Główny i Mała Rotunda, połączone za pomocą „gardzieli”, tj. pochylni z „kominem”, którym będzie wnętrze Dużej Rotundy.

4. Zabezpieczenia przeciwpożarowe

Podstawowym elementem chronionym w budynku jest obraz „Panorama Racławicka”.

Do ochrony przeciwpożarowej obrazu, rotundę wyposażono w:

- instalację wykrywczą pożaru, opartą na czujkach dymu i płomieni,
- lokalny system gaśniczy, zraszaczowy z pompownią pożarową zlokalizowaną w bunkrze, obok rotundy z zapasem wody w ilości 4 m³. System gaszenia z dyszami ukierunkowanymi na obraz działa sektorowo (wyznaczonych jest 8 sektorów). Uruchomienie systemu realizowane jest ręcznie, a czas załączenia może dochodzić do 4 minut,
- instalację hydrantową (4 hydranty Ø52)
- instalację elektryczną w wykonaniu specjalnym dla górnictwa, tj. w rurkach stalowych, z osprzętem w obudowach stalowych, pyłoszczelnych, przeciwwybuchowych,
- wyłącznik główny przeciwpożarowy prądu,
- oświetlenie awaryjne z akumulatorowni,
- instalację odgromową,
- monitoring telewizyjny za pomocą kamer przemysłowych z 24-godzinną obserwacją fizyczną monitorów w pomieszczeniu dyspozytorni (pomieszczenie 102 i 103),
- gaśnice proszkowe

5. Zagrożenie pożarowe

We wnętrzu Dużej Rotundy praktycznie **jedynym materiałem palnym** jest sam obraz wykonany na płótnie żaglowym (holenderskim). Płótno to jest łatwopalne i dlatego zostało podklejone¹ od spodu tkaniną z niepalnego włókna szklanego, które na pewno będzie hamować proces palenia samego płótna, ale go nie eliminuje. Sztuczny horyzont przed obrazem wykonany jest z materiału niepalnego (masa cementowa z dodatkami różnego kruszywa). Porosty (trawa morska) i krzewinki (gałęzie drzew liściastych) są impregnowane przeciwogniowo, za pomocą środków ognioochronnych.

Obecnie, praktycznie jedyną możliwością powstania pożaru i spalenia obrazu jest umyślne podpalenie (akt terrorystyczny). Zniszczenie obrazu może wywołać jednak także dym i wysoka temperatura oraz produkty rozkładu termicznego, które mogą przedostać się do Dużej Rotundy w przypadku pożaru w Holu Głównym lub w Małej Rotundzie.

¹ Wg informacji uzyskanych od służby technicznej, problem zabezpieczenia obrazu był przedmiotem analizy dawnego Ośrodka Badawczo-Rozwojowego Ochrony Przeciwpowarowej (obecnie CNBOP) w Józefowie. To pracownicy OBROP określili sposób zabezpieczenia obrazu instalacją zraszaczową i podklejenie go tkaniną szklaną. W roku 1985 dokonano także próbnego spalania pionowego „kawałka” wyciętego obrazu, nie podklejonego tkaniną szklaną. Ogień na tkaninie rozprzestrzenił się w górę z bardzo dużą prędkością (błyskawicznie).

B) Budynek Małej Rotundy

Parterowy, murowany ze stropodachem żelbetowym budynek przeznaczony do wstępnego, bezpłatnego zwiedzania, zalicza się do kategorii zagrożenia ludzi ZL III.

Budynek posiada co najmniej klasę „B” odporności pożarowej, przy wymaganej „D”. Ewakuacja z pomieszczeń ekspozycyjnych zapewniono do Holu Głównego oraz na korytarz – pochylnię łączącą Dużą Rotundę z Małą Rotundą.

Długość przejść ewakuacyjnych nie przekracza dopuszczalnych 40 m, jednakże z uwagi na geometrię obiektu i fakt, że praktycznie 100 % zwiedzających jest w budynku po raz pierwszy, warunki ewakuacji z Małej Rotundy należy uznać za trudne. Problem ewakuacji polega obecnie na możliwości niekontrolowanego zadymienia Holu Głównego i pochylni w przypadku małego nawet pożaru, który może powstać w budynku Holu w części ekspozycyjnej bądź w obrębie zaplecza logistycznego. W Małej Rotundzie zabezpieczenie przeciwpożarowe stanowią:

- instalacja wykrywcza pożaru SAP,
- gaśnice proszkowe.

C) Pawilon Holu Głównego

Budynek ten pełni rolę:

- miejsca zakupu biletów i pamiątek, szatni dla zwiedzających, poczekalni multimedialnej dla osób oczekujących na zwiedzanie oraz miejsca ewentualnych prelekcji i wystaw (podobna rola będzie utrzymana po remoncie),
- zaplecza logistycznego zawierającego: biura, warsztaty podręczne, magazynki podręczne, wentylatornie, przyłącza itp.

Część budynku przeznaczona na zaplecze logistyczne (magazyny, warsztaty, przyłącza itp.) **nie jest przeznaczone na pobyt ludzi** i nie posiada (nie musi posiadać) normatywnych dróg ewakuacji – takim odcinkiem drogi komunikacyjnej obsługującej to zaplecze w obrębie suterenu jest klatka schodowa K1.

Część reprezentacyjną budynku stanowi hol multimedialny z aneksami, który podlegać będzie przebudowie i modernizacji.

Budynek Holu Głównego zalicza się do kategorii zagrożenia ludzi ZL I. Budynek ten posiada co najmniej klasę „B” odporności pożarowej, przy wymaganej „C”.

6. Dojazd pożarowy

Tak obecnie, jak i po projektowanej przebudowie, do głównych stref pożarowych tj. średniowysokiego budynku Dużej Rotundy i Holu Głównego kategorii ZL I wymagany jest dojazd pożarowy wg przepisów Rozp. MSWiA z 24 lipca 2009 r. (Dz.U. nr 124, poz. 1030). Niestety, dojazd pożarowy spełniający kryteria przepisów zapewniony jest tylko do budynku Holu Głównego. Średniowysoki budynek Dużej Rotundy jest dostępny dla straży pożarnej na ok. 20% obwodu od strony parkingu (od ul. Jana Ewangelisty Purkyniego – odległość pomiędzy przejazdem a ścianą budynku waha się w przedziale 6-15m). Dostęp ten nie ma jednak żadnego znaczenia, gdyż żelbetowe ściany rotundy na całym obwodzie są pełne, nie posiadają okien, ani drzwi. Do budynku Dużej Rotundy prowadzą obecnie trzy wejścia:

- główne przez budynek Dużego Holu,
- 2 poprzez tunele podziemne, z czego 1 jest awaryjnym (ewakuacyjnym).

Biorąc pod uwagę niedostępną, od zewnątrz konstrukcję części nadziemnej Dużej Rotundy, niewielką ilość materiału palnego, jaką stanowi sam obraz, lokalna instalacja gaśnicza wodna do ochrony i obrony obrazu uznać należy, iż dojazd pożarowy do tego obiektu o parametrach określonych w rozporządzeniu MSWiA z 24.07.2009 r. jest zbędny, gdyż pełne żelbetowe ściany uniemożliwiają wykorzystanie tak drabin pożarniczych jak i sprzętu do podawania środków gaśniczych. Tym samym zasadnym jest skorzystanie z zapisu zawartego w §13 ust.4 w rozporządzenia MSWiA z 24.07.2009 r., który to umożliwia na wniosek **zainteresowanego (niniejsza ekspertyza jest tym wnioskiem)** uzgodnienie przez Komendanta Wojewódzkiego PSP we Wrocławiu rozwiązań zamiennych nie pogarszających warunków ochrony przeciwpożarowej, przy braku dojazdu pożarowego do obiektu. W analizowanym przypadku zasadniczym elementem wprowadzanym do obiektu, mającym wpływ na warunki bezpieczeństwa pożarowego będzie wyposażenie do w system oddymiania grawitacyjnego oraz zapewnienie automatycznego gaszenia ewentualnego pożaru obrazu po jego wykryciu przez system sygnalizacji pożaru (SSP). Obecnie pomimo, iż budynek Dużej Rotundy jest wyposażony w SSP to centrala SSP nie zarządza uruchamianiem systemu gaszenia obrazu. Dodatkowym argumentem przemawiającym za zwolnieniem budynku Dużej Panoramy z obowiązku zapewnienia właściwego dojazdu pożarowego jest oddzielenie go jako odrębnej strefy pożarowej od budynku Dużego Holu i Małej Rotundy.

Konstrukcja budynku jest mieszana – żelbetowo-murowana.

Zabezpieczenie przeciwpożarowe holu stanowią:

- instalacja wykrywcza pożaru,
- instalacja hydrantowa Ø25,
- oświetlenie ewakuacyjne,
- gaśnice proszkowe.

Z holu multimedialnego zapewnione są 2 wyjścia ewakuacyjne bezpośrednio na zewnątrz.

3. Propozycje rozwiązań poprawiających bezpieczeństwo pożarowe

Początkowo, tj. po wybudowaniu i oddaniu do eksploatacji kompleksu budynków Panoramy Racławickiej, jedynym elementem chronionym był sam obraz. Obecnie jednak, w związku z wpisaniem całego zespołu „Panoramy Racławickiej” do rejestru zabytków, ochronie podlega zarówno obraz, jak i forma architektoniczna, w której jest on eksponowany, przy czym ochrona ta w zakresie bezpieczeństwa pożarowego nie jest do końca realizowana w sposób oczekiwany przez kierownictwo Muzeum Narodowego we Wrocławiu. Problemem zasadniczym jest m.in. sposób załączenia instalacji zraszaczowej obrazu – obecnie instalację tę należy załączać ręcznie w pomieszczeniu pompowni. Czas niezbędny na dotarcie do pompowni i załączenie pomp zraszaczowych, to min 4 minuty. Przy dużej szybkości spalania obrazu czas ten jest znacznie (wielokrotnie) za długi.

Ażeby dokonać znaczącej poprawy warunków ewakuacji z budynku, a także znacząco zwiększyć bezpieczeństwo pożarowe samego obrazu, w projekcie przebudowy i modernizacji zespołu „Panoramy Racławickiej” przewiduje się (proponuje) następujące zabezpieczenia:

- 1) Podział zespołu na następujące strefy pożarowe:
 - a) strefa S0, która będzie obejmować nieprzeznaczone na pobyt ludzi zaplecze logistyczne w przyziemiu i suterenie budynku Holu Głównego. Zaplecze to będzie oddzielone od stref sąsiednich (S1 i S2) ścianami istniejącymi klasy REI 120 oraz drzwiami klasy EI 60. W kanałach wentylacyjnych biegnących z wentylatorni (pomieszczenia 55-60) do strefy S2 (Duża Rotunda) będą zamontowane kłapy pożarowe klasy EIS 120 sterowane centralną systemu wykrywania pożaru (SAP),
 - b) strefa S1 obejmująca hol multimedialny oraz pomieszczenia biurowe na półpiętrze pawilonu Holu Głównego oraz tzw. Mała Rotunda, które będą oddzielone od:
 - strefy S0 uprzednio wymienionymi ścianami REI 120 i drzwiami EI 60,

- strefy S2 ścianami klapy REI 120 i projektowaną ścianką EI 120 z drzwiami skrzydłowymi klasy EI 60 z funkcją dymoszczelności umieszczonymi na wejściu do pochylni, wchodzącej w skład budynku Dużej Rotundy. Drzwi EI 60 będą wyposażone w elektryczny system zamykania i otwierania sterowany czujkami ruchu w normalnych warunkach oraz przez centralę SAP w przypadku pożaru² w strefie S1 lub S2. W ramach strefy S1 zostanie zaprojektowane automatyczne, przeciwpożarowe zamknięcie szatni przy pomocy rolety przeciwpożarowej klasy min EI 30. Zamknięcie to ma na celu wyeliminowanie ewentualnego zagrożenia pożarowego, umyślnie spowodowanego np. pozostawioną torbą, czy odzieżą zawierającą ładunki zapalające. Drzwi zewnętrzne nowo projektowane będą sterowane centralą SAP (rozsuwane) a drzwi rozwieralne zostaną wyposażone w zamki z dźwigniami antypanicznymi;
- c) strefa S2 obejmująca całą Dużą Rotundę (powierzchnia tej strefy wynosi ca 1 200 m²). Wydzielenie strefy pożarowej S2 skróci o 20 m długość przejścia ewakuacyjnego, tj. z 80 do 60 m. Długość tę będziemy mierzyć tylko do projektowanych drzwi pożarowych na granicy stref S1-S2.
- 2) W dachu budynku Dużej Rotundy zostaną zamontowane klapy dymowe na zasadach (ilość i powierzchnia) określonych w **projekcie budowlanym** na podstawie wiedzy technicznej tj, w oparciu o uznany normatyw techniczny, np. „Instrukcję techniczną nr IT 246 dotyczącą oddymiania budynków użyteczności publicznej” wydaną przez Ministerstwo Spraw Wewnętrznych, Bezpieczeństwa Wewnętrznego i Swobód Lokalnych Republiki Francuskiej, jako załącznik do Rozporządzenia z dnia 22 marca 2004 r. (Dz. Urz. z 1 kwietnia 2004 r. (nr NOR: INTE0400223A), zmienioną rozporządzeniem z 22 listopada 2004 r.

UWAGA:

Klapy będą się otwierać na sygnał z centrali wykrycia pożaru po zwłoce czasowej w stosunku do instalacji gaśniczej – zraszaczowej chroniącej obraz. Długość tej zwłoki zostanie ustalona w projekcie wykonawczym oddymiania. System oddymiania pozwoli na wydłużenie przejścia ewakuacyjnego wewnątrz rotundy z 40 do 60 m.

- 1) System gaszenia obrazu Panorama Raclawicka, uruchamiany obecnie ręcznie, należy zmodernizować, wyposażając pompownię pożarową w automatyczne załączanie pomp pożarowych przez centralę pożaru SAP, po jej wejściu w stan alarmu II⁰ oraz dodatkowo

² W przypadku pożaru w obrębie strefy S1 drzwi te będą automatycznie zamykane, aby chronić strefę S2 przed skutkami pożaru w strefie S1. W przypadku pożaru w strefie S2, drzwi te pozostaną automatycznie otwarte po to, aby zapewnić dopływ powietrza do klap dymowych, które zostaną zaprojektowane w dachu Dużej Rotundy.

w ręczne, ale zdalnie sterowanie pracą tych pomp z pomieszczenia dyspozytorni. System sterowania pracą pomp pożarowych i odpowiedniej konfiguracji centrali wykrywczej pożaru w celu zarządzania:

- pracą drzwi przeciwpożarowych i dymoszczelnych na granicy stref S1-S2,
- pracą drzwi rozsuwanych na wyjściach ewakuacyjnych ze strefy S1,
- zamykaniem klap pożarowych na granicy stref pożarowych,
- otwieraniem klap oddymiających w dachu strefy S2,
- załączaniem pomp pożarowych instalacji zraszaczowej chroniącej obraz Panorama Racławicka,

winien być wykonany/zaprogramowany przez specjalistyczne firmy z branży „ochrona przeciwpożarowa”, posiadające co najmniej uznanie Stowarzyszenia Inżynierów i Techników Pożarnictwa.

- 2) W ramach modernizacji i przebudowy należy dokonać także wymiany instalacji oświetlenia ewakuacyjnego tak, aby spełnione były normatywy zawarte w normie PN-EN 1838 „Oświetlenie awaryjne”.

W ramach projektu należy uwzględnić pozostałe wymagania obowiązujących przepisów zawartych w warunkach technicznych i przepisach przeciwpożarowych, jak choćby dotyczące:

- hydrantów wewnętrznych,
- gaśnic,
- oznakowania ewakuacyjnego.

4. Konkluzja

Ekspertyzę należy przedłożyć do uzgodnienia:

- Dolnośląskiemu Komendantowi Wojewódzkiemu Państwowej Straży Pożarnej we Wrocławiu,
- Dolnośląskiemu, Wojewódzkiemu Konserwatorowi Państwowej Służby Ochrony Zabytków,

odpowiednio zgodnie z treścią § 2 ust. 3a i ust. 4 **w warunków technicznych.**

OBLICZENIA POWIERZCHNI ODDYMIAJĄCEJ DLA BUDYNKU ROTUNDY „PANORAMA RACŁAWICKA”

Obliczeń powierzchnia czynnej A_{cz} klap oddymiających, które należy zamontować w dachu rotundy dokonano na podstawie „wiedzy technicznej”³ zawarte we francuskiej Instytucji Technicznej nr IT246 wprowadzonej do stosowania Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych. Bezpieczeństwa Wewnętrznego i Swobód Lokalnych Republiki Francuskiej z dnia 22.III.2004 r. ze zmianą z wprowadzona 22.XI.2004 r..

OBLICZENIA

Dane wyjściowe:

- a) Klasa obiektu (muzeum)- klasa1
- b) Wielkość pożaru-mały- $AF=9m^2$
- c) Średnia wysokość do stropodachu H
 $H=(17+20):2=18.5m$
- d) pożądana wysokość warstwy wolnej od dymu HL
 $HL=7.5$ (powyżej 2m nad poziom galerii na której mogą przebywać ludzie)
- e) wysokość warstwy wolnej od dymu EF
 $EF=H-HL=11m$
 α -współczynnik udziału procentowego powierzchni klap dymowych
 F -powierzchnia pomieszczenia oddymianego (rotundy)
 $F=1005m^2$

A. Wybór wzoru obliczeniowego

$$E_{fo} = \frac{H}{2} = \frac{18.5}{2} = 9.25$$

$E_f > E_{fo} \quad (11 > 9.25)$

Ponieważ wymagana wartość EF jest większa od połowy wysokości rotundy, do dalszych obliczeń przyjmuje
 $EF=9.25$

Obliczam średnicę teoretyczną pożaru D

$$E_{fo} = \sqrt{\frac{4AF}{\pi}} = \frac{4.9}{3.14} = 3.4m$$

$EF > D$

Ponieważ wartość EF jest ponad dwukrotnie wyższa, do obliczenia współczynnika α wykorzystuje wzór dla tzw. małego pożaru

$$\alpha = \frac{0.043 \sqrt{(H + 1.5 \sqrt{AF} - EF)^5}}{16\pi \sqrt{EF}} = \frac{111.78}{48.66} = 2.3 \text{ [%]}$$

Wymagana powierzchnia czynna klap oddymiających w dachu rotundy A_{cz}

winna wynosić :

$$A_{cz} = 2.3\% \times F = 0.023 \times 1005 = 23.1m^2$$

powierzchnia geometryczna klap dymowych przy $C_v=0.9$ wyniosło ok. 25.7m²

³ W kraju brak przepisu regulujących w sposób jednoznaczny metody na oddymianie obiektów. Krajowa norma PN-B-02877-4 reguluje zagadnienia oddymiania grawitacyjnego w sposób niewystarczający i niekompletny.

Wnioski :

1. W celu oddymiania budynku rotundy w jego dachu należy zainstalować do najmniej 8 klap o pow. czynnej min. 2.88 m² każda. Klapy te winny charakteryzować się wysokim współczynnikiem aerodynamicznym C_v . C_v powinna wynosić min. 0.9 (klapy z owiewnikami i dyszami kierującymi). Dopływ powietrza uzupełniającego, zapewniającego prawidłowe działanie klap zapewnia:
 - dopływ przez drzwi pożarowe z bud. Holu wejściowego, które w przypadku zadymienia bądź pożaru w dużej rotundzie muszą się automatycznie otworzyć podobnie jak drzwi rozsuwane z holu na zewnątrz,
 - wentylatory nawiewające powietrze do wnętrza rotundy (wyłączyć się muszą wentylatory wyciągowe)