PROJEKT

SYSTEMU ODDYMIANIA GRAWITACYJNEGO

Dla Specjalnego Ośrodka Szkolno - Wychowawczego

W Świnoujściu ul. Piastowska 55

Właściciel	
Opracował	Firma Usługowo-Handlowo-Projektowa POŻTRANS Biuro: 72-600 Świnoujście, ul. Matejki 34 Warsztat: 72-600 Świnoujście, ul. Gdańska 21 C NIP:865-112-85-62, kom. 603 19 77 15 Projektant Systemów Sygnalizacji pożarowej, oddymiania i stałych instalacji gaśniczych st. kpt. w st. sp. mgr inż. WALDEMAR BORATYŃSKI
Uzgodnienia	RZECZOZNAWCA DO SPRAW ZABEZPIECZEŃ ... 11.09.11 ... z uwagami:
Data	12.09.2011r.

ŚWINOUJŚCIE wrzesień 2011 r.

1. PODSTAWA PRAWNA:

- Ustawa o ochronie przeciwpożarowej z dnia 24.08.1991 r (Dz. U. Nr 81 z dnia 11.09.1991 r, poz . 351)
- 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.)
- Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2002 r., Nr 75, poz. 690, zm.: Dz. U. z 2003 r., Nr 33, poz. 270; Dz. U. z 2004 r., Nr 109, poz. 1156, Dz. U z 2008r. nr 201 poz. 1238 i nr 228 poz. 1514, Dz. U z 2009r. nr 56 poz. 461, Dz. U z 2010r nr 239 poz. 1597)
- Polska Norma PN-B-02877-4: kwiecień 2001r./ Az 1: 2006r Instalacje grawitacyjne do odprowadzania dymu i ciepła.
- Polska Norma PN -_EN 12101-2: czerwiec 2005Systemy kontroli rozprzestrzeniania dymu i ciepła część 2: wymagania techniczne dotyczące klap dymowych.
- Instrukcja nr 331 Instytutu Techniki Budowlanej.

2. Zakres opracowania

Niniejsze opracowanie obejmuje zaprojektowanie systemu oddymiania grawitacyjnego dla budynku SOSW w Świnoujściu przy ul. Piastowskiej 55 w oparciu o przedstawione podkłady budowlane przez inwestora oraz przeprowadzoną wizję lokalną na terenie obiektu. Niniejszy projekt instalacji sporządzony jest zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

3. Charakterystyka pożarowo budowlana obiektu.

Budynek SOSW zlokalizowany jest w Świnoujściu przy ul. Piastowskiej 55 w sąsiectwie zabudowy domów mieszkalnych oraz kościoła. Budynek w części głównej o czterech kondygnacjach naziemnych.

W budynku znajdują się trzy klatki schodowe przewidziane do wydzielenia pożarowego.

Klasyfikacja budynku - ocena zagrożenia pożarowego.

Parametrami zagrożenia pożarowego są zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002r (Dz. U. z 2002 r., Nr 75, poz. 690, zm.: Dz. U. z 2003 r., Nr 33, poz. 270; Dz. U. z 2004 r., Nr 109, poz. 1156, Dz. U z 2008r. nr 201 poz. 1238 i nr 228 poz. 1514, Dz. U z 2009r. nr 56 poz. 461, Dz. U z 2010r nr 239 poz. 1597) w budynku zamieszkania zbiorowego jest – Kategoria Zagrożenia Ludzi.

Budynek SOSW zgodnie z § 209 ust. 2 zaliczamy do Kategorii ZL III (ZL III użyteczności publicznej.) w części biurowej oraz do ZL-V w części przeznaczonej na internat. Pomieszczenia techniczne oraz magazynowe zaliczamy do PM o gęstości obciążenia ogniowego do 500MJ/m^2. W planie ma nastąpić zmiana sposobu użytkowania pomieszczeń na II kondygnacji nadziemnej w części internatu na przedszkole co wiąże się z zakwalifikowaniem do ZL-II.

3.1. Przeciwpożarowe warunki budowlane.

A) Wymagana klasa odporności pożarowej budynku – jest to budynek 3 kondygnacyjny, częściowo podpiwniczony, o wysokości ok. 9,50m. Zgodnie z § 8 jest to budynek niski (N) - do 12 m włącznie nad poziomem terenu. Dla budynku ZL – II, III i V niskiego wymagana klasa odporności pożarowej zgodnie z § 212 ust. 2 to klasa **B**.

Budynek	**ZL I**	**ZL II**	**ZL III**	**ZL IV**	**ZL V**
średniowysoki (SW)	"B"	"B"	"B"	"C"	"B"

B) Wymagania dla elementów konstrukcyjnych budynku – klasa odporności ogniowej elementów budynku i rozprzestrzenianie ognia.

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**	**EI 30**

Oznaczenia w tabeli:

R – nośność ogniowa (w minutach), określona zgodnie z Polską Normą dotycząca 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

– 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.

4. Założenia projektowe.

Niniejszy projekt zakłada wyliczenie powierzchni czynnej i geometrycznej klap dymowych zgodnie z PN-B-02877-4/Az1: 2006 oraz ich usytuowanie w budynku SOSW w Świnoujściu przy ul. Piastowskiej 55

5. Karta obliczeniowa wymaganej powierzchni czynnej klap dymowych A_{cz}

5.1. Dane ogólne

Nazwa i adres instytucji – Specjalny Ośrodek Szkolno – Wychowawczy

Świnoujście ul. Piastowska 55

Przeznaczenie pomieszczeń – *użyteczności publicznej i zamieszania zbiorowego*

Kategoria Zagrożenia Ludzi – *ZL-III i ZL-V w planie ZL-II*

Nazwa i adres jednostki projektowej –

Firma Usługowo-Handlowo-Projektowa
POŻTRANS
Biuro: 72-600 Świnoujście, ul. Matejki 34
Warsztat: 72-600 Świnoujście, ul. Gdańska 21C
tel. 091 321 12 85-62, kom. 603 19 77 15

Nazwa Projektu – S*ystem oddymiania grawitacyjnego w postaci okna oddymiającego.*

Projektant –

Projektant Systemów Sygnalizacji pożarowej, oddymiania i stałych instalacji gaśniczych
st. kpt. w st. sp. mgr inż.
WALDEMAR BORATYŃSKI

Rzeczoznawca ds. zabezpieczeń przeciwpożarowych –

13. Certyfikaty.

System Oddymiania Grawitacyjnego musi posiadać ważne certyfikaty dopuszczające do stosowania wydane przez CNBOP w Józefowie.

Wszelkie prawa zastrzeżone. Kopiowania, publikacja oraz wszelkie inne formy wykorzystania projektu bez zgody autora, będą naruszeniem przepisów wynikających z ustawy o prawie autorskim (Dz. U nr 24, poz.83)
Wszelkie prawa zastrzeżone.

Część II rysunkowa

Umiejscowienie wg poniższych rysunków.

- Rys.1 – I kondygnacja nadziemna
- Rys.1 – II kondygnacja nadziemna
- Rys.1 – III kondygnacja nadziemna
- Rys.1 – Przekrój klatki A
- Rys.1 – Przekrój klatki B
- Rys.1 – Schemat połączeń

Zasilanie wykonane z własnego obwodu prądowego zabezpieczonego bezpiecznikami i podłączonego przed wyłącznikiem głównym przeciwpożarowym i oznakowane w sposób jednoznacznie identyfikujące urządzenie przeciwpożarowe.

Instalacje przewodową należy prowadzi z zachowaniem dopuszczalnych odległości zbliżeń i krzyżowań z innymi instalacjami – BN84/8984-10.

Po wykonaniu instalacji należy przeprowadzić badanie jej parametrów elektrycznych i dokonać sprawdzenia zachowania wytycznych.

10. Uwagi dla inwestora.

Instalacja systemu oddymiania grawitacyjnego powinna wykonać firma specjalistyczna, posiadająca niezbędną wiedzę z zakresu ochrony przeciwpożarowej.

Opracowana dokumentacja stanowi własność inwestora i nie może być udostępniania osobą trzecim bez jego zgody. Wszystkie zmiany wprowadzone w trakcje realizacji instalacji należy uzgodnić z autorem projektu w ramach nadzoru autorskiego.

11. Przeglądy i konserwacja.

W celu zapewnienia prawidłowego funkcjonowania instalacja systemu oddymiania powinna być poddawana regularnej obsłudze technicznej, poprzez zawarcie umowy ze specjalistyczną firmą w zakresie serwisu.

Należy opracować instrukcje kontroli i obsługi technicznej. Zaleca się konserwacje kwartalna.

12. Schemat umiejscowienia klap dymowych i urządzeń.

Rozmieszczenie elementów systemu oddymiania na dokumentacji technicznej posiada znamiona schematu. Właściwe zamontowanie elementów leży po stronie montera, zgodne z przepisami branżowymi.

otwarcie klap, muszą zapewnić niezawodność działania co najmniej w ciągu 30 min działania pożaru i być zasilane poza wyłącznikiem przeciwpożarowym prądu.

c. Urządzenia powinno być tak wykonane, aby w przypadku pożaru zadziałały pewnie w ciągu 60 s od wysterowania urządzenia wyzwalającego.

9. Instalacja elektryczna.

Instalacje elektryczne niskoprądowe prowadzone kablami:

- do siłownika okna oddymiającego na klatce kablem ognioodpornym HDGs lub HLGs PH30 3 x 1,5
- do ROP - YnTKSY 4 x 2 x 0,8
- do czujek dymu - YnTKSY 1x 2 x 0,8
- do LT /przycisku przewietrzania/ - YDY 3 x 1,5
- do zasilania centralki oddymiającej HDGs lub NHXH PH30 - 3 x 1,5
- do trzymaka elektromagnetycznego w drzwiach kabel sterujący w zależności od rodzaju trzymaka np. HDGs lub HLGs PH30 2 x 1,0

ułożonymi w miarę możliwości sposobu montażu:

- w rurkach instalacyjnych w przestrzeniach zamkniętych
- w korytkach przewidzianych dla systemów alarmowych
- pod tynkiem
- na tynku w listwach

Mocowanie kabli powinno być trwałe i pewne. Kable sterownicze przymocować do podłoża stalowymi uchwytami oraz stalowymi kołkami. Wymóg ten należy spełnić również dla instalacji prowadzonej w korytach kablowych tj. przymocować stalowymi obejmami i stalowymi kołkami wewnątrz koryta. Instalacja sterownicza działająca podczas pożaru przez 30 min. musi wytrzymać obciążenie pożarowe
W przypadku prowadzenia instalacji zasilającej natynkowej kable powinny być w wykonaniu izolacji nie rozprzestrzeniającej ognia.

$$A_g \text{ x } 130\% = 2{,}4 \text{ x } 130\% = \mathbf{3{,}1m^2} .$$

Rolę otworu nawiewnego będą spełniać drzwi na parterze wyjściowe na zewnątrz budynku dwuskrzydłowe 90/70.

Klatka B

$$A_g \text{ x } 130\% = 1{,}4 \text{ x } 130\% = \mathbf{1{,}8m^2} .$$

Rolę otworu nawiewnego będą spełniać drzwi na parterze wyjściowe na zewnątrz budynku jednoskrzydłowe 120 lun dwuskrzydłowe 90/30

B) W budynku należy zamontować:

Klatka A

Dwa okna oddymiające na ostatniej kondygnacji o parametrach jw.

Klatka B

okno oddymiające na ostatniej kondygnacji o parametrach jw.

8. Otwieranie okna oddymiającego i drzwi napowietrzających.

a. Okno oddymiające i drzwi kompensacyjne należy wyposażyć w siłowniki elektryczne uruchamiane poprzez system elektryczny wysterowany z centrali oddymiania AFG lub alternatywny typu Geze lub Mercor uruchamiany z czujek optycznych dymu na światło rozproszone znajdujących się na suficie ostatniej kondygnacji. System oddymiania wyposażyć w przycisk przewietrzający LT umiejscowiony na ostatniej kondygnacji oraz w przyciski alarmowego wysterowania oknem oddymiającym RPO znajdujące się na parterze i na ostatniej kondygnacji. Centralę oddymiania zamontować na ostatniej kondygnacji.
Okna oddymiające musi otwierać się o kąt min 60^0 na zewnątrz budynku.

b. Instalacje uruchamiające klapy dymowe, tzn. instalacje sygnalizacyjne oraz instalacje zasilające, jak również silniki elektryczne i inne urządzenia powodujące

6. Wymagana czynna powierzchnia całkowita klap dymowych w oknach P_{cz}.

P – powierzchnia geometryczna okna

H – wysokość okna

B – szerokość okna

Jako powierzchnie napowietrzania przyjmujemy powierzchnię geometryczną otworu P, która wynosi:

Klatka A

$$P = P_{cz} / C_v$$

Przy założeniu otworzenia okna o kąt α 60^0 współczynnik aerodynamiczny wyznaczony doświadczalnie dla danego okna wynosi $C_v = 0,6$ przy oknie otwieranym na zewnątrz.

$$P = 1,7\ m^2 / 0,7 = 2,4\ m^2$$

W związku z powyższym powierzchnia geometryczna otworu okna P powinna wynosić – **2,4 m^2**

Klatka B

$$P = P_{cz} / C_v$$

Przy założeniu otworzenia okna o kąt α 60^0 współczynnik aerodynamiczny wyznaczony doświadczalnie dla danego okna wynosi $C_v = 0,6$ przy oknie otwieranym na zewnątrz.

$$P = 1,0\ m^2 / 0,7 = 1,4\ m^2$$

W związku z powyższym powierzchnia geometryczna otworu okna P powinna wynosić – **1,4 m^2**

7. Rozmieszczenie oraz warunki dopływu powietrza z zewnątrz.

A) W klatce schodowej należy zapewnić dostateczny dopływ powietrza zewnętrznego poprzez otwory nawiewne /kompensacyjne/. Powierzchnia otworów wlotowych powietrza musi być min:

Klatka A

5.2. Charakterystyka budynku.

- Szerokość – 7,16m
- Długość – 46,77m
- Nachylenie dachu ≤ 12%
- Wysokość pomieszczenia klatki schodowej – H – 9,30m /Średnia wysokość dachu w świetle/
- Wysokość kurtyn dymowych – h_k. – 0m
- Tryskacze – nie
- SAP – nie
- Wewnętrzna sieć hydrantowa - tak
- Państwowa Straż Pożarna – w odległości 1 km
- Czas dojazdu PSP t_2 – 5 min
- Szybkość rozprzestrzeniania się pożaru P_{rp} – średnia.

5.3. OBLICZENIA

1. Przewidywany okres rozwoju pożaru t_r

t_r = czas alarmowania t_1 + czas dojazdu t_2

t_r = 5min + 5min = 10min

Czas ewakuacji – t_e przyjęto 5 min

Czas zwłoki t_z - 5 min

Całkowity czas ewakuacji - t_{ce} - 10 min

Obliczeniowy czas oddymiania – t_0 został przyjęty 10min.

Grupa projektowa GP-4

2. Wskaźnik udziału procentowego wymaganej powierzchni czynnej α w % dla klatki:

Klatka A.

Bez czynnika korekcyjnego gdyż powierzchnia przestrzeni poddachowej wynosi dla klatki schodowej - A_r - 35,0 m^2 czyli jest mniejsza od 1600m^2.

Pożądana wysokość warstwy wolnej od dymu dla klatki: