

CZĘŚĆ V

PROJEKT WYKONAWCZY INSTALACJI GRAWITACYJNEJ DO USUWANIA DYMU I CIEPŁA

w klatkach schodowych budynku

PRZEDSZKOLA MIEJSKIEGO NR 10

położonego w Legionowie przy ul. Broniewskiego 6

- opis techniczny

1 OPIS TECHNICZNY.....	19
1.1 PRZEDMIOT OPRACOWANIA.....	19
1.2 PODSTAWA OPRACOWANIA.....	19
1.3 ZAKRES OPRACOWANIA.....	19
2 DANE OGÓLNE.....	20
3 ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE.....	20
3.1 OBLICZENIA POWIERZCHNI ODDYMIANIA I NAPOWIERZANIA.....	21
3.2 OKABLOWANIE SYSTEMU ODDYMIANIA.....	21
3.3 CENTRALA ODDYMIANIA.....	22
3.4 MONTAŻ ELEMENTÓW ODDYMIANIA.....	22
4 ZALECENIA DLA UŻYTKOWNIKA.....	22
5 KONSERWACJA.....	22
6 OCHRONA OD PORAŻEŃ.....	23
7 UWAGI KOŃCOWE.....	23
8 KLAUZULA.....	23

1 OPIS TECHNICZNY

1.1 PRZEDMIOT OPRACOWANIA.

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt techniczny wykonawczy oddymiania grawitacyjnego dwóch klatek schodowych w budynku Przedszkola Miejskiego nr 10 znajdującego się w Legionowie ul. Broniewskiego 6.

1.2 PODSTAWA OPRACOWANIA.

Projekt opracowano na podstawie:

- podkładów architektonicznych z Ekspertyzy technicznej dotyczącej rozwiązań zamiennych w budynku przedszkola w Legionowie ul. Broniewskiego 6 z października 2008r. Ekspertyza opracowana przez mł. bryg. dr inż. Grzegorz Dzień - rzeczoznawca ds. zabezpieczeń przeciwpożarowych oraz inż. Marian Nocula - rzeczoznawca budowlany.

- **Postanowienie WZ.5595/360/08 Mazowieckiego Komendanta Wojewódzkiego Państwowej Straży Pożarnej z 18 grudnia 2008r.**

- wytycznych inwestora,
- wizji lokalnych,
- przepisy i dokumenty związane:
 - a. Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej (Dz. U. Nr 81, poz. 351 z późniejszymi zmianami, jednolity tekst Dz. U. 2002, nr 147, poz. 1229),
 - b. Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. z 2010 Nr 109 poz. 719),
 - c. Rozporządzenie 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.),
 - d. **Norma PN-B-02877-4:2001 „Ochrona przeciwpożarowa budynków: Instalacje grawitacyjne do odprowadzania dymu i ciepła”.**

1.3 ZAKRES OPRACOWANIA.

Zakres rzeczowy niniejszego projektu obejmuje wykonanie w przedszkolu miejskim nr 10 kompletny system oddymiania grawitacyjnego dwóch klatek schodowych zgodnie z postanowieniem WZ.5595/360/08 Mazowieckiego Komendanta Wojewódzkiego Państwowej Straży Pożarnej z 18 grudnia 2008r.

W istniejących dwóch klatkach schodowych w/w budynkach projektuje się system oddymiania grawitacyjnego.

System taki ma wielorakie przeznaczenie. W przypadku pożaru ma za zadanie:

- utrzymać jak najdłużej wolne od dymu drogi ewakuacyjne,
- utrzymać jak najdłużej wolne od dymu drogi natarcia dla straży pożarnej,
- odprowadzić na zewnątrz gorące gazy pożarowe,
- relatywnie „podwyższyć” odporność ogniową części budowlanych ponieważ obniżana jest temperatura pożaru.

Projekt swym zakresem obejmować będzie instalację i montaż elementów systemu oddymiania powyższych klatek schodowych takich jak:

- centrali oddymiania,
- przycisków alarmowych oddymiania,
- certyfikowanych okien oddymiających.
- sprzężenie systemu oddymiania z systemem sygnalizacji pożaru przez element kontrolno sterujący SSP z centrali oddymiania do centrali SSP,
- okablowania systemu,

Zadziałanie projektowanego systemu będzie wyzwalane sygnałem z systemu sygnalizacji pożaru lub ręcznie przyciskiem oddymiania. Drzwi wyjść ewakuacyjnych z klatek schodowych posłużą do

napowietrzania systemu oddymiania klatek schodowych. Drzwi te będą w normalnych warunkach funkcjonowania przedszkola na stałe otwarte, więc będzie spełniony warunek swobodnego wejścia od zewnątrz do budynku. *(należy zainstalować w drzwiach stopki umożliwiające blokadę drzwi w przypadku zadziałania systemu oddymiania).*

- Automatycznie po sygnale z każdego detektora pożaru (czujki) SSP zainstalowanych na całym budynku.
- Ręcznie, przy pomocy przycisków alarmowych zlokalizowanych przy klatkach schodowych (parter, I piętro klatki schodowej).

2 DANE OGÓLNE.

Powierzchnia przedszkola, którą wyposaża się w oddymiania grawitacyjnego stanowi jedną strefę pożarową o następujących danych:

- powierzchnia zabudowy - ok. 450m²
- orientacyjna powierzchnia użytkowa budynku - ok. 1000m²
- wysokość budynku - do 12m

Ze względu na wysokość obiekt dwukondygnacyjny (częściowo podpiwniczony (jedna kondygnacja podziemna) kwalifikujemy do obiektów niskich (N).

Do obliczeń dot. wielkości powierzchni czynnej oddymiania i napowietrzania przyjmuje się rzuty poziome parterów poniższych klatek schodowych, stanowiących największe powierzchnie w budynku. (najbardziej niekorzystne powierzchnie do obliczeń pod względem wielkości).

K0 - klatka schodowa - **15,7m².**

K1 - klatka schodowa - **16,6m².**

3 ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE.

Zgodnie z PN-B-02877-4:2001 „Ochrona przeciwpożarowa budynków: Instalacje grawitacyjne do odprowadzania dymu i ciepła” pkt. 4.1.- wymagana powierzchnia czynna klap dymowych na klatce schodowej budynków niskich i średnio wysokich powinna wynosić co najmniej 5% powierzchni rzutu poziomego podłogi tej klatki nie mniej niż 1m².

W celu zapewnienia pełnego wykorzystania powierzchni czynnej klap dymowych (pkt.- PN-B-02877-4:2001), należy przewidzieć odpowiednią liczbę otworów przez które przedostaje się powietrze uzupełniające, umiejscowione w dolnych częściach pomieszczenia. Otwory te przy zastosowaniu wentylacji grawitacyjnej zagwarantują wytworzenia strumienia powietrza przelotowego na zasadzie naturalnej różnicy temperatur.

Geometryczna powierzchnia otworów wlotowych powietrza powinna być co najmniej o 30% większa niż suma geometrycznych powierzchni wszystkich otworów oddymiających.

Do zapewnienia odpowiedniego napowietrzania klatek schodowych wykorzystane zostaną drzwi wejściowe do klatek schodowych na poziomie parteru o wymiarach: w klatce K0 - 80x200cm i K1 -180x200.

Urządzenia oddymiające oprócz możliwości wysterowania automatycznego z centrali oddymiania przez czujki systemu sygnalizacji pożaru będą posiadać możliwość ręcznego uruchomienia. W tym celu zainstalowane zostaną przyciski alarmowe. Przyciski zamontowane zostaną przy wyjściach z klatek schodowych (parter) oraz na pierwszym piętrze, na spocznikach.

W systemie oddymiania klatek schodowych projektuje się wykorzystanie jednej centrali oddymiania. Możliwości centrali oddymiania w zakresie całkowitego prądu napędów należy dostosować do zastosowanych napędów w oknach oddymiających.

Ze względów funkcjonalnych projektuje się przytrzymywanie drzwi przeciwpożarowych w klatce K1 w pozycji otwartej poprzez trzymacze elektromagnetyczne zasilane i sterowane z centrali sterowania oddymianiem. Miejsce zamontowania trzymaczy oznaczono na rysunkach wykonawczych.

W skład systemu oddymiania obydwu klatek schodowych wchodzić będą następujące elementy:

- 1 centrala oddymiania (całkowity prąd napędów dobrany do pobieranego przez zastosowane napędy prądu)
- akumulatory w ilości odpowiedniej dla zastosowanej centrali,
- 4 przyciski oddymiania,
- 1 okno oddymiające wym. 1,0 x1,7 współczynnika przepływu nie mniejszym niż Cvo - 0,57 lub równoważne,

- 2 okna oddymiające wym. 0,8 x1,4, współczynnika przepływu nie mniejszym niż $C_{vo} = 0,57$ lub równoważne.
- przycisk przewietrzania szt. 2,
- chwytnik elektromagnetyczny szt. 2 (klatka k1).

3.1 OBLICZENIA POWIERZCHNI ODDYMIANIA I NAPIEWIERZANIA.

Analizowane klatki schodowe mają różne powierzchnie geometryczne, wynoszące odpowiednio na parterze:

- klatka K0 - **15,7m²** (powierzchnie brana do obliczeń),
- klatka K1 - **16,6m²** (powierzchnie brana do obliczeń),

Wymagana powierzchnia czynna oddymiania klatek schodowych K0 i K1.

Klatka K0:

$$S_k = 15,07m^2$$

$$S_{cz} = 5\% \cdot S_k = 0,78m^2,$$

Klatka K1:

$$S_k = 16,6m^2$$

$$S_{cz} = 5\% \cdot S_k = 0,83m^2,$$

W klatkach schodowych należy wymienić istniejące okna na certyfikowane okna oddymiające zapewniające wyliczoną powyżej czynną powierzchnię oddymiania.

Wymagana powierzchnia napowietrzanie klatek schodowych.

Geometryczna powierzchnia otworów wlotowych powinna być co najmniej o 30% większa od powierzchni klapy dymowej. Zgodnie z normą PN-B-02877-4:2001 możliwe jest wliczenie powierzchni drzwi na poziomie parteru. Powierzchnia geometryczna otworu dolotowego na klatki schodowe wynosi odpowiednio:

Dla klatki K0.

$$A_{dol.} = A_g \times 1,3 = 0,78m^2 \times 1,3 = 1m^2 \text{ Drzwi wejściowe z klatki schodowej stanowiące otwór dolotowy mają powierzchnie } 1,6m^2.$$

Dla klatki K1.

$$A_{dol.} = A_g \times 1,3 = 0,83m^2 \times 1,3 = 1,07m^2 \text{ Drzwi wejściowe z klatki schodowej stanowiące otwór dolotowy mają powierzchnie } 3,6m^2.$$

gdzie: $A_{dol.}$ - powierzchnia geometryczna otworu dolotowego A_d - powierzchnia drzwi wejściowych
Dopływ odpowiedniej ilości powietrza uzupełniającego do klatki schodowej będzie spełniony. Drzwi prowadzące na klatkę schodową na poziomie wszystkich kondygnacji należy wyposażyć w samozamykacze. (wyjątkiem są drzwi na poziomie parteru do klatki K1, które zostaną zaopatrzone w elektromagnes, który w przypadku pożaru zostanie zwolniony w celu zamknięcia drzwi automatycznego).

3.2 OKABLOWANIE SYSTEMU ODDYMIANIA.

Centralę oddymiania należy zainstalować w klatce K1 na poziomie piętra (wysokość montażu pod spocznikiem ok. 2,3m od podłogi). Centralę należy wyposażyć w akumulatory, które to pozwalają na pracę centrali przez 72 godziny w przypadku braku zasilania..

Poszczególne elementy systemu należy połączyć następującymi przewodami elektrycznymi:

- centrala - siłowniki: HDGS PH90 3X1,5;
- centrala - przyciski oddymiania: YnTKSYekw 4x2x0,8;
- centrala - przycisk przewietrzania: YnTKSY 4x2x0,8;
- zasilanie 220V-centrala: HDGS PH90 3X1,5;

Rodzaj zastosowanego przewodu nie może jednak pozostawać w sprzeczności z zaleceniami producenta.

- Przewody typu YnTKSY prowadzić w rurach ochronnych RVKLn11 natynkowo lub w korytach kablowych 10x15 PCV wykonaniu bezhalogenowym.
- Przewody typu HDGS mocować do podłoża co 30cm. przy pomocy uchwytów będących certyfikowanym rozwiązaniem do montażu przewodów PH90.

3.3 CENTRALA ODDYMIANIA.

Centralę oddymiania zamontować należy w klatce schodowej K1 na poziomie piętra, wysokość montażu ok. 2-2,3m od poziomu podłogi.

Przewody zasilające centrale oddymiania należy wpiąć do wydzielonego pola 230V/50Hz tablicy NN. Zasilanie centrali, wykonać według zasad zasilania centralek sygnalizacji pożarowej tj. zasilanie 230V/50Hz z jednym oznakowanym (np. inst. oddym.) zabezpieczeniem wyłącznikiem nad prądowym typu S192-20A. Nie wolno do tego obwodu włączać innych dodatkowych odbiorników energii elektrycznej. W przypadku zaniku napięcia sieci, rezerwowym zasilaniem centrali jest bateria akumulatorów. Akumulatory instalować należy wewnątrz central - zgodnie z zaleceniami producenta.

3.4 MONTAŻ ELEMENTÓW ODDYMIANIA.

OSPRZĘT DLA POTRZEB ODDYMIANIA.

Przyciski należy zainstalować na parterze i II kondygnacji. Wysokość montażu przycisków ręcznego uruchamiania instalacji od podłogi to 1,35-1,45m.

Czujki optyczne dymu SSP należy zainstalować na stropie pierwszej i ostatniej kondygnacji klatki schodowej. Czujki należy zainstalować w odległości 0,5m od najbliższych przeszkód architektoniczno - budowlanych oraz opraw oświetleniowych.

W przypadku przejść kabli przez strefy lub pomieszczenia wydzielone pożarowo należy wykonać uszczelnienia przeciwpożarowe przejścia kabli przez ściany, stropy chronionych pomieszczeń o odporności ogniowej równej odporności ogniowej elementu budowlanego np. przy użyciu masy ogniochronnej EI120 i odpowiednio oznakować.

OKNA ODDYMIAJĄCE.

Należy wymienić istniejące okna w klatce schodowej na certyfikowane okna oddymiające. Wymiary pobrać z natury. Sposób wymiany okien określono w projekcie budowlanym stanowiącym część I (TOM I) niniejszego opracowania.

Dopuszcza się zastosowanie zestawu wyrobów do wykonywania okiennego systemu oddymiania o ile zostaną zachowane wymagania odpowiedniej aprobaty technicznej i będzie zapewniona wymagana powierzchnia czynna oddymiania.

4 ZALECENIA DLA UŻYTKOWNIKA.

- a) Użytkownik instalacji musi przechowywać
 - plan sytuacyjny klatki schodowej podlegającej oddymianiu,
 - opis funkcjonowania i obsługi centrali oddymiania,
 - książkę serwisową do której należy wpisać:
 - regularne kontrole instalacji i urządzeń,
 - dokonywanie napraw i uzupełnienia instalacji,
 - zmiany i uzupełnienia instalacji,
 - wszystkie alarmy z podaniem daty, godziny i przyczyn ich wywołania,
- b) Wykonawca musi przeszkolić osoby wskazane przez użytkownika, które będą obsługiwać centrale oddymiania (potwierdzone podpisem osoby przeszkolonej)
- c) Po przekazaniu instalacji do eksploatacji, stałą konserwację urządzeń i instalacji zlecić uprawnionej firmie.

5 KONSERWACJA.

Warunkiem niezawodnej pracy systemu oddymiania klatki schodowej jest jego konserwacja. Sposób konserwacji przycisków, baterii akumulatorów oraz centrali oddymiania należy prowadzić zgodnie z odpowiednimi instrukcjami opracowanymi przez producentów tych urządzeń i zgodnie z DTR. prace konserwacyjne winny być okresowo wykonywane przez upoważnioną firmę instalatorską.

6 OCHRONA OD PORAŻEŃ.

Centrale zaliczane są do urządzeń I klasy ochronności i mogą być użytkowane tylko w przypadku zastosowania dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej w postaci zerowania lub uziemienia ochronnego. Z punktu widzenia odporności systemu na zakłócenia, zaleca się stosować uziemienie ochronne. Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym powinna być realizowana przez samoczynne wyłączenie napięcia w układzie sieci. Przewód uziemiający podłączono do śruby znajdującej się wewnątrz obudowy centrali.

7 UWAGI KOŃCOWE.

Zastosowane elementy systemu oraz materiały instalacyjne muszą posiadać stosowne atesty, certyfikaty oraz aprobaty techniczne.

Wszystkie prace montażowe i instalacyjne wykonać należy zgodnie z obowiązującymi normami oraz przepisami BHP. Przed przystąpieniem do robót należy:

- 1) zapoznać się z projektem wykonawczym i ewentualne uwagi zgłosić do jednostki projektowania,
- 2) zapoznać się z dokumentacją istniejących (lub wykonywanych) instalacji elektroenergetycznych, oświetleniowych itp. w celu uniknięcia ewentualnych kolizji przy prowadzeniu robót instalacyjnych,
- 3) zwrócić szczególną uwagę na polaryzację przewodów linii dozorowych, ponieważ odwrotna polaryzacja może uszkodzić urządzenie/a sygnalizacji pożaru.
- 4) wykonać projekt powykonawczy z naniesionymi ewentualnymi zmianami tras kablowych i lokalizacji urządzeń
- 5) Po wykonaniu instalacji, należy przeprowadzić próby prawidłowego działania systemu:
 - próby działania czujek zainstalowanych na klatkach schodowych,
 - próby działania przycisków oddymiania PRO-1,
 - próby działania układów sterującego i monitorującego centrale mcr 9705, kłapy dymowe,
 - próby działania akumulatorów stanowiących zasilanie awaryjne centrali oddymiania.

8 KLAUZULA

- Wykonawca niżej wymienionego zakresu robót, powinien zapoznać się z całością dokumentacji jednocześnie dokonać obliczeń dla poszczególnych zakresów robót. Wszystkie specyfikacje urządzeń i rysunki szczegółowe proponowane przez Wykonawcę będą zatwierdzane przez Inwestora lub Biuro Projektów. W przypadku stosowania jakichkolwiek rozwiązań systemowych należy przy wycenie uwzględnić wszystkie elementy danego systemu niezbędne do zrealizowania całości prac. Niezależnie od stopnia dokładności i precyzji dokumentów otrzymanych od Inwestora, definiującej usługi do wykonania, Wykonawca zobowiązany jest do uzyskania dobrego rezultatu końcowego. W związku z tym wykonane instalacje muszą zapewnić utrzymanie założonych parametrów.
- Specyfikacje i opisy uwzględniają standard minimalny dla materiałów i instalacji, niezbędny do właściwego funkcjonowania projektowanego obiektu.
- Rysunki i część opisowa są dokumentami wzajemnie się uzupełniającymi.
- Wszystkie elementy użyte w specyfikacji (opisie), a nie ujęte na rysunkach lub ujęte na rysunkach a nie ujęte w specyfikacji winne być traktowane tak jakby były użyte w obu.
- W przypadku rozbieżności w jakimkolwiek z elementów dokumentacji należy zgłosić projektantowi, który zobowiązany będzie do pisemnego rozstrzygnięcia całego problemu.
- Wszystkie elementy nie ujęte w niniejszym opracowaniu (opis, specyfikacja, rysunki) a zdaniem Wykonawcy niezbędne do prawidłowego działania instalacji nie zwalnia Wykonawcy z ich zamontowania i dostarczenia.
- W przypadku błędu, pomyłki lub wątpliwości interpretacyjnych, Wykonawca, przed złożeniem oferty, powinien wyjaśnić sporne kwestie z Inwestorem, który jako jedyny jest upoważniony do wprowadzania zmian. Wszelkie niesygnalizowane niejasno ci będą interpretowane z korzyścią dla Inwestora.

Elementy instalacji zestawiono w załączniku Nr 2