

STUDIUM	PROJEKT TECHNICZNY WYKONAWCZY System oddymiania klatki schodowej ze zmiennie- wydawkowym systemem napowietrzania Branża: Teletechniczna
NAZWA ZADANIA	DOSTOSOWANIE BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ NR 4 W MŁAWIE DO WYMOGÓW PRZECIWPOŻAROWYCH
OBIEKT REALIZACYJNY	Budynek Szkoły Podstawowej nr 4
ADRES OBIEKTU	ul. Granicznej 39, 06-500 Mława
NAZWA INWESTORA	Miasto Mława ul. Stary Rynek 19, 06-500 Mława
JEDNOSTKA PROJEKTOWA	SKY-POŻ Robert Grabowicz Kalenice 77, 99-420 Łyszkowice www.sky-poz.pl; biuro@sky-poz.pl tel.787-272-533

Imię i Nazwisko	Stanowisko	Specjalność	Nr uprawnień	Podpis
inż. Robert Grabowicz	Projektant systemów ppoż.	Ochrona przeciwpożarowa	SGSP nr dyplomu 8996 Certyfikat D+H 270/21	

Spis treści

1. Cel i zakres opracowania	3
2. Podstawa opracowania	3
3. Charakterystyka obiektu	4
4. Ogólna charakterystyka instalacji oddymiania	4
4.1. Założenia instalacji oddymiania dla klatki schodowej KS 1.....	4
4.2. Główne cele oddymiania	5
4.3. Obliczenia i dobór okien oddymiających	5
4.4. Napowietrzanie	6
4.5. Dobór elementów instalacji oddymiania.....	6
4.6 Algorytm działania instalacji	9
4.6. Okablowanie	9
5. Zasilenie urządzeń.....	10
6. Dokumenty oraz wytyczne dla branż.....	11
6.1. Dokumentacja	11
6.2. Odbiór instalacji oddymiania	11
6.3. Wytyczne dla branż	11
6.4. Inne uwagi i zalecenia.....	12
7. Zestawienie sprzętu i urządzeń	12
8. Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia	14
9. Załączniki graficzne	17
9.1. Plan rozmieszczenia elementów systemu- piwnica (rys. nr 1).....	17
9.2. Plan rozmieszczenia elementów systemu- parter (rys. nr 2).....	17
9.3. Plan rozmieszczenia elementów systemu- piętro 1 (rys. nr 3)	17
9.4. Plan rozmieszczenia elementów systemu- przekrój klatki schodowej (rys. nr 4)	17
9.5. Schemat blokowy (rys. nr 5).....	17
9.6. Schemat elektryczny zasilania.....	17

1. Cel i zakres opracowania

Celem niniejszego opracowania jest projekt techniczny wykonawczy instalacji oddymiania klatki schodowej dla budynku szkoły podstawowej zlokalizowanego na ul. Granicznej 39, 06-500 Mława. Projekt instalacji oddymiania klatki schodowej w przedmiotowym budynku wykonano w oparciu o „Wytyczne CNBOP-PIB W-0003:2016 (Wydanie 2, maj 2019)- Systemu Oddymiania Klatek Schodowych

Zakres opracowania obejmuje:

- a) Część opisową, w skład, której wchodzi:
 - Opis techniczny
 - Obliczenia
- b) Część rysunkową, w skład, której wchodzi:
 - Rzuty kondygnacji z instalacją oddymiania
 - Przekroje z instalacją oddymiania
 - Schemat ideowy instalacji oddymiania

Opracowanie obejmuje algorytm sterowania instalacji oddymiania, topologię okablowania, dobór central oddymiania oraz urządzeń oddymiających i pozostałych elementów wchodzących w skład instalacji oddymiania. Numeracja klatki schodowej **KS1** przyjęta dla potrzeb przedmiotowego opracowania zgodnie z częścią rysunkową.

2. Podstawa opracowania

- Wytyczne CNBOP-PIB W-0003:2016 (Wydanie 2, maj 2019)- Systemu Oddymiania Klatek Schodowych
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 07.06.2010r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. z 2010r. nr 109 poz.719)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2015r. poz. 1422).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 17 września 2021 r. w sprawie uzgadniania projektu zagospodarowania działki lub terenu, projektu architektoniczno-budowlanego, projektu technicznego oraz projektu urządzenia przeciwpożarowego pod względem zgodności z wymaganiami ochrony przeciwpożarowej (Dz.U. z 2021 poz. 1722)
- DTR urządzeń wykorzystanych do projektowania
- Wizja lokalna istniejącego obiektu

3. Charakterystyka obiektu

Istniejący budynek jest budynkiem szkoły podstawowej. Budynek posiada 2 kondygnacje nadziemne oraz 1 kondygnację podziemną. Wykonany jest w technice murowanej z cegły ceramicznej. Wysokość całkowita budynku to 10,36 m budynek zakwalifikowany do kategorii ZL II jako budynek niski. Komunikacja pomiędzy poszczególnymi piętrami realizowana jest za pomocą klatki schodowej. Szczegółowa Charakterystyka zagrożenia pożarowego znajduje się w odrębnym opracowaniu.

4. Ogólna charakterystyka instalacji oddymiania

4.1. Założenia instalacji oddymiania dla klatki schodowej KS 1

Na podstawie analizy warunków budowlanych, zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej przyjmuje się następujące założenia:

- do usuwania dymu z klatki schodowej zaprojektowano okna oddymiające - 1 szt. (zlokalizowane na kondygnacji I piętra), okna oddymiające otwierane automatycznie po wykryciu dymu przez czujki lub wciśnięcie ręcznego przycisku oddymiania, dla budynku powierzchnia czynna urządzeń oddymiających wynosi co najmniej 5 % powierzchni obliczeniowej klatki schodowej A_{KS-o} , jednak nie mniej niż 1 m²,
- do napowietrzania klatki schodowej wykorzystuje się wentylator nawiewny; nawiew powietrza do klatki schodowej nad drzwiami (pomieszczenie -1/04 szatnia) w piwnicy, zabezpieczony kratką, nawiewną,
- nawiew powietrza do wentylatora poprzez czerpnię ścienną zlokalizowaną w ścianie zewnętrznej budynku w miejscu istniejącego okna,
- połączenie czerpni z kratą nawiewu za pomocą stalowego kanału wentylacyjnego lub samonośnego kanału wentylacyjnego. Przewody wentylacyjne prowadzone przez strefę pożarową, której nie obsługują, powinny być obudowane elementami o klasie odporności ogniowej (EI), wymaganej dla oddzielenia przeciwpożarowego tych stref pożarowych, bądź też wyposażone w przeciwpożarowe klapy odcinające”.
- powierzchnia klatki schodowej (A_{KS}) na dowolnej kondygnacji nie przekracza 40 m², długość dojścia do granicy powierzchni obliczeniowej klatki schodowej (A_{KS-o}) z dowolnych drzwi nie przekracza 5 m,
- klatka schodowa wydzielona pożarowo ścianami w klasie REI 60 i zamknięta drzwiami przeciwpożarowymi dymoszczelnymi, kable zasilające elementy systemu o odporności ogniowej PH 90,
- przyciski oddymiania zlokalizowane na każdej kondygnacji, możliwie jak najbliżej drzwi na wysokości 1,4 ± 0,2 m,
- czujki dymu umieszczone na każdej kondygnacji.

4.2. Główne cele oddymiania

- Oddymianie i wentylacja dróg ewakuacyjnych - odprowadzenie górnych gazów spalinowych, a co za tym idzie obniżenie temperatury na pionowych drogach ewakuacyjnych.
- Znacząco zostaje podniesione bezpieczeństwo ludzi przebywających w zagrożonym budynku, poprzez umożliwienie ich ewakuacji, wprowadzenie jednostek ratowniczych, szybkie zlokalizowanie pożaru i skuteczne jego gaszenie.

4.3. Obliczenia i dobór okien oddymiających

KLATKA SCHODOWA KS1

- Powierzchnia rzutu poziomego klatki schodowej $\sim 39,8 \text{ m}^2$
- Powierzchnia obliczeniowa klatki schodowej $\sim 24,2 \text{ m}^2$
- Wymagana powierzchnia czynna okien oddymiających - 5% pow. rzutu poziomego klatki schodowej.
- Wymagana powierzchnia czynna oddymiania:

$$A_{cz} = 24,2 \text{ m}^2 \times 0,05 = 1,21 \text{ m}^2 \quad \textbf{Minimalna wymagana } 1 \text{ m}^2$$

W projekcie do oddymiania przyjęto zastosowanie zestawu okiennego mcr OSO THERM 75 o łącznym wymiarze zewnętrznym ramy okiennej (BxH) 222x417 cm składającego się z trzech połączonych ze sobą okien:

Okno górne:

Okno oddymiające mcr OSO THERM 75 o wymiarze zewnętrznym ramy okiennej (BxH) 222x105cm:

- skrzydło uchylne górą na zewnątrz pomieszczenia
- profile okna aluminiowe w kolorze RAL 9016
- wypełnienie skrzydła: szyba bezpieczna (4-18-4-18-33.1) $U_g = 0,50 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$
- sterowanie: dwa siłowniki wrzecionowe 2xG26G-450 (2 x 2,6 A, 24V), montaż na bocznych, pionowych profilach okna, siłownik w kolorze naturalnego aluminium, konsole montażowe w kolorze profili okna
- zestaw ryglujący: elektrorygiel, interfejs
- element dodatkowy: połączenie z drugim oknem (Na szerokości)
- kąt otwarcia: 90°
- powierzchnia geometryczna $A_g = 1,92 \text{ m}^2$
- powierzchnia czynna oddymiania $A_{cz} = 1,26 \text{ m}^2$
- okno oznakowane CE zgodnie z EN12101-2

Okno środkowe:

Okno stałe mcr OSO THERM 75 o wymiarze zewnętrznym ramy okiennej (BxH) 222x156cm:

- profile okna aluminiowe w kolorze RAL 9016

-wypełnienie skrzydła: szyba bezpieczna (4-18-4-18-33.1) $U_g = 0,50 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$

-element dodatkowy: połączenie z drugim oknem (Na szerokości)

Okno dolne:

Okno stałe mcr OSO THERM 75 o wymiarze zewnętrznym ramy okiennej (BxH) 222x156cm:

-profile okna aluminiowe w kolorze RAL 9016

-wypełnienie skrzydła: szyba bezpieczna (4-18-4-18-33.1) $U_g = 0,50 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$

-element dodatkowy: połączenie z drugim oknem (Na szerokości)

WARUNEK:

Zaprojektowana powierzchnia czynna urządzeń oddymiających \geq wymagana obliczeniowa powierzchnia czynna urządzeń oddymiających.

$1,26 \text{ m}^2 \geq 1,21 \text{ m}^2$ - WARUNEK SPEŁNIONY

Jako inny sposób zapewnienia czynnej powierzchni oddymiania dopuszcza się zastosowanie wyrzutni ściennej dymu z listwami pomiarowymi np. takiej jak CDH-F-L-1500-1465-A-AL9010-BE24 / ST-STS4 firmy Smay o powierzchni min. $1,22 \text{ m}^2$

$1,22 \text{ m}^2 \geq 1,21 \text{ m}^2$ - WARUNEK SPEŁNIONY

4.4. Napowietrzanie

W celu zapewnienia pełnego wykorzystania powierzchni czynnej okien oddymiających, należy przewidzieć odpowiednią ilość powietrza do napowietrzenia. Projektuje się w tym celu system napowietrzający z wentylatorem AFC-9 AFC/4-800-550T(5-5/33/1W) firmy Smay o wydajności $23\,870 \text{ m}^3/\text{h}$ zakładany spręż dyspozycyjny $D_p=250 \text{ Pa}$ lub równoważny. Kanał nawiewny obudowany do klasy minimum EIS 60.

4.5. Dobór elementów instalacji oddymiania

Lp.	Typ	Model	Specyfikacja	Ilość
1	Okno oddymiające+ okna stałe	mcr OSO THERM 75	mcr OSO THERM 75 o łącznym wymiarze zewnętrznym ramy okiennej (BxH) 222x417 cm składającego się z trzech połączonych ze sobą okien: Okno górne: Okno oddymiające mcr OSO THERM 75 o wymiarze zewnętrznym ramy okiennej (BxH) 222x105cm: -skrzydło uchylne górną na zewnątrz pomieszczenia -profile okna aluminiowe w kolorze RAL 9016 -wypełnienie skrzydła: szyba bezpieczna (4-18-4-18-33.1) $U_g = 0,50 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$ -sterowanie: dwa siłowniki wrzecionowe 2xG26G-450 (2 x 2,6 A, 24V), montaż na bocznych, pionowych profilach okna, siłownik w kolorze naturalnego aluminium, konsole montażowe w kolorze profili okna -zestaw ryglujący: elektrorygiel, interfejs -element dodatkowy: połączenie z drugim oknem (Na szerokości) -kąt otwarcia: 90° -powierzchnia geometryczna $A_g=1,92\text{m}^2$ -powierzchnia czynna oddymiania $A_{cz}=1,26 \text{ m}^2$	1

			<p>-okno oznakowane CE zgodnie z EN12101-2</p> <p>- okno należy wyposażyć w listwę pomiarową oraz przetwornik różnicy ciśnień zgodnie ze specyfiką producenta wentylatora napowietrzającego!!!</p> <p>Okno środkowe:</p> <p>Okno stałe mcr OSO THERM 75 o wymiarze zewnętrznym ramy okiennej (BxH) 222x156cm:</p> <p>-profile okna aluminiowe w kolorze RAL 9016</p> <p>-wypełnienie skrzydła: szyba bezpieczna (4-18-4-18-33.1) Ug = 0,50 W/m2*K</p> <p>-element dodatkowy: połączenie z drugim oknem (Na szerokości)</p> <p>Okno dolne:</p> <p>Okno stałe mcr OSO THERM 75 o wymiarze zewnętrznym ramy okiennej (BxH) 222x156cm:</p> <p>-profile okna aluminiowe w kolorze RAL 9016</p> <p>-wypełnienie skrzydła: szyba bezpieczna (4-18-4-18-33.1) Ug = 0,50 W/m2*K</p> <p>-element dodatkowy: połączenie z drugim oknem (Na szerokości)</p>	
2	Wyrzutnia dymu <u>(opcjonalnie, zmiennie za okno oddymiające)</u>	CDH-F-L-1500-1465-A-AL9010-BE24 / ST-STS4	<p>SCIENNA WYRZUTNIA DYMU wyposażona w kanał z listwami pomiarowymi oraz przetwornik różnicy ciśnień. Sterowana za pomocą siłownika elektrycznego otwórz/zamknij (bez sprężyny), zasilanie 24V AD/DC. Jest urządzeniem dwufunkcyjnym, służącym do oddymiania i do wentylacji. Wymaga stosowania adaptera siłowników obrotowych. Wkład lameli z wełny mineralnej o grubości 20 mm z welonem i blachą od strony zewnętrznej.</p> <p>Wyrzutnia została sklasyfikowana według kryteriów normy PN-EN 12101-2 w następujących zakresach:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Obciążenie wiatrem: WL 1500. • Niezawodność: Re1000. • Temperatura: T(-15). • Odporność na działanie wysokiej temperatury: B300. • Współczynnik przenikania ciepła: 2,5 W/(m2 *K). • Wartości tłumienia dźwięku dla żaluzji całkowicie zamkniętej R'w = 20 dB. <p>Wymiar nominalny wyrzutni oddymiającej CxD 1500-1465[mm], minimalna pow. Czynna oddymiania Acz= 1,22[m2]</p>	1
3	Osiowy wentylator kompensacyjny	AFC-9 AFC/4-800-550T(5-5/33/1W)	<p>Wentylatory mogą być montowane w dowolnej pozycji (oś silnika – pionowo lub poziomo), . Prawidłowe obroty wirnika są zachowane, gdy powietrze przepływa w kierunku wirnik-silnik. Maksymalna temperatura otoczenia nie powinna przekraczać 40°C. Stopień ochrony IP 55, klasa izolacji F. Podczas montażu na zewnątrz i eksploatacji należy zwrócić szczególną uwagę na: uszczelkę pod rewizją, odpowiednie zaciśnięcie dławic, przewody z zawijką by po przewodach nie spływała woda. Średnica nominalna DN 800 [mm], moc silnika 5,5 [kW], Natężenie prądu 11,1 [A], Napięcie nominalne 400 [V] PUNKT PRACY: Ciśnienie statyczne (nie mniej niż) 250 Pa, Wydajność (nie mniej niż) 26543m3/h</p>	1
4	Element odcinający	CDH-K-1200-1465-A-AL9010-BF24	<p>CZERPNIA SCIENNA ODCINAJĄCA. Służy do kompensacji oddymiania klatki schodowej. Sterowana za pomocą siłownika elektrycznego ze sprężyną, zasilanie 24V AD/DC. Jest urządzeniem służącym do kompensacji powietrza. Wkład lameli z wełny mineralnej o grubości 20 mm z welonem i blachą od strony zewnętrznej.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Współczynnik przenikania ciepła: 2,5 W/(m2 *K). • Wartości tłumienia dźwięku dla żaluzji całkowicie zamkniętej R'w = 20 dB. <p>Wymiar nominalny otworu czerpni CxD=1200x1465 [mm], powierzchnia netto 1,36 [m2]</p>	1

5	Kratka nawiewna	STS/W-1400x1000-SO / GP	Prostokątna stalowa kratka wentylacyjna nawiewna, z ruchomymi kierownicami i przepustnicą ręczną. Przybliżona powierzchnia netto $A = 82\% \times [(C-20) \times (D-20)]$ Wymiar nominalny otworu kratki $C \times D = 1400 \times 1000$ [mm]	1
6	Moduł zasilający sterujący	MZS4	Moduł zasilający -sterujący jest zasilaczem klasy „A” spełniającym wymagania PN-EN 12101-10. Wyposażony jest w przetwornik częstotliwości (falownik), który pozwala na pracę układu oddymiania ze zmiennym nawiewem kompensacyjnym. Zasilacz w obudowie szczelnej o klasie IP54 Można go zasiląć pojedynczym torem transmisji o odporności ogniowej, ze źródła zasilania gwarantowanego, do którego podłączone jest zasilanie podstawowe i rezerwowe - wówczas nie posiada układu Samoczynnego Załączania Rezerwy (SZR). Jeżeli moduł zasilający sterujący nie jest zasilany ze źródła zasilania gwarantowanego, należy do niego doprowadzić zasilanie podstawowe i rezerwowe i wyposażyć go w układ SZR. Sposób zasilania (pojedyncze czy podwójne) należy określić w projekcie instalacji elektrycznych i wyraźnie zaznaczyć przy zamówieniu urządzeń. Maks. moc zasilanego wentylatora 5,5 [kW] (3x 400V), Min. Pobór prądu z sieci 0,28 [A] (3x 400V), Minimalne wymiary AxBxH 750x250x850 [mm]	1
7	Wyłącznik wentylatora	WWZ	Służy do awaryjnego wyłączania wentylatora nawiewnego przez kierującego akcją ratowniczo - gaśniczą. Przełącznik posiada dwie pozycje stabilne (0 i 1) z możliwością wyciągnięcia kluczyka w dowolnej pozycji stabilnej. Wyłącznik może być montowany natynkowo w miejscu łatwo dostępnym dla służb ratowniczo-gaśniczych. Kolor czerwony. Stopień ochrony IP55, temperatura pracy od -25 do +70 st. C, Wymiary 108x180x100 [mm]	1
ELEMENTY DETEKCJI				
8	Czujka dymu	CDZ 2	Optyczna czujka dymu przeznaczona jest do wykrywania obecności dymu w powietrzu, w początkowej fazie powstawania pożaru. Czujka jest przystosowana do pracy w pomieszczeniach zamkniętych, w których w normalnych warunkach nie występuje dym, kurz i skraplanie pary wodnej. Napięcie dozoru 10 do 30V, Prąd dozoru 35 µA, Prąd alarmowania 20 mA, Temperatura pracy od -22°C do + 50°C, Wilgotność względna 95%, Masa czujki 120 g, klasa czujki ciepła A1R	4
9	Przycisk oddymiania	POZ 2	Ręczny Przycisk Oddymiania typu 1, 2, 3 służy do ręcznego wyzwolenia procesu oddymiania klatki schodowej za pomocą modułu zasilającego sterującego oraz w przypadku typ 3 również do sygnalizacji stanów pracy instalacji oddymiania. Ręczny Przycisk Oddymiania typ 4, 5, 6 służy do ręcznego wyzwolenia procesu oddymiania klatki schodowej za pomocą modułu zasilającego sterującego oraz do sygnalizacji stanów pracy instalacji oddymiania. Przycisk z sygnalizacją POŻAR i z wyłącznikiem kasującym	2
AKCESORIA MONTAŻOWE WENTYLATORA				
10	Stopy montaż poziomy	SM-H-800	Stopy montażowe do wentylatora o średnicy DN800. Przeznaczone do poziomego montażu wentylatora	2
	Ośłona wlotu	SOW-800	Ośłona wlotu wentylatora o średnicy nominalnej DN800	1
	Króciec elastyczny	KEK-800-PSK	Okrągły króciec plastyczny z przeciwkołnierzami o średnicy DN800	2
	Wibroizolatory	AVM-35	Wibroizolator gumowy	4

UWAGI:

1. W konfiguracji minimalnej wymagane jest stosowanie modułu zasilająco sterujący, wentylatorów lub zespołu napowietrzającego i wyłącznika wentylatora, natomiast wszystkie pozostałe elementy dobierane są w zależności od zapotrzebowania i konfiguracji systemu oddymiania w konkretnym miejscu instalacji. Możliwość współdziałania elementów zestawu z istniejącymi instalacjami/urządzeniami przeciwpożarowymi w budynku musi zostać potwierdzona testami funkcjonalnymi. Przy zastosowaniu innych urządzeń wyrzutowych niż rekomendowane przez producenta systemu, należy stosować układ pomiarowy
2. Moduł Zasilająco-Sterujący STANDARDOWY BEZ SZR (SAMOCZYNNNE ZAŁĄCZANIE REZERWY). Zaleca się montować w jak najmniejszej odległości od wentylatora, który zasilą. Maksymalna długość kabla zasilającego do wentylatora to 50 metrów. Zastosowanie dłuższego kabla jest możliwe po wcześniejszym uzgodnieniu z producentem systemu i zmodyfikowaniu modułu zasilająco sterującego.

4.6 Algorytm działania instalacji

W pracy układu oddymniającego zastosowano dwa warianty alarmowe:

WARIANT 1 - automatyczne uruchomienie poprzez sygnał z czujki pożarowej.

W przypadku zadziałania dowolnej optycznej czujki dymu, zainstalowanej na stropie poszczególnych kondygnacji klatki schodowej na poszczególnych kondygnacjach, generowany jest sygnał alarmowy do centrali sterowania oddymianiem, która uruchamia fasadowe okna oddymiające, zainstalowane na ostatniej kondygnacji budynku, następnie zostaje uruchomiony wentylator w celu zapewnienia odpowiedniej wentylacji umożliwiającej usunięcie zadymienia.

WARIANT 2 -uruchomienie poprzez przycisk ręcznego uruchomienia oddymiania

W przypadku zauważenia pożaru przez pracowników lub osoby postronne w budynku, istnieje możliwość ręcznego uruchomienia systemu oddymiania klatki schodowej. Na klatkach schodowych projektuje się przyciski ręcznego uruchomienia oddymiania, którymi jest możliwość załączenia systemu oddymiania. Sygnał z przycisku jest bezpośrednio kierowany do centrali sterowania oddymianiem, która uruchamia fasadowe okna oddymiające, zainstalowane na ostatniej kondygnacji budynku, następnie zostaje uruchomiony wentylator w celu zapewnienia odpowiedniej wentylacji umożliwiającej usunięcie zadymienia.

4.6. Okablowanie

- Przyciski oddymiania należy podłączyć z centrali oddymiania za pomocą przewodu HTKSHekw PH90 3x2x0,8.
- Napady łańcuchowe okien oddymiających należy połączyć z centralą za pomocą przewodu HDGs PH90 3x1,5.
- Wentylator napowietrzający połączyć z centralą za pomocą przewodu NHXCH-J PH90 4x2,5.
- Czerpnie powietrza należy połączyć z centralą za pomocą przewodu HDGs PH90 3x1,5.

- Centrala odrymiania z zasilaczem do systemów kontroli i rozprzestrzenienia dymu sterowana poprzez moduł kontrolno- sterujący przewodem HDGs PH90 1x2xl.
- Centrala monitorowana przez moduł kontrolno- sterujący przewodem HTKSHekw PH90 2x2x0,8.
- Czujki dymu oraz moduł kontrolno- sterujący zlokalizowane na linii dozorowej HTKSHekw PH90 1x2xl
- Centralę zasilić przewodem NHXH PH90 5x4 z rozdzielni elektrycznej, sprzed przeciwpożarowego wyłącznika prądu.

Wytyczne w zakresie układania kabli

- Trasy układania instalacji muszą przebiegać równolegle do ścian lub sufitu i zginać się pod kątem prostym.
- Na wytyczonych trasach należy sprawdzić obecność innych przewodów elektrycznych. W celu zmniejszenia wpływu zakłóceń elektrycznych przewody należy prowadzić w odległości 0,30 m od kabli innych instalacji, w szczególności zasilających i biegnących równolegle. Przecięcia zespołów kablowych, których nie można uniknąć wykonać pod kątem 90°.
- Kable powinny być odpowiednio oznakowane w odstępach nie przekraczających 10 m albo powinny mieć odpowiednią barwę powłoki.
- Uchwyty mocujące kable rozmieścić w odległościach 0,3 m. Do mocowania przewodów o odporności ogniowej PH90 wykorzystać należy uchwyty w klasie E90 np. typu BAKS.
- Przejścia przez ściany/stropy powinny być wykonywane w rurkach instalacyjnych.
- Wszystkie przejścia kablów przez ściany REI 60 należy zabezpieczyć do wymaganej klasy EI 60 (szczelność i izolacyjność ogniowa). Zabezpieczanie przejść instalacyjnych należy wykonać wg odpowiednich rozwiązań systemowych.
- Przewody instalacji oddymiania PH90 zaleca się prowadzić podtynkowo zgodnie z zaleceniami producenta danego przewodu lub mocowaniami o odpowiedniej odporności ogniowej.

5. Zasilenie urządzeń

W budynku zaprojektowano urządzenia ochrony przeciwpożarowej, które wymagają zasilania z podtrzymaniem funkcji zasilania w czasie trwania pożaru. Funkcjonowanie urządzeń ochrony przeciwpożarowej powinno posiadać zasilanie rezerwowe w przypadku zaniku napięcia podstawowego. W projekcie przyjęto rozwiązanie zasilania rezerwowego ATS z drugiego GPZ, za równorzędne rozwiązanie uważa się układ SZR, z możliwością podpięcia zasilania z agregatu prądotwórczego.

W celu zasilenia urządzeń ppoż. projektuje się rozdzielnicę RGPPOŻ jako szafę natynkową metalową o stopniu ochrony IP40. Rozdzielnicę RGPPOŻ wyposażać należy w rozłączniki bezpiecznikowe, ograniczniki przepięć, lampki kontrolne oraz w modułowy automatyczny układ ATS o prądzie znamionowym 100A. Rozdzielnicę RGPPOŻ należy zainstalować w pomieszczeniu

rozdzielni głównej budynku i zasilić z rozdzielnicy głównej sprzed przeciwpożarowego wyłącznika prądu, kablem NHXH-J PH90 5x6mm². W tym celu w istniejącej rozdzielnicy głównej należy zamontować rozłącznik bezpiecznikowy R303 3P z wkładką D02 40A gG.

Połączenia wewnętrzne w rozdzielnicy RGPPOZ wykonać przewodem o izolacji 750V.

Wyłączenia pożarowe - przeciwpożarowy wyłącznik prądu

Wciśnięcie przycisku przeciwpożarowego wyłącznika prądu powoduje wyłączenie zasilania, za wyjątkiem obwodów, których funkcjonowanie jest wymagane podczas pożaru. Projektowana rozdzielnica RGPPOŻ musi posiadać zasilanie sprzed przeciwpożarowego wyłącznika prądu rozdzielnicy głównej RGNN budynku oraz dodatkowego źródła zasilania.

6. Dokumenty oraz wytyczne dla branż

6.1. Dokumentacja

W obiekcie we wskazanym miejscu powinny znajdować się następujące dokumenty związane z obsługą instalacji:

- a) instrukcję obsługi central oddymiania,
- b) książkę pracy instalacji, w której należy notować wszelkie prace związane z obsługą techniczną instalacji,
- c) nazwę i adres konserwatora instalacji.

6.2. Odbiór instalacji oddymiania

Odbiór techniczny całości instalacji powinien być połączony z przekazaniem urządzenia do eksploatacji i jednoczesnym przyjęciem do konserwacji. Instalacja oddymiania zostaje przekazany do eksploatacji, jeśli podczas prac odbiorczych nie zostaną stwierdzone żadne usterki bądź nieprawidłowości rzutujące na jego prawidłową pracę. Na tę okoliczność Komisja odbiorcza sporządza protokół, w liczbie egzemplarzy właściwej dla zainteresowanych stron. Instalacja oddymiania po przekazaniu do eksploatacji powinien pozostawać w ciągłym ruchu i pod stałym nadzorem konserwatora.

6.3. Wytyczne dla branż

Należy zapewnić:

- zasilanie central oddymiania oraz wentylatorów napowietrzających sprzed przeciwpożarowego wyłącznika prądu, z dwóch niezależnych źródeł zasilania
- przygotowanie otworów pod montaż okna oddymiającego,
- przygotowanie otworów w ścianach pod montaż kanałów nawiewnych,
- konstrukcję pod kanały nawiewne (*obudowa kanałów o odpowiedniej odporności pożarowej*) i wentylator,

- wymurowanie czerpni terenowej w miejscu istniejącego okna

6.4. Inne uwagi i zalecenia

a) Montaż instalacji określonych w niniejszym projekcie należy zlecić specjalistycznym firmom w zakresie montażu zabezpieczeń przeciwpożarowych.

b) Przed przystąpieniem do prac montażowych sprawdzić wszelkie wymiary w naturze, zabrania się brać wymiaru bezpośrednio z rysunku; w razie jakichkolwiek wątpliwości kontaktować się z projektantem.

c) Przed przystąpieniem do prac montażowych sprawdzić ważność wszystkich certyfikatów dla poszczególnych urządzeń, w przypadku stwierdzenia jakichkolwiek nieprawidłowości skontaktować się z projektantem.

d) Dopuszcza się zastosowanie innych elementów instalacji, które będą spełniały założenia projektowe i wymogi obowiązujących przepisów.

e) Kłapa dymowa, okno oddymiające oraz otwory napowietrzające muszą mieć pełną swobodę otwarcia i umożliwiać swobodny przepływ powietrza. Drzwi przeciwpożarowe na wszystkich kondygnacjach powinny w trakcie pożaru znaleźć się w pozycji zamkniętej

f) Wszelkie zmiany w stosunku do projektu konsultować z projektantem.

g) Odbiór instalacji od firmy wykonawczej powinien m. in. obejmować:

- sprawdzenie działania wszystkich elementów urządzeń stwierdzonych protokołem,
- przekazanie dokumentów urządzeń i instalacji (certyfikaty DTR),
- przeszkolenie opiekunów w zakresie obsługi i zasad postępowania (otwarcie drzwi napowietrzających, uruchamianie ręczne systemu oddymiania),
- opracowanie pisemnej instrukcji dla personelu obejmującego zasady postępowania.

7. Zestawienie sprzętu i urządzeń

L.p.	Nazwa	Ilość
Klatka schodowa KS1		
1.	Moduł zasilająco sterujący MZS4	1 szt.
2.	Kratka nawiewna STS/W-1400x1000-SO / GP	1 szt.
3.	Wyłącznik wentylatora	1 szt.
4.	Osiowy wentylator kompensacyjny AFC-9 AFC/4-800-550T(5-5/33/1W)	1 szt.
5.	Okno oddymiające mcr OSO THERM 75 z listwą pomiarową o wymiarze zewnętrznym ramy okiennej (BxH) 222x105cm -powierzchnia geometryczna Ag=1,92m ²	1 szt.

	-powierzchnia czynna oddymiania $Acz=1,26 \text{ m}^2$ (okno należy wyposażać w listwę pomiarową oraz przetwornik różnicy ciśnień zgodnie ze specyfiką producenta wentylatora napowietrzającego!!!)	
6.	Okno stałe mcr OSO THERM 75 o wymiarze zewnętrznym ramy okiennej (BxH) 222x156cm	2 szt.
7.	Przycisk oddymiania/natynkowy POZ 2	3 szt.
8.	Czujka dymu CDZ 2	3 szt.
9.	Puszka instalacyjna PIP-2AN	3 szt.
10	Kratka nawiewna STS/W-1400x1000-SO / GP	1 szt.
11	Czerpnia ścienna żaluzjowa powietrza CDH-K-1200-1465-A-AL9010- BF24	1 szt.
12	Kłapa rewizyjna w klasie EI 60 (pod wentylator) o wymiarach 985x985 mm, wymiary otworu w świetle: 800x800 mm; system Promat	1 szt.
13	Silikatowo-cementowa płyta ogniochronna, niepalna do zabudowy kanału napowietrzającego - PROMATEC L-500 gr. 30 mm + elementy montażowe	Wg potrzeb
14	Stopy montaż poziomy SM-H-800 (akcesoria do wentylatora)	2 szt.
15	Osłona wlotu SOW-800 (akcesoria do wentylatora)	1 szt.
16	Króciec elastyczny KEK-800-PSK (akcesoria do wentylatora)	2 szt.
17	Wibroizolatory AVM-35	4 szt.
18	Wełna mineralna gr. 60 mm	Wg przedmiaru
19	Beton (do wymurowania czerpni terenowej) + zbrojenie	Wg przedmiaru
20	Drzwi rewizyjne metalowe 30x30 cm	1 szt.
21	Przewód HTKSHekw PH90 3x2x0,8	Wg przedmiaru
22	Przewód HDGs PH90 3x1,5	Wg przedmiaru
23	Przewód HTKSHekw PH90 2x2x0,8	Wg przedmiaru
24	Przewód HDGs PH90 1x2x1	Wg przedmiaru
25	Przewód NHXCH-J PH90 4x2,5	Wg przedmiaru
26	Przewód NHXH 5x4	Wg przedmiaru
27	Uchwyty przewodów BAKS E90 UDF	Wg przedmiaru
28	Kotwa gwoździowa E90 KWBO	Wg przedmiaru
Rozdzielnia + pozostałe elementy		
29	Rozdzielnica RGPPOŻ z ATS	1 szt.
30	Przewód NHXH-J PH90 1x5x6	Wg przedmiaru
31	Przewód LgY20 1x6mm ² +elementy montażowe	Wg przedmiaru
32	Uchwyty przewodów BAKS E90 UDF	Wg przedmiaru
33	Kotwa gwoździowa E90 KWBO	Wg przedmiaru
34	Masa ogniochronna do zabezpieczenia przejść instalacyjnych	Wg przedmiaru

8. Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

INFORMACJA DO PLANU BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

PLAN BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA zawiera podstawowe procedury sporządzone w oparciu o obowiązujące przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy, normy państwowe.

Plan Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia opracowano w oparciu o:

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003r - w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 106, poz. 1126).

1. Podstawa opracowania

- Obowiązujące przepisy, normy i prawo budowlane
- Projekt techniczny wykonawczy instalacji oddymiania klatek schodowych

2. Przedmiot opracowania

Inwestycja obejmuje wykonanie instalacji oddymiania klatek schodowych dla budynku Szkoły Podstawowej Nr 4 przy ul. Granicznej 39, 06 -500 Mława.

3. Ogólne założenia organizacyjne

Firma wykonująca roboty budowlane zobowiązana jest do kompletnego, wysokiej jakości i terminowego wykonania projektu w zgodności z przepisami ustawy z dnia 07.07.1994 r. Prawo Budowlane (tj. Dz. U. z 2020 r. poz. 1333) przepisami wykonawczymi do tej ustawy i innymi przepisami dotyczącymi realizacji robót budowlanych oraz z polskimi normami, certyfikatami i aprobatami technicznymi, a także ogólnie uznanymi zasadami sztuki budowlanej.

Zakres robót:

- demontaż istniejącego całego okna na klatce schodowej; montaż okna oddymiającego z siłownikami do otwarcia
- wykonanie otworów w ścianach dla przejść kanałów wentylacyjnych,
- montaż wentylatora nawiewnego,
- montaż króćców,
- demontaż istniejącego całego okna w szatni i w jego miejsce montaż czerpni ściennej żaluzjowej powietrza,
- montaż kanałów nawiewnych stalowych,
- montaż samonośnych kanałów nawiewnych z płyt ogniochronnych silikatowo-cementowych,
- montaż kratki nawiewnej,
- montaż centrali oddymiania,
- montaż centrali oddymiania + zasilacza do systemów kontroli rozprzestrzeniania dymu,
- montaż przycisków oddymiania,

- montaż czujek dymu,
- przekucie ścian pod kable,
- montaż kabli zasilających centrale oddymiania,
- montaż kabla zasilającego siłownik klapy dymowej,
- montaż kabla zasilającego napęd łańcuchowy okno oddymiające,
- montaż kabla zasilającego wentylator nawiewny,
- montaż kabli dla linii przycisków oddymiania,
- montaż rozdzielni elektrycznej RGPPPOŻ.
- podłączenie przewodów zasilających centrale do rozdzielni elektrycznej,
- podłączenie przewodów do poszczególnych urządzeń,
- sprawdzenie skuteczności działania instalacji,
- roboty tynkarskie dookoła montowanych okien,
- roboty malarskie w miejscach montażu instalacji i urządzeń.

4. Dobór sprzętu montażowego

- Sprzęt dielektryczny do montażu instalacji elektrycznej,
- Rusztowania wykorzystywane do prac na wysokościach,
- Wiertarki,
- Sprzęt osobisty,
- Szelki bezpieczeństwa,
- Drabiny stalowe,
- Taśma biało- czerwona.

5. Wykaz istniejących obiektów budowlanych

Budynek istniejący zlokalizowany w budynku Szkoły Podstawowej Nr 4 przy ul. Granicznej 39,06 -500 Mława.

6. Elementy zagospodarowania terenu, które mogą stwarzać zagrożenia dla bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

Zakres robót obejmuje prace wewnątrz budynku oraz na zewnątrz budynku.

7. Przewidywane zagrożenia występującego podczas realizacji

Zagrożenia: praca na wysokości, stosowanie elektronarzędzi i narzędzi pomocniczych (młotek, przecinak).

Środki: stosowanie odpowiedniego ubrania roboczego, rękawic ochronnych, sprzętu dielektrycznego. Wyznaczenie strefy niebezpiecznej, odpowiednie jej oznakowanie, stosowanie indywidualnych środków ochrony osobistej przy pracy na wysokości.

Uwaga: Na wszystkich stanowiskach pracy, podczas całego cyklu prac budowlanych pracownicy zobowiązani są do stosowania kasków ochronnych, przydzielonej odzieży roboczej, odpowiedniego obuwia roboczego, oraz sprzętu ochrony indywidualnej stosownie do wykonywanej pracy.

8. Informacje o sposobie wydzielenia i oznakowania miejsc prowadzenia robót stosownie do rodzaju zagrożeń

- ogrodzenie i oznakowanie rejonu prac budowlanych,
- oznakowanie miejsc o szczególnym zagrożeniu tablicami ostrzegawczymi i informacyjnymi o charakterze zagrożenia,
- oznakowanie sprzętu technicznego i zmechanizowanego informacjami o jego podstawowych parametrach.

9. Sposób prowadzenia instruktażu pracowników

Wykaz istniejących obiektów budowlanych

Instruktażu należy dokonywać:

- przed przystąpieniem do robót budowlanych,
- przy zmianie stanowiska pracy,
- przed przystąpieniem do robót szczególnie niebezpiecznych.

Przeprowadzenie szkolenia należy odnotować w Zeszycie szkolenia BHP na stanowisku roboczym" z pisemnym potwierdzeniem prowadzącego szkolenie i szkolonego.

10. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia

- wszystkie roboty budowlano-montażowe winny być prowadzone w oparciu o przepisy Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 r. (Dz. U. Nr 47 poz. 401),
- pracownicy zatrudnieni przy realizacji zadania winni posiadać aktualne badania lekarskie i przeszkolenie w zakresie BHP i ochrony przeciwpożarowej, stanowiska robocze winny być wyposażone w odpowiednie instrukcje obsługi oraz zbiorowe środki ochrony, do produkcji należy używać materiałów i urządzeń posiadających stosowne certyfikaty i dopuszczenia,
- budowa winna być wyposażona w kompletną apteczkę pierwszej pomocy z podstawowymi instrukcjami udzielania pomocy przedlekarskiej oraz numerami
- alarmowymi, a ponadto w telefon w celu powiadomienia służb ratowniczych.

Uwaga:

Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia należy dostosować na bieżąco podczas prowadzonych prac z uwzględnieniem prowadzenia robót budowlano-montażowych na terenie obiektu.

9. Załączniki graficzne

- 9.1. Plan rozmieszczenia elementów systemu- piwnica (rys. nr 1)**
- 9.2. Plan rozmieszczenia elementów systemu- parter (rys. nr 2)**
- 9.3. Plan rozmieszczenia elementów systemu- piętro 1 (rys. nr 3)**
- 9.4. Plan rozmieszczenia elementów systemu- przekrój klatki schodowej (rys. nr 4)**
- 9.5. Schemat blokowy (rys. nr 5)**
- 9.6. Schemat elektryczny zasilania**