

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA
I ODBIORU ROBÓT SYSTEMU ODDYMIANIA
KLATEK SCHODOWYCH
I INSTALACJI SYGNALIZACJI POŻARU**

OBIEKT : Zespół Szkół Ponadgimnazjalnych, ul. Wąska 13, 62 – 800 Kalisz

INWESTOR : Urząd Miejski w Kaliszu ul. Kościuszki 1a

OPRACOWAŁ :

Podpis

KODY CPV:

45312100 – 8 Instalowanie przeciwpożarowych systemów alarmowych

45310000 – 3 Roboty w zakresie instalacji elektrycznych

45300000 – 0 Roboty w zakresie instalacji budowlanych

45331210 – 1 Instalacja wentylacji

45321000 – 3 Izolacje cieplne

KALISZ, wrzesień 2011 r.

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót systemu oddymiania klatek schodowych
i systemu instalacji sygnalizacji pożaru dla Zespołu Szkół Ponadgimnazjalnych
w Kaliszu, ul. Wąska 13

1. Przedmiot opracowania.....	3
1.1 Adres inwestycji.....	3
1.2 Zamawiający/Inwestor.....	3
1.3 Podstawy opracowania.....	3
2. Specyfikacja techniczna.....	3
2.1 Zakres specyfikacji technicznej.....	3
2.2 Ogólne wymagania dotyczące robót.....	4
3. Materiały.....	7
3.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów.....	7
3.2 Odbiór materiałów na budowie.....	8
4. Sprzęt.....	8
5. Transport.....	9
6. Wykonanie robót.....	9
6.1 System oddymiania.....	9
6.2 Montaż klap dymowych.....	11
6.2.1 Roboty rozbiórkowe i montażowe klatka schodowa K1.....	11
6.2.2 Roboty rozbiórkowe i montażowe klatka schodowa K2.....	13
6.3 Montaż urządzeń systemu oddymiania.....	15
6.4 System sygnalizacji pożaru.....	15
6.5 Przygotowanie końców żył i łączenie przewodów.....	16
7. Ochrona przeciwporażeniowa.....	18
8. Kontrola jakości robót.....	18
9. Obmiar robót.....	20
10. Odbiór robót.....	20
11. Normy i przepisy.....	22

1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót w zakresie instalacji elektrycznej dla zadania: Dostosowania Budynku Zespołu Szkół Ponadgimnazjalnych, Kalisz, ul. Wąska 13 do wymagań przeciwpożarowych – montaż systemu oddymiania klatek schodowych i systemu instalacji sygnalizacji pożaru.

1.1 Adres inwestycji

Zespół Szkół Ponadgimnazjalnych
ul. Wąska 13
62 – 800 Kalisz

1.2 Zamawiający/Inwestor

Urząd Miejski w Kaliszu
ul. Kościuszki 1a
62 – 800 Kalisz

1.3 Podstawy opracowania

- Zlecenie inwestora
- PBUE Przepisy Budowy Urządzeń Elektrycznych
- Katalogi producentów urządzeń i aparatury
- Właściwe normy, przepisy rozporządzenia

2. Specyfikacja techniczna

2.1 Zakres specyfikacji technicznej

Niniejsza Specyfikacja Techniczna jest przeznaczona do stosowania jako dokument przetargowy przy zleceniu i realizacji Robót Budowlanych – Instalacje Elektryczne. Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie wszystkich robót przewidzianych w przedmiarze robót. Obejmują prace związane z dostawą

materiałów, wykonawstwem i wykończeniem na miejscu. Roboty, których dotyczy Specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie instalacji oddymiania klatek schodowych i systemu instalacji sygnalizacji pożaru. Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót elektrycznych w zakresie wykonania instalacji oddymiania klatek schodowych i systemu instalacji sygnalizacji pożaru. W zakres robót objętych projektami wchodzi:

- montaż centrali sygnalizacji pożaru
- montaż centralek systemu oddymiania
- montaż wewnętrznych linii z czujnikami pożarowymi i przyciskami ROP
- montaż czujników pożaru, przycisków ROP. Szczegółowy zakres prac określony jest w opracowaniu projekcie wykonawczym instalacji systemu instalacji sygnalizacji pożaru
- montaż klap do usuwania dymu uruchamianych automatycznie po wykryciu pożaru przez czujkę dymu
- montaż przycisku oddymiania "URUCHOMIENIE" powodującego otwarcie przez centralę klapy dymowej.

2.2 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz ich zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacją, poleceniami nadzoru inwestorskiego i autorskiego, oraz zgodnie z art. 22,23 i 28 ustawy Prawo Budowlane. Wszelkie odstępstwa oraz ewentualne zmiany w zastosowanym osprzęcie lub urządzeniach muszą być uzgadniane z Inwestorem. Wykonawstwo instalacji oddymiania klatek schodowych i instalacji systemu sygnalizacji pożaru winno być zlecone firmie posiadającej właściwe doświadczenie oraz uprawnienia do realizacji tego typu robót i gwarantującemu wysoką jakość oraz terminowość wykonania. Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonywanych

robót oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, SST oraz poleceniami Nadzoru Inwestorskiego i Autorskiego. Niniejsza specyfikacja obejmuje całość robót związanych z wykonaniem instalacji oddymiania w budynku klatek schodowych, systemu sygnalizacji pożaru oraz robót pomocniczych. Jeżeli w trakcie wykonywania Robót okaże się koniecznym uzupełnienie rysunków Wykonawca sporządzi brakujące rysunki i Specyfikacje na własny koszt w 5 egzemplarzach i przedłoży je Kierownikowi Budowy do zatwierdzenia. Dodatkowo poza Specyfikacjami, rysunkami i innymi informacjami zawartymi w umowie Wykonawca powinien dostarczyć wszystkie rysunki, dokumenty, zezwolenia związane i inne dane potrzebne do wykonania robót oraz do określenia parametrów technicznych wymaganych w Kontrakcie. Wykonawca może składać te informacje kolejno w częściach, ale każda przedłożona część musi być w dostatecznym stopniu kompletna by mogła być sprawdzona i zatwierdzona przez upoważnione jednostki niezależnie od całości projektu. Kierownik Budowy powinien sformułować komentarz i/lub zastrzeżenia dotyczące rysunków, dokumentacji i danych przedstawionych przez Wykonawcę. Te komentarze lub zastrzeżenia należy uważać za przyjęte przez Wykonawcę jeśli nie zgłosi zastrzeżeń na piśmie. Wykonawca przed złożeniem rysunków, dokumentacji i danych powinien skonsultować się z Kierownikiem Budowy. Notatka dotycząca konsultacji powinna być dostarczona przed datą konsultacji oraz, jeśli jest to wymagane przez Kierownika Budowy, Wykonawca powinien dostarczyć rysunki w wymaganej ilości kopii przed datą konsultacji. Terminy związane z czasem akceptacji rysunków przez Kierownika Budowy oraz czas dostarczenia rysunków przez Wykonawcę określone zostaną na etapie zawarcia kontraktu. Wykonawca powinien bezzwłocznie uzupełnić dokumentację oraz rysunki dostarczone Kierownikowi Budowy w zakresie zmian wprowadzonych w czasie wykonywania Robót. Wykonawca powinien dostarczyć Kierownikowi Budowy

rysunki powykonawcze w pięciu egzemplarzach dla każdego ukończonego odcinka Robót, który będzie przekazany do użycia lub będzie wykorzystany przez specjalistyczną firmę lub Zamawiającego, zgodnie z polskim ustawodawstwem, nie później niż 14 dni przed datą przekazania. Forma rysunków powinna być zgodna z rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 06 listopada 2008 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego". O ile rysunki wykonawcze przekazywane były w wersji elektronicznej Kierownik Budowy ma prawo żądać przekazania rysunków powykonawczych w takiej postaci.

Roboty nie ujęte w ST wykonywać wg "Warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych"

Tom V – Instalacje elektryczne.

- obowiązujące przepisy i normy,
- instrukcje DTR urządzeń,
- wszystkie przejścia kablowe przez przeszkody oddzielen przeciwpożarowych należy zabezpieczyć elastycznymi przepustami o odporności ogniowej takiej jak przeszkoda,
- wszystkie projektowane urządzenia związane z oddymianiem i systemem sygnalizacji pożaru posiadają aktualne certyfikaty CNBOP.

Ponadto:

- przed oddaniem systemu do pracy należy przeprowadzić próby sprawności działania całości urządzeń i instalacji,
- wszelkie zmiany wprowadzone w trakcie wykonawstwa nanieść do dokumentacji kolorem czerwonym i przekazać jeden egzemplarz użytkownikowi,
- po zakończeniu robót instalacyjnych należy zapewnić należyłą konserwację systemu,

- w trakcie eksploatacji systemu powinien być zapewniony stały i szybki dostęp do wszystkich miejsc zainstalowania czujek celem weryfikacji alarm.

3. Materiały

3.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Stosowane materiały i urządzenia muszą być nowe, najlepszej jakości, o parametrach dostosowanych do czynników zewnętrznych i wewnętrznych, na których działanie mogą być wystawione, a także dokładnie odpowiadać warunkom niezbędnym do prawidłowego wykonania powierzonych robót oraz do poprawnego funkcjonowania całej instalacji. Stosowane materiały i urządzenia winny być zgodne z zestawieniem materiałów w dokumentacji technicznej i winny posiadać odpowiednie certyfikaty dopuszczające do stosowania w budownictwie i deklaracje zgodności.

Wykonawca może zastosować materiały inne niż w projekcie, na warunkach określonych w SIWZ, jednakże proponowane materiały zamienne, pod względem technicznym, muszą być równoważne materiałom i urządzeniom zaprojektowanym.

W przypadku specyficznych, zamiennych rozwiązań technicznych, wykonawca dostarczy opinię porównawczą proponowanego rozwiązania projektowego, podpisaną przez rzeczoznawców budowlanych.

Wykaz materiałów przedstawiony w dokumentacji technicznej, stanowi integralną część niniejszej specyfikacji. Materiały stosowane do realizacji zadania podano w projekcie technicznym. Wszystkie przewody instalacji wewnętrznej linii dozorowych niepalne posiadające atesty CNBOP. Przewody do zasilania siłowników niepalne typu HDGs. Rurki instalacyjne niepalne. Osprzęt wg dokumentacji. Montaż wyposażenia wg zaleceń producenta. Materiały powinny odpowiadać wymaganiom norm państwowych, posiadać świadectwa dopuszczenia do stosowania w budownictwie, certyfikaty lub deklaracje zgodności.

3.2 Odbiór materiałów na budowie

Materiały wg wykazu należy dostarczyć na plac budowy ze świadectwem jakości, atestami i kartami gwarancyjnymi. Dostarczone materiały należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi technicznymi wytwórcy. Przeprowadzić oględziny zewnętrzne, a materiały z defektami wymienić.

Materiały i urządzenia przechowywać w zamkniętych magazynach/pomieszczeniach udostępnionych przez inwestora, co jest warunkiem koniecznym zachowania gwarancji wyrobów, urządzeń i aparatury.

4. Sprzęt

Wykonawca przystępując do wykonania instalacji elektrycznych winien wykazać się możliwością korzystania z następujących maszyn i sprzętu, gwarantującego właściwą jakość robót :

- młot udarowy elektryczny, młotki ręczne i przecinaki,
- rusztowania lekkie przesuwne,
- wiertnica do przewiertów pionowych w stropie i w ścianach o średnicy do 350 mm,
- radiotelefony do komunikowania się przy przedzwanianiu żył kabli i przewodów,
- spawarki transformatorowe,
- szlifierki kątowe,
- mierniki do standardowych pomiarów elektrycznych, mierniki izolacji, skuteczności zerowania (samoczynne szybkie wyłączenie), woltomierze, amperomierze cęgowe małych zakresów, mierniki do testowania wyłączników różnicowo prądowych oraz do mierzenia wielkości rezystywności uziemień i GSU/LSU,
- komputer przenośny do zaprogramowania systemu
- przyrządy testowe.

Wykonawca jest zobowiązany do używania takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót i środowisko. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą wykonawcy.

5. Transport

Wykonawca zobowiązany jest do stosowania takich środków transportu, które pozwolą uniknąć uszkodzeń lub odkształceń przewożonych materiałów. Materiały powinny być przewożone na budowę zgodnie z BIOZ i przepisami ruchu drogowego oraz przepisami bhp. Rodzaj i ilość środków transportu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z zasadami zawartymi w Dokumentacji Projektowej. Przewożone materiały i elementy powinny być zabezpieczone przed przemieszczaniem się w czasie ruchu pojazdu lub uszkodzeniem, układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez wytwórcę dla poszczególnych elementów.

6. Wykonanie robót

6.1 System oddymiania

Podstawowym zadaniem systemu oddymiania jest odprowadzenie dymu, gazów pożarowych i energii cieplnej na zewnątrz budynku które umożliwią ochronę życia i mienia poprzez:

- dróg ewakuacyjnych bez dymu,
- ułatwienie zwalczania ognia przez wytworzenie dolnej warstwy wolnej od dymu,
- opóźnienie względnie zapobieganie gwałtownemu rozwojowi pożaru,
- zapewnienie ochrony konstrukcji budynku oraz jego wyposażenia,
- ograniczenie szkód pożarowych spowodowanych dymem gorącymi gazami pożarowymi i produktami termicznego rozkładu.

W budynku Zespołu Szkół Ponadgimnazjalnych przy ul. Wąskiej w Kaliszu została zaprojektowana instalacja oddymiania obsługująca dwie klatki schodowe.

Sterowanie centralkami oddymiania odbywać się będzie poprzez czujki dymu podłączone do centrali oddymiania. W chwili powstania alarmu pożarowego centrala systemu oddymiania spowoduje uruchomienie grawitacyjnego systemu usuwania dymu i ciepła.

Dla klatki K1 zaprojektowano jednoskrzydłową, punktową klapę dymową wyposażoną w osłonę przeciwwietrzną oraz dyszę kierującą. Wymiary otworu pod klapę dymową 160x250 cm. Powierzchnia czynna klapy dymowej wynosi 3,55 m². Klapę dymową należy wyposażać w siłownik elektryczny.

Natomiast dla klatki K2 zaprojektowano jednoskrzydłową, punktową klapę dymową wyposażoną w osłonę przeciwwietrzną oraz dyszę kierującą. Wymiary otworu pod klapę dymową 100x180 cm. Powierzchnia czynna klapy dymowej wynosi 1,70 m². Klapę dymową należy wyposażać w siłownik elektryczny.

Centrale oddymiania wyposażać co najmniej w 2 akumulatory 12V/1,2 Ah. Lokalizacja central oddymiania wg rysunków. Centrale montować na dostępnej wysokości. Centralę usytuować w pomieszczeniu 1.08 (portiernia) na poziomie parteru. Centrale są elementem sterującym otwarciem klap dymowych (uruchomienie siłowników klap dymowych) po wykryciu pożaru przez czujkę dymu lub po wciśnięciu przycisku oddymiania.

Dla systemu oddymiania zaprojektowano przyciski oddymiania. Zbicie szybki oraz wciśnięcie przycisku "URUCHOMIENIE" powoduje otwarcie przez centralę klapy dymowej. Projektuje się przyciski oddymiania na kondygnacji parteru i poddasza. Przyciski rozmieścić wg załączonych rysunków. Przyciski oddymiania montować na wysokości 1,2 – 1,6 m..

Do napowietrzania klatki schodowej K1 wykorzystuje się troje drzwi zewnętrznych D1, D2, D4. Powierzchnia geometryczna drzwi D4 (1,41 x 2,0 m) wynosi 2,82 m². Powierzchnia geometryczna drzwi D2 (1,80 x 2,07) wynosi 3,73 m². Ze względu na usytuowanie drzwi D1 ich powierzchnia nie jest brana pod uwagę. Drzwi wyposażać w zamki rolkowe oraz elektrozwoły.

Do napowietrzania klatki schodowej K2 wykorzystuje się drzwi zewnętrzne oraz okno umieszczone nad drzwiami. Powierzchnia geometryczna drzwi D3 (0,9 x 2,0 m) wynosi 1,80 m². Powierzchnia geometryczna okna (0,84 x 1,22 m) wynosi 1,02 m². Drzwi i okna wyposażać w siłownik elektryczny. Okno napowietrzające wychylne dołem.

Przyciski oddymiania podłącza się do centrali za pomocą przewodu YnTKSYekw 4x2x0,8. Centralę zasilić przewodem HDGs 3x1,5 z rozdzielni elektrycznej. Siłownik elektryczny okna napowietrzającego i drzwi połączyć z centralą za pomocą przewodu HDGs 3x1,5. Kłapy dymowe zasilane przewodem HDGs 3x1,5. Przycisk przewietrzania zasilać przewodem YnTKSYekw 2x0,8. Elektrozwozy zasilane przewodem HDGs 2x1. Centralki oddymiania połączyć do modułu kontrolno – sterującego przewodem HDGs 2x1. Kontrolę otwierania klap dymowych zapewnia się przewodem YnTKSYekw 2x0,8. Elektrozwozy zasilane przewodem HDGs 2x1. Długości przewodów ustalić na obiekcie.

Centralka odymiania (**Cod**) wymaga zasilania 220 - 230 V bezpośrednio z tablicy energetycznej i posiadające własne zabezpieczenie (bezpiecznik) w polu tablicy. Do przewodu zasilającego centralkę oddymiania nie wolno podłączać żadnych innych odbiorników.

Przewody instalacji prowadzić w rurkach z PCV lub podtynkowo.

Wszystkie przejścia instalacji oddymiania przez ściany i stropy muszą być chronione przed uszkodzeniami. Przejścia te należy wykonywać w rurach ochronnych.

6.2 Montaż klap dymowych

6.2.1 Roboty rozbiórkowe i montażowe klatka schodowa K1

1. Ustalić miejsce usytuowania otworu pod klapę dymową w klatce schodowej K1, który należy wykuć w stropodachu. Wykuty otwór wykonany jest w celu osadzenia w nim wg założeń projektowych dwuteowników I 240.

Do dwuteowników należy wcześniej zamocować poprzeczne belki stalowe – dwuteowniki I 200. W klatce K1 wykuty otwór w odległości nie mniejszej niż 7cm od krawędzi otworu wymurować mur z cegieł pełnych o wymiarach 65x120x250 mm i zwieńczyć je dookoła wieńcem żelbetowym. W wieńcu umieścić kotwy $\varnothing 12$ w rozstawie co 30cm, w celu zamocowania do nich klapy z zamocowanym do niej wcześniej ceownikiem 180 należy obudować cegłą pełną, a następnie wykończyć płytami i tynkiem po zamocowaniu klapy dymowej wg szczegółu zamieszczonego na przekroju E – E rysunek Nr 7 do projektu systemu oddymiania klatek schodowych i korytarzy. Należy szczególnie starannie uszczelnić miejsca przejścia konstrukcji klapy przez połąć dachu. Kolejne warstwy uszczelnienia to izolacja cieplna, którą stanowi polistyren ekstrudowany grubość min. 5cm, tynk cienkowarstwowy na siatce, emulsja przeciwwilgociowa, papa termozgrzewalna, kołnierz z blachy aluminiowej gr. min. 0,55mm.

2. Materiały z rozbiórki muszą być usuwane na bieżąco i składowane w specjalnie zamówionym kontenerze na odpady budowlane ustawionym przed budynkiem lub w inny sposób lecz nie mogą być składowane luzem na terenie obiektu i w otoczeniu. Prace rozbiórkowe powodujące powstanie hałasu muszą być wykonywane po godzinach pracy osób pracujących w obiekcie.
3. Przed umieszczeniem dwuteowników w miejscu ich oparcia na murze na głębokość min. 25 cm, należy wykonać poduszkę betonową z betonu B20 o grubości minimum 10cm.
4. Należy dokładnie wypełnić betonem otwór w którym osadzono dwuteowniki I 240

5. Miejsca newralgiczne oraz miejsca połączeń kołnierza z blachy aluminiowej z istniejącą warstwą papy na dachu i z obudową klapy należy starannie uszczelnić silikonem.
6. Dwuteowniki I 240, które stanowią konstrukcję wsporczą dla stropodachu obudować płytami gipsowo-kartonowymi i pomalować.
7. W wykutym i zabudowanym otworze należy przygotować powierzchnię wykonanej zabudowy pod szpachlowanie, usunięcie gładzikiem lub klockiem drewnianym grudek zapraw, zachłapań i wystających ziarenek piasku, oczyszczenie szczotką powierzchni z kurzu i pyłu, przygotowanie zaprawy w zależności od rodzaju podłoża, naprawa pęknięć i uszkodzeń.
8. Malowanie farbą emulsyjną wykonanego otworu - krotność malowania wg potrzeby dla uzyskania jednolitej barwy, równego pokrycia bez prześwitów i smug. Wykonany otwór malowany w kolorze uzgodnionym z zamawiającym po zakończonych pracach malarskich wykuty otwór ma być gładki o jednolitej barwie.

6.2.2 Roboty rozbiórkowe i montażowe klatka schodowa K2

1. Ustalić miejsce usytuowania otworu pod klapę dymową w klatce schodowej K2, który należy wykonać w części stropu Kleina poprzez demontaż cegieł. Po wykonaniu demontażu części stropu Kleina należy wykonać wycięcie fragmentów dwóch krokwi wskazanych wg szczegółu zamieszczonego na przekroju A – A rysunek Nr 9 do projektu systemu oddymiania klatek schodowych i korytarzy. Wykonanie wymienionych wymianów polega na montażu belek drewnianych o wymiarach 14cm x 14 cm, a następnie za pomocą złączy ciesielskich połączenie ich z odpowiednimi krokwiami wg wymienionego wyżej szczegółu. Przy wykonywaniu w/w robót należy dokonać demontażu części przekrycia dachowego w miejscu przejścia konstrukcji wsporczej klapy przez połac dachu. Przedmiotowy otwór

wykonany jest w celu osadzenia w nim dwuteowników I 140 wraz z przyspawaną wcześniej konstrukcją wsporczą klapy tj. pionowych belek stalowych o wymiarach 60x60x4mm w rozstawie co 25 cm i zwieńczającą u góry poziomą stalową belką o wymiarach 60x60x4mm. Przed umieszczeniem dwuteowników w miejscu ich oparcia na murze na głębokość minimum 12 cm, należy wykonać poduszkę betonową z betonu B20 o grubości minimum 5cm.. Należy przewidzieć, że w miejscu oparcia na murze może występować komin, co powoduje zwiększenie głębokości oparcia dwuteowników na murze do 25 cm. Należy szczególnie starannie uszczelnić miejsca przejścia konstrukcji klapy przez połac dachu. Kolejne warstwy uszczelnienia to izolacja cieplna, którą stanowi polistyren ekstrudowany grubość min. 5cm, tynk cienkowarstwowy na siatce, emulsja przeciwwilgociowa, papatermozgrzewalna, kołnierz z blachy aluminiowej gr. min. 0,55mm.

2. Materiały z rozbiórki muszą być usuwane na bieżąco i składowane w specjalnie zamówionym kontenerze na odpady budowlane ustawionym przed budynkiem lub w inny sposób lecz nie mogą być składowane luzem na terenie obiektu i w otoczeniu. Prace rozbiórkowe powodujące powstanie hałasu muszą być wykonywane po godzinach pracy osób pracujących w obiekcie.
3. Należy dokładnie wypełnić betonem otwór w którym osadzono dwuteowniki I 140. Do klapy należy zamocować ceownik 180, a następnie zamontować cały element na wcześniej przygotowanej konstrukcji wsporczej.
4. Miejsca newralgiczne oraz miejsca połączeń kołnierza z blachy aluminiowej z istniejącą warstwą papy na dachu i z obudową klapy należy starannie uszczelnić silikonem!

5. Od wewnątrz zabudować otwartą przestrzeń powstałą pomiędzy stropem a przekryciem dachowym z zastosowaniem płyt ogniochronnych np. Ridurit lub równorzędnymi.
6. W wykonanym i zabudowanym otworze należy przygotować powierzchnię wykonanej zabudowy pod szpachlowanie, usunięcie gładzikiem lub klockiem drewnianym grudek zapraw, zachłapań i wystających ziarenek piasku, oczyszczenie szczotką powierzchni z kurzu i pyłu, przygotowanie zaprawy w zależności od rodzaju podłoża, naprawa pęknięć i uszkodzeń.
7. Malowanie farbą emulsyjną wykonanego otworu - krotność malowania wg potrzeby dla uzyskania jednolitej barwy, równego pokrycia bez prześwitów i smug. Wykonany otwór malowany w kolorze uzgodnionym z zamawiającym po zakończonych pracach malarskich wykuty otwór ma być gładki o jednolitej barwie.

6.3 Montaż urządzeń systemu oddymiania

Wszystkie urządzenia należy montować zgodnie z ich przeznaczeniem. Zachować należy wszystkie zalecenia producenta wskazane w załączonych do urządzeń kartach katalogowych, wytycznych montażowych. Sposób mocowania winien gwarantować zachowanie zdolności do realizowania funkcji, jakie zostały przypisane każdemu elementowi, zarówno pod względem mechanicznej operacyjności (możliwość serwisowania elementów), jak i poprawności reagowania na zjawiska pożarowe. Wszelkie odstępstwa od wymaganych sposobów montażu urządzeń muszą być ustalane z Kierownikiem Budowy wspólnie z współpracującymi branżami powiązanymi.

6.4 System sygnalizacji pożaru

1) Trasowanie – przygotowanie tras kablowych

Trasa instalacji systemu automatycznego wykrywania i sygnalizacji pożaru powinna przebiegać bezkolizyjnie z innymi instalacjami i urządzeniami.

W przypadku tras równoległych do innych instalacji np. wodnej zachować odległość ~ 20 cm, a dodatkowo wykonać połączenia wyrównawcze. Trasy winny przebiegać w liniach poziomych i pionowych. Podstawowe rozproszanie linii kablowych z rozdzielniczy głównej do centrali sygnalizacji pożaru należy wykonać w poziomie około 30 cm poniżej sufitu, pod stropem lub na ścianie w zależności od konkretnej sytuacji. Zejścia do gniazd czujek wykonać z zachowaniem pionu i odległości 20 cm do innych instalacji

2) Przejścia przez ściany i stropy

Wszystkie przejścia instalacji sygnalizacji pożaru przez ściany i stropy muszą być chronione przed uszkodzeniami. Przejścia te należy wykonywać w rurach ochronnych.

3) Instalowanie osprzętu

Centralę instalacji sygnalizacji pożaru montować (prefabrykat) na wysokości około 1,6 m od poziomu podłogi do dolnej krawędzi w miejscu wskazanym w projekcie. Ręczne ostrzegacze pożaru montować $1,35\text{ m} \pm 0,1\text{ m}$ od poziomu podłogi. Sygnalizatory akustyczne montować na ścianach w odległości 20 cm od sufitu w miejscach widocznych i słyszalnych. Gniazda czujek montować w suficie pomieszczeń i korytarzy zgodnie z projektem technicznym.

4) Układanie kabli i przewodów

Kable i przewody należy układać na ścianach w korytach instalacyjnych w liniach prostych, bez naprężeń i uszkodzeń izolacji. Obwody instalacji elektrycznej wyprowadzić z centrali sygnalizacji pożaru bez zapętleń i nieuzasadnionych krzyżowań

6.5 Przygotowanie końców żył i łączenie przewodów

Nie wolno stosować połączeń skręcanych łączenia przewodów należy wykonywać w sprężenie i osprężenie instalacyjnym i w odbiornikach. W przypadku gdy

urządzenia mają wyprowadzone fabrycznie na zewnątrz przewody (np. siłowniki systemu oddymiania), a samo ich przyłączenie do instalacji nie zostało opracowane w projekcie, sposób przyłączenia należy uzgodnić z projektantem lub kompetentnym przedstawicielem inwestora. Na końcach przewodów giętkich stosować końcówki tulejkowe lub oczkowe w zależności od typu zacisku, do którego mają być połączone. Skręcenia i oczka są wykluczone. Stosować podkładki sprężynowe i normalne, zapewniające właściwy docisk i przepływ prądu. Styki zabezpieczyć przed korozją wazeliną techniczną. Dławiki urządzeń z wchodzącymi przewodami należy odpowiednio uszczelnić, wszelkie przepusty przez ściany i stropy należy uszczelnić atestowanymi niepalnymi uszczelniaczami. Wykonawca przedstawi Kierownikowi Budowy do akceptacji harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich roboty będą wykonywane. Wymagania przy wykonaniu instalacji zgodnie z polskimi normami i wytycznymi technologicznymi producenta. Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z warunkami Kontraktu, oraz za jakość zastosowanych materiałów wykonywanych, za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, wymaganiami ST, PZJ, projektu organizacji robót oraz poleceniami Kierownika Budowy. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wszystkich elementów robót zgodnie z Dokumentacją Projektową lub przekazanymi na piśmie instrukcjami Kierownika Budowy. Wykonawca na własny koszt skoryguje wszelkie pomyłki i błędy w czasie trwania Robót, jeśli wymagać tego będzie Kierownik Budowy. Sprawdzenie wytyczenia lub wyznaczenia wysokości przez Kierownika Budowy nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność. Decyzje Kierownika Budowy dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w Kontrakcie, Dokumentacji Projektowej, ST, normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Kierownik Budowy uwzględni wyniki badań materiałów i robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji

i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię. Polecenia Kierownika Budowy będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót. Wszelkie koszty z tego tytułu ponosi Wykonawca.

Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć następujące dokumenty:

- certyfikaty,
- deklaracje zgodności producentów,
- aprobaty techniczne, atesty i świadectwa dopuszczenia,
- protokoły pomiarów elektrycznych.

7. Ochrona przeciwporażeniowa

Niniejszy projekt przewiduje jako ochronę przed porażeniem prądem elektrycznym - samoczynne wyłączenie zasilania, a dodatkowo jako wzmocnienie ochrony wyłączniki różnicowo-prądowe, które po zakończeniu prac montażowych muszą być przebadane w pełnym zakresie. Należy zachować ciągłość/ przewodność galwaniczną przewodu ochronnego PE.

8. Kontrola jakości robót

Celem kontroli robót jest stwierdzenie osiągnięcia założonej jakości wykonywanych robót. Wykonawca robót ma obowiązek wykonania pełnego zakresu badań na budowie w celu wykazania Inspektorowi Nadzoru Inwestorskiego zgodności dostarczonych materiałów i realizacji robót z Dokumentacją Projektową oraz wymaganiami niniejszej dokumentacji.

Przed przystąpieniem do badania, Wykonawca powinien powiadomić Inspektora Nadzoru Inwestorskiego o rodzaju i terminie badania.

Po wykonaniu badania Wykonawca przedstawia na piśmie wyniki badań do akceptacji Inspektora Nadzoru Inwestorskiego. Wykonawca powiadamia pisemnie Inspektora Nadzoru Inwestorskiego o zakończeniu każdej roboty zanikającej, którą

może kontynuować dopiero po pisemnej akceptacji odbioru przez Inspektora nadzoru Inwestorskiego i Użytkownika.

Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi robotami.

Wszystkie roboty, które nie spełniają wymagań podanych w odpowiednich punktach dokumentacji, zostają odrzucone.

Wszystkie roboty, które wykazują większe odchylenia od cech określonych w dokumentacji powinny być ponownie wykonane przez Wykonawcę na jego koszt. Na pisemne wystąpienie Wykonawcy, Inspektor Nadzoru Inwestorskiego może uznać wadę za nie mającą zasadniczego wpływu na dalsze roboty oraz na cechy eksploatacyjne instalacji.

Wszystkie elementy robót instalacji elektrycznych podlegają sprawdzeniu w zakresie:

- zgodności z dokumentacją i obowiązującymi przepisami,
- poprawności oznaczeń,
- kompletności wyposażenia,
- poprawności montażu przy braku widocznych uszkodzeń i błędów,
- należytego stanu izolacji kabli i przewodów oraz urządzeń potwierdzonego protokołami pomiarowymi,
- skuteczności ochrony przeciwporażeniowej, potwierdzonej protokołami pomiarowymi,
- pomyślnego zakończenia prób funkcjonalnych obwodów i układów potwierdzonych protokołami z wykonania prób.

Wszystkie pomiary i próby mogą wykonywać jedynie osoby posiadające odpowiednie uprawnienia SEP do 1 kV. Zgodność wykonania z projektem i przepisami potwierdzić mogą jedynie osoby posiadające uprawnienia budowlane w zakresie dozoru prac instalacyjnych.

W przypadku montowanych klap dymowych sprawdzeniu podlega prawidłowy ich montaż we wcześniej przygotowanych w tym, odpowiedniego zamocowania do

stropów. W przypadku prac budowlanych zanikających należy wszystkie wykonane roboty zanikające opisać w Dzienniku budowy.

9. Obmiar robót

Dokumentacja projektowa, specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych oraz dokumenty przekazane przez Zamawiającego Wykonawcy stanowią część umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak jakby zawarte były w całej dokumentacji.

Obmiar robót polega na określeniu faktycznego zakresu robót oraz na podaniu rzeczywistych ilości użytych materiałów. Obmiar robót obejmuje roboty umowne oraz dodatkowe i nieprzewidziane, których konieczność wykonania uzgodniona będzie w trakcie trwania robót pomiędzy wykonawcą a inspektorem nadzoru. Jednostki obmiarowe powinny być zgodne z jednostkami przedmiarowymi w kosztorysie inwestorskim, a ceny zgodne z kosztorysem ofertowym wykonawcy.

Dane określone w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych będą uważane za wartości docelowe. Cechy materiałów i elementów budowli muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

10. Odbiór robót

Przyjęcia robót należy dokonywać zgodnie z Polskimi Normami i art. 54-56 ustawy „Prawo Budowlane”. Przyjęcie robót może nastąpić tylko w przypadku pozytywnego wyniku poszczególnych prób i pomiarów jak również wykonania prac zgodnie z dokumentacją wykonawczą, a także obowiązującymi normami i przepisami.

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do

dziennika budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Zamawiającego i Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego zakończenia robót i przejęcia dokumentów. Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora Nadzoru Inwestorskiego i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i Specyfikacją Techniczną Wykonania i Odbioru Robót.

W przypadku niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego. W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej dokumentacji projektowej i Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy. Dokumentacja powykonawcza powinna zawierać :

- ważne świadectwa dopuszczenia,
- protokoły odbiorów częściowych jeżeli takie występowały,
- instrukcje obsługi, eksploatacji i konserwacji (min.2 egz.),
- dokumentację powykonawczą w 3 egz. wersja papierowa z uzgodnieniami rzeczoznawcy oraz 2 egz. wersji elektronicznej CD,
- certyfikaty CNBOP zamontowanych w systemie urządzeń oraz przewodów po 3 egz.,
- protokół rezystancji izolacji i rezystancji uziemienia zamontowanych urządzeń (centrala, zasilacze, itp.) 3 egz.,

- protokół sprawdzenia sprawności 100% elementów dozorowych: przyciski oddymiania, czujki 3 egz.,
- protokół szkolenia osób z umiejętności obsługi systemu 3 egz.,
- instrukcję użytkownika w języku polskim 3 egz.

Roboty winny być wykonane zgodnie z regułami sztuki budowlanej, aktualną wiedzą techniczną oraz Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych Tom V. Instalacje Elektryczne,

- PN 91 – 05009 – Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym
- PN 76 – 05125 – Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe
- PN-ICE 60364-4-41 – Ochrona przeciwporażeniowa
- PN-87/E-05110 – Rozdzielnice i złącza kablowe
- IEC 439-3 – Rozdzielnice niskiego napięcia

W pomieszczeniu w którym zainstalowano centralkę należy umieścić :

- ✓ plan sytuacyjny nadzorowanego obszaru,
- ✓ opis funkcjonowania obsługi urządzeń,
- ✓ wskazówki, jak należy postępować w przypadku alarmu.

11. Normy i przepisy

PN-76/E-5125	Elektroenergetyczne linie kablowe. Projektowanie i budowa
PN-ICE 60364-4-41:2000	Ochrona przeciwporażeniowa
PN-E-05032	Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym Wspólne aspekty instalacji i urządzeń
PN-ICE 60364-4-443:1999	Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi
PN-87/E-05110	Rozdzielnice i złącza kablowe
PN-93/E-90401	Kable elektroenergetyczne i sygnalizacyjne o izolacji i powłoce polwinitowej na napięcie znamionowe nie przekraczające 6/6 kV. Kable elektroenergetyczne na napięcie znamionowe nie przekraczające 0,6/1 kV.
PN-87/E-90056	Przewody elektroenergetyczne do układania na stałe.
PN-EN 60529	Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy.

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót systemu oddymiania klatek schodowych
i systemu instalacji sygnalizacji pożaru dla Zespołu Szkół Ponadgimnazjalnych
w Kaliszu, ul. Wąska 13

IEC 439-3	Rozdzielnice niskiego napięcia.
IEC439-1	Rozdzielnice kombinowane
PN-IEC-603 64-6-61:2000 -	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Sprawdzanie odbiorcze
Dz. U Nr 89/1994 poz.414	Ustawa „Prawo Budowlane” z późniejszymi zmianami
t. j. Dz. U Nr 164/2006 poz. 1163	Ustawa „Prawo zamówień publicznych” z dnia 29 stycznia 2004 r. wraz z późniejszymi zmianami
Dz. U Nr 75/2002 poz.690	Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn, 12 kwietnia 2002 r w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie
PN-EN 12101-3:2004	Systemy kontroli rozprzestrzeniania dymu i ciepła - Część 3: Wymagania techniczne dotyczące wentylatorów oddymiających
PN-EN12101-3:2004/ AC:2005	Systemy kontroli rozprzestrzeniania dymu i ciepła - Część 3: Wymagania techniczne dotyczące wentylatorów oddymiających
PN-EN12101-3:2004/ Ap1:2005	Systemy kontroli rozprzestrzeniania dymu i ciepła - Część 3: Wymagania techniczne dotyczące wentylatorów oddymiających
PN-EN 1366-1:2001	Badania odporności ogniowej instalacji użytkowych - Część 1: Przewody wentylacyjne
PN-EN 13403:2005	Wentylacja budynków - Przewody niemetalowe - Sieć przewodów wykonanych z płyt izolacyjnych
PN-EN13501-3:2006 (U)	Klasyfikacja ogniowa wyrobów budowlanych i elementów budynków - Część 3: Klasyfikacja na podstawie badań odporności ogniowej wyrobów i elementów stosowanych w instalacjach użytkowych: ognioodpornych przewodów wentylacyjnych i przeciwpożarowych klap odcinających