

# **SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT INSTALACJI ODDYMIANIA KLATKI SCHODOWEJ „K2”**

**TEMAT:** Dokumentacja projektowo-budowlana dla budynku  
Placówki Opiekuńczo-Wychowawczej w Wiselce (POW)  
ul. Leśna 4,  
72 – 513 Wiselka

**INWESTOR:** Powiat Kamieński  
ul. Wolińska 7b; 72 – 400 Kamień Pomorski

**BRANŻA:** Ochrona ppoż.

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

Opracował:

SPECJALISTA  
ds. ochrony przeciwpożarowej  
*mgr inż. Marcin Salaga*  
(tel. 602 669 689)

Gryfice, Marzec 2018 r.



## Spis treści

1.	Wstęp .....	3
1.1	Przedmiot specyfikacji.....	3
1.2	Przedmiot i zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną .....	3
1.3	Określenia podstawowe występujące w Specyfikacji Technicznej .....	4
1.4	Ogólne wymagania dotyczące robót .....	4
1.5	Przekazanie terenu budowy .....	6
2.	Materiały.....	6
2.1	Ogólne wymagania dotyczące materiałów .....	6
2.2	Odbiór materiałów na budowie .....	7
2.3	Sprzęt.....	7
2.4	Transport.....	7
2.5	Wykonanie robót .....	8
2.5.1	Ogólna charakterystyka systemu oddymiania .....	8
2.5.2	System oddymiania klatki schodowej .....	10
2.5.3	Zestawienie sprzętu i urządzeń systemu oddymiania .....	10
2.5.4	Dobór elementów systemu oddymiania.....	11
2.5.4.1	Nawiew dla klatki schodowej.....	11
2.5.4.2	Wentylator oddymiający .....	11
2.5.4.3	Centrala oddymiania .....	11
2.5.4.4	Przycisk oddymiania.....	12
2.5.4.5	Pozostałe elementy systemu oddymiania .....	12
2.5.5	Przygotowanie końców żył i łączenie przewodów .....	12
2.5.6	Przejścia przez ściany i stropy .....	13
2.5.7	Układanie kabli i przewodów .....	13
2.5.8	Montaż konstrukcji wsporczych .....	14
2.5.9	Montaż urządzeń systemu oddymiania .....	14
3.	Ochrona przeciwporażeniowa .....	14
4.	Kontrola jakości robót.....	14
5.	Obmiar robót .....	15
6.	Odbiór robót .....	16
7.	Normy i przepisy związane.....	17



## **1. Wstęp**

### **1.1 Przedmiot specyfikacji**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania techniczne dotyczące wykonania i odbioru robót instalacji oddymiania klatki schodowej „K2” w budynku Placówki Opiekuńczo-Wychowawczej w Wiślice (POW), zlokalizowanej przy ul. Leśna 4, 72 – 513 Wiślica.

### **1.2 Przedmiot i zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną**

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 klatki schodowej wraz z montażem centrali sterującej oddymianiem i jej zasilania.

#### W zakres robót wchodzi:

- ✓ wykucie projektowanych przejść instalacyjnych,
- ✓ przekucie ścian pod kabel,
- ✓ montaż tras kablowych,
- ✓ ułożenie przewodów zasilających i sterujących,
- ✓ montaż uchwyty kablowych,
- ✓ montaż przycisków oddymiania,
- ✓ montaż centrali oddymiania,
- ✓ montaż klapy wentylacji poż.,
- ✓ montaż siłowników,
- ✓ montaż wentylatora oddymiającego,
- ✓ montaż kratki wywiewnych,
- ✓ montaż obudowy kanału EI60S,
- ✓ montaż akumulatorów do centrali,
- ✓ montaż siłownika do drzwi napowietrzających,
- ✓ podłączenie sterowania dla centrali oddymiania z systemem SSP,
- ✓ programowanie centrali oddymiania,
- ✓ uszczelnienie przepustów instalacyjnych,
- ✓ sprawdzenie skuteczności działania systemu,
- ✓ roboty malarskie w miejscach montażu instalacji i urządzeń.

Szczegółowy zakres prac określony jest w projekcie wykonawczym instalacji oddymiania klatki schodowej „K2” w budynku Placówki Opiekuńczo-Wychowawczej w Wisielce.

### **1.3 Określenia podstawowe występujące w Specyfikacji Technicznej**

Występujące określenia w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z obowiązującymi przepisami, normami oraz definicjami.

### **1.4 Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz ich zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, instrukcjami producentów elementów instalacji i poleceniami Inspektora Nadzoru oraz przedstawiciela Zamawiającego 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 klatki schodowej winno być zlecone firmie posiadającej właściwe doświadczenie oraz uprawnienia do realizacji tego typu robót i gwarantującej 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 klatki schodowej „K2” wraz z montażem centrali sterującej oddymianiem i jej zasilania oraz robót pomocniczych. Jeżeli w trakcie wykonywania Robót okaże się koniecznym uzupełnienie rysunków wykonawca sporządzi brakujące rysunki i Specyfikacje na własny koszt w 3 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 3 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 Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 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 SST wykonywać wg "Warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych" Tom V – Instalacje elektryczne.

- obowiązujące przepisy i normy,
- instrukcje DTR urządzeń,
- wszystkie projektowane urządzenia związane z oddymianiem 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 należytą konserwację systemu,
- w trakcie eksploatacji systemu powinien być zapewniony stały i szybki dostęp do wszystkich miejsc, w których zamontowano urządzenia przeciwpożarowe.

## **1.5 Przekazanie terenu budowy**

Przekazanie dokumentacji projektowej i przekazanie placu budowy nastąpi protokołarnie w terminie określonym w umowie. Zamawiający przekazuje Wykonawcy w formie załączników do protokołu przekazania placu budowy:

- uzgodnienia prawne związane z przekazaniem placu budowy,
- dziennik budowy i ksiązkę obmiaru robót.

Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę punktów pomiarowych do chwili odbioru końcowego robót. Uszkodzone lub zniszczone znaki geodezyjne Wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt. Lokalizacja zaplecza budowy wraz z doprowadzeniem niezbędnych mediów spoczywa na Wykonawcy, a koszty z tego tytułu ponoszone zawierają się w kwocie zadeklarowanej w ofercie projektowej.

## **2. Materiały**

### **2.1 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 zamiennie, 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 lub rzeczoznawcę do spraw zabezpieczeń przeciwpożarowych.

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 zasilającej (niepalne) posiadają atesty CNBOP. 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.

## **2.2 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.

## **2.3 Sprzęt**

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

- młot udarowy elektryczny,
- wiertnica do przewierć pionowych w stropie i w ścianach o średnicy do 400 mm,
- radiotelefony do komunikowania się przy przedzwanianiu żył kabli i przewodów,
- 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,
- sprzęt dielektryczny do montażu instalacji elektrycznej,
- rusztowania wykorzystywane do prac na wysokościach,
- wiertarki,
- sprzęt osobisty.

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.

## **2.4 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.

## **2.5 Wykonanie robót**

### **2.5.1 Ogólna charakterystyka systemu oddymiania**

Podstawowym zadaniem systemu oddymiania jest odprowadzenie dymu i gorących gazów pożarowych na zewnątrz budynku oraz zapewnienie ochrony życia ludzi i mienia poprzez:

- zapewnienie dróg ewakuacyjnych wolnych 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 przewidziano system oddymiania klatki schodowych „K2” stanowiącej główną drogę ewakuacyjną z poszczególnych kondygnacji obiektu. Sterowanie centralą oddymiania odbywać się będzie poprzez czujki dymu podłączone do centrali systemu sygnalizacji pożarowej wg odrębnego opracowania.

Wciśnięcie ręcznego przycisku oddymiania lub zadziałanie czujek dymu (przesłanie sygnału z centrali sygnalizacji pożarowej alarmu II stopnia) powoduje wejście centrali oddymiania w stan alarmu pożarowego. Wejście centrali oddymiania w stan alarmu pożarowego powoduje:

- ✓ otwarcie klapy wentylacji pożarowej na kanale wentylacji oddymiającej – klapa otwiera się w czasie maks. 60 s,
- ✓ otwarcie drzwi napowietrzających na kondygnacji parteru,
- ✓ uruchomienie wentylatora oddymiającego w klatce schodowej z opóźnieniem 60 s – konieczność całkowitego otwarcia klapy wentylacji pożarowej.

W przypadku fałszywego alarmu jego skasowanie zapewnia ustawienie urządzeń oddymiających w stan oczekiwania. W normalnych warunkach pracy wentylator oddymiający pozostaje wyłączony a klapa wentylacji pożarowej pozostaje zamknięta zapewniając szczelność układu. Centralę oddymiania należy zamontować

na dostępnej wysokości na najwyższej kondygnacji zgodnie z dokumentacją projektową. UPS należy umieścić w klatce schodowej na kondygnacji parteru zgodnie z częścią rysunkową projektu wykonawczego. W tablicy rozdzielczej urządzenia te powinny mieć własny bezpiecznik, do którego nie mogą być podpięte żadne inne urządzenia. Do przewodu zasilającego centralę oddymiania nie wolno podłączać żadnych innych odbiorników. Jako rezerwowe źródło zasilania projektuje się UPS wraz z panelem bateryjnym o czasie podtrzymywania 60 min.

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, Programem Zabezpieczania Jakości (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.

### **2.5.2 System oddymiania klatki schodowej**

Na podstawie analizy warunków budowlanych ustalono, że projektuje się mechaniczny system usuwania dymu i ciepła. Zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej przyjmuje się następujące założenia dla systemu usuwania dymu i ciepła:

- ✓ zapewnia się stały dopływ powietrza zewnętrznego uzupełniającego braki tego powietrza w wyniku jego wypływu wraz z dymem,
- ✓ wentylator instalacji oddymiającej odporny na działanie temperatury 400 °C przez co najmniej 120 minut; wentylator oddymiający w klasie F<sub>400</sub> 120,
- ✓ system uruchamia się samoczynnie po wykryciu pożaru przez system sygnalizacji pożarowej – wg odrębnego opracowania,
- ✓ kable zasilające elementy systemu oddymiania o odporności ogniowej przez co najmniej 90 minut,
- ✓ przewody wentylacji oddymiającej w klasie odporności ogniowej równej co najmniej klasie odporności ogniowej stropu – w tym przypadku EI 60S.

### **2.5.3 Zestawienie sprzętu i urządzeń systemu oddymiania**

- Wentylator oddymiający CVT 250 – 4M Sodeca,
- Centrala oddymiania UCS 6000 wraz z akumulatorami,
- Przyciski oddymiania,
- Kłapa wentylacji pożarowej KWP-P-E 350x350,
- Siłownik DDS 54/500 z konsolą montażową,
- Zamek rolkowy do drzwi,
- Kratka wywiewna 350x350 mm,
- Dyfuzor Ø 355/350x350 mm,
- Kanał wentylacyjny 350x350 mm,
- Króciec elastyczny Ø 355 mm,
- Podstawa wentylatora dachowa,
- UPS + panel baterijny,
- Puszki przyłączeniowe,
- Wyłącznik nadprądowy S 301 C – 6A,
- Wyłącznik nadprądowy S 301 C – 16A,
- Uchwyty UDF E90 do kabli niepalnych,
- Uchwyty UPo do kabli niepalnionych;

- Przewód HDGs 3x2,5 PH90,
- Przewód HDGs 3x1,5 PH90,
- Przewód PH90 2x1 PH90,
- Przewód YnTKSY 3x2x0,8,
- Przewód YnTKSY 2x2x0,8,
- Przewód YnTKSYekw 2x0,8,
- Obudowa kanałów EI 60S,
- Wełna mineralna,
- Masa ogniochronna.

Szczegółowe wyposażenie instalacji oddymiania klatki schodowej „K2” podano w pkt. 6 w dokumentacji technicznej. Wszystkie w/w urządzenia oraz wszelkie materiały muszą posiadać odpowiednie atesty albo/i certyfikaty dopuszczające do obrotu i stosowania.

#### **2.5.4 Dobór elementów systemu oddymiania**

##### **2.5.4.1 Nawiew dla klatki schodowej**

Nawiew dla klatki schodowej przewiduje się grawitacyjnie za pomocą drzwi jednoskrzydłowych zewnętrznych DZ4 o wymiarach w świetle 0,79 x 1,93 m. Drzwi rozwierane na zewnątrz na kąt 90° za pomocą siłownika DDS 54/500. Uruchomienie siłownika drzwi napowietrzających następuje poprzez centralę oddymiania automatycznie po otrzymaniu sygnału od centrali systemu sygnalizacji pożarowej, która wykryła pożar lub ręcznie poprzez wciśnięcie przycisku oddymiania.

##### **2.5.4.2 Wentylator oddymiający**

Dla oddymiania klatki schodowej „K2” zaprojektowano wentylator oddymiający dachowy (z pionowym wyrzutem powietrza) CVT 250 – 4M firmy Sodeca. Wentylator oddymiający wykonany w klasie F<sub>400</sub> 120. Lokalizacja wentylatora oddymiającego wg projektu wykonawczego.

##### **2.5.4.3 Centrala oddymiania**

Centrala oddymiania UCS 6000 przeznaczona do obierania sygnału alarmowego od instalacji sygnalizacji pożarowej orazysterowania/uruchomieniu wentylatora oddymiającego. Centralę oddymiania UCS 6000 wyposażyć w 2 akumulatory 12V/7,2Ah. Lokalizacja centrali oddymiania wg projektu wykonawczego.

#### **2.5.4.4 Przycisk oddymiania**

Do uruchamiania ręcznego systemu oddymiania wykorzystuje się przyciski oddymiania. Przyciski rozmieścić wg projektu wykonawczego. Przyciski oddymiania montować na wysokości 1,2 – 1,6 m.

#### **2.5.4.5 Pozostałe elementy systemu oddymiania**

W kanale wentylacji oddymiającej przewidziano klapę wentylacji pożarowej mającą za zadanie ograniczenie wpływu zimnego powietrza do budynku w czasie normalnego użytkowania obiektu. Drgania wywołane przez pracę wentylatora oddymiającego tłumione za pomocą króćca elastycznego. Drugie źródło zasilania realizowane za pomocą UPS z panelem bateryjnym i czasie podtrzymywania 60 min., umieszczonego w klatce schodowej na kondygnacji parteru. Wymiary poszczególnych elementów systemu oddymiania wg projektu wykonawczego.

#### **2.5.5 Przygotowanie końców żył i łączenie przewodów**

Nie wolno stosować połączeń skręcanych. Łączenia przewodów należy wykonywać w sprzęcie i osprzęcie instalacyjnym i w odbiornikach. W przypadku gdy urządzenia mają wyprowadzone fabrycznie na zewnątrz przewody (np. siłownik drzwi napowietrzających), a samo ich przyłączenie do instalacji nie zostało opracowane w projekcie, sposób przyłączenia należy wykonać zgodnie DTR-ką danego urządzenia. 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.

Wentylator oddymiający zasilany jest przewodem typu HDGs 3x2,5 mm<sup>2</sup> PH90. Centralę oddymiania UCS 6000 oraz UPS zasilany jest przewodem typu HDGs 3x2,5 mm<sup>2</sup> PH90. Centralę oddymiania UCS 6000 połączyć z modułem kontrolno sterującym systemu sygnalizacji pożarowej przewodem typu HDGs 2x1 mm<sup>2</sup> PH90 oraz YnTKSYekw 2x2x0,8 mm<sup>2</sup>. Siłownik drzwi napowietrzających DDS 54/500 oraz siłownik klapy wentylacji pożarowej BLE24V zasilać z centrali oddymiania UCS 6000 przewodem HDGs 3x1,5 mm<sup>2</sup> PH90. Dodatkowo do siłownika klapy wentylacji pożarowej należy zapewnić kontrolę za pomocą przewodu YnTKSYekw 2x2x0,8 mm<sup>2</sup>. Przyciski oddymiania PO – 63

podłącza się do centrali oddymiania UCS 6000 za pomocą przewodu YnTKSY 3x2x0,8 mm<sup>2</sup>. Zasilanie wentylatora oddymniającego oraz central oddymiania UCS 6000 wykonać z przed przeciwpożarowego wyłącznika prądu. Rozdzielnia główna umieszczona na kondygnacji parteru w klatce schodowej. Jako rezerwowe źródło zasilania dla systemu oddymiania przewidziano UPS wraz z panelem bateryjnym i czasie podtrzymywania 60 min. Centrala odymiania (COD) wymaga zasilania 220-230 V bezpośrednio z tablicy energetycznej i posiadające własne zabezpieczenie (bezpiecznik) w polu tablicy. Do przewodu zasilającego centralę oddymiania nie wolno podłączać żadnych innych odbiorników. Przewody elektryczne zasilające urządzenia elektryczne prowadzone podtynkowo lub natynkowo. Montaż przewodów i kabli w wykonaniu E90 winien odbywać się przy użyciu systemów mocujących (koryt, drabin, itp.) posiadających atesty dopuszczające. Wszystkie przejścia ogniowe przez ściany i stropy powinny być wykonane przy użyciu mas posiadających odpowiednie atesty i dopuszczenia. Montaż systemów mocujących i kabli powinni wykonywać przeszkoleni pracownicy posiadający uprawnienia w tym zakresie. Całość wykonanej instalacji elektrycznej w wykonaniu E90 podlega sprawdzeniu i uzyskaniu Świadectwa Zgodności.

#### **2.5.6 Przejścia przez ściany i stropy**

Wszystkie przejścia przewodów instalacji oddymiania przez ściany i stropy muszą być chronione przed uszkodzeniami. Przejścia te należy wykonywać w rurach ochronnych. Przejścia przez ściany klatki schodowej zabezpieczone do klasy odporności ogniowej ścian klatki. Wszystkie przejścia ogniowe przez ściany i stropy powinny być wykonane przy użyciu mas posiadających odpowiednie atesty i dopuszczenia.

#### **2.5.7 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 oddymiania bez zapętleń i nieuzasadnionych krzyżowań. Do mocowania przewodów należy wykorzystać uchwyty niepalne o odporności ogniowej przez co najmniej 90 minut. Zastosować uchwyty wg dokumentacji projektowej lub równorzędne. Przewody prowadzone na ścianach równoległe do sufitu lub pod kątem prostym.

### **2.5.8 Montaż konstrukcji wsporczych**

Konstrukcje wsporcze i uchwyty przewidziane do ułożenia na nich wentylatora oddymiającego powinny być zamocowane do podłoża (ścian, stropów, elementów konstrukcji budynku itp.) w sposób trwały, uwzględniający warunki lokalne i technologiczne. Konstrukcje wsporcze dla wentylatora oddymiającego wykonać zgodnie z projektem konstrukcyjnym (budowlanym).

### **2.5.9 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 i DTR-kach. 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.

## **3. Ochrona przeciwporażeniowa**

Jako ochronę przed porażeniem prądem elektrycznym przewiduje się 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.

## **4. 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.

### **5. 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.

## **6. 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:

- sprawdzenie działania wszystkich urządzeń stwierdzonych protokołem,
- przekazanie dokumentów urządzeń i instalacji (certyfikaty DTR),
- ważne świadectwa dopuszczenia,
- protokoły odbiorów częściowych jeżeli takie występowały,

- instrukcje obsługi, eksploatacji i konserwacji (min.2 egz.),
- dokumentację powykonawczą w 3 egz. (wersja papierowa) oraz 1 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, itp. 3 egz.,
- protokół szkolenia osób z umiejętności obsługi systemu i zasad postępowania 3 egz.,
- opracowanie pisemnej instrukcji dla personelu obejmującego zasady postępowania 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

## **7. Normy i przepisy związane**

- 1) Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (J.t. Dz. U. z 2017r., poz.1332),
- 2) Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (J.t. Dz. U. z 2016 r., poz.1570),
- 3) Ustawa o ochronie przeciwpożarowej z dnia 24 sierpnia 1991 r. (J.t. Dz. U. z 2017 r., poz. 736),
- 4) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (J.t. Dz. U. z 2015 r., poz. 1422 z późn. zm.),
- 5) Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków i innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. Nr 109 poz. 719),

- 6) Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z 2012 r., poz. 462),
- 7) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. 2003 r. Nr 47, poz. 401),
- 8) Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 14 marca 2000 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy ręcznych pracach transportowych (Dz. U. Nr 26, poz. 313),
- 9) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 108, poz. 953 z późniejszymi zmianami),
- 10) Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 20 czerwca 2007 r. w sprawie wykazu wyrobów służących zapewnieniu bezpieczeństwa publicznego lub ochrony zdrowia i życia oraz mienia, a także zasad wydawania dopuszczenia tych wyrobów do użytkowania (Dz. U. z 2007 r. Nr 143, poz. 1002 z późniejszymi zmianami),
- 11) PN-76/E-05125 Elektroenergetyczne linie kablowe. Projektowanie i budowa,
- 12) PN-ICE 60364-4-41:2000 Ochrona przeciwporażeniowa,
- 13) PN-E-05032 Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym. Wspólne aspekty instalacji i urządzeń,
- 14) PN-ICE 60364-4-443:1999 Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi,
- 15) PN-87/E-05110 Rozdzielnice i złącza kablowe,
- 16) PN-93/E-90401 Kable elektroenergetyczne i sygnalizacyjne o izolacji i powłoce polwinilowej na napięcie znamionowe nie przekraczające 6/6 kV. Kable elektroenergetyczne na napięcie znamionowe nie przekraczające 0,6/1 kV,
- 17) PN-87/E-90056 Przewody elektroenergetyczne do układania na stałe,
- 18) PN-EN 60529 Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy,
- 19) IEC 439-3 Rozdzielnice niskiego napięcia,
- 20) IEC 439-1 Rozdzielnice kombinowane,
- 21) PN-IEC-603 64-6-61:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych- Sprawdzenie odbiorcze,

- 22) PN-EN 12101-3:2004 Systemy kontroli rozprzestrzeniania dymu i ciepła  
– Część 3: Wymagania techniczne dotyczące wentylatorów oddymiających,
- 23) PN-EN 1366-1:2001 Badania odporności ogniowej instalacji użytkowych  
– Część 1: Przewody wentylacyjne,
- 24) PN-EN 13501-3:2006(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.
- 25) Ekspertyza techniczna przeciwpożarowa określająca wymagania ze względu na warunki bezpieczeństwa pożarowego, opracowana przez rzeczoznawcę budowlanego p. Mirosława Sztubę oraz do spraw zabezpieczeń ppoż. p. Małgorzatę Pilch, sierpień 2017 r.,
- 26) Wizja lokalna istniejącego obiektu,
- 27) Zasady wiedzy technicznej.

