

# SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

Nazwa inwestycji:

„PROJEKT MONTAŻU KLAP DYMOWYCH Z WYKORZYSTANIEM OTWORÓW ŚWIETLIKÓW W TRZECH HALACH NA TERENIE REGIONALNEGO ZAKŁADU ODZYSKU ODPADÓW W SIANOWIE PRZY ULICY ŁUBUSZAN 80 - II ETAP - PROJEKT GRAWITACYJNEGO SYSTEMU ODDYMIANIA Z DOBOREM URZĄDZEŃ ODDYMIAJĄCYCH Z AUTOMATYKĄ KOMPATYBILNĄ Z ISTNIEJĄCYM SYSTEMEM SYGNALIZACJI POŻARU DLA HALI NR 2 - ZADASZENIE PŁYTY KOMPOSTOWNI”  
na terenie Regionalnego Zakładu Odzysku Odpadów w Sianowie przy ul. Łubuszan 80”

Inwestor:

Przedsiębiorstwo gospodarki komunalnej Spółka Z o. o.  
75-724 Koszalin, ul. Komunalna 5

BRANŻA: INSTALACJE TELETECHNICZNE

Opracował: inż. Marek Pobłocki

Październik 2019

## Spis treści

1.	CZĘŚĆ OGÓLNA .....	3
1.1.	Przedmiot ST .....	3
1.2.	Zakres stosowania ST. ....	3
1.3.	Przedmiot z zakresu robót objętych specyfikacją techniczną. ....	3
1.4.	Określenia podstawowe, definicje.....	4
1.5.	Ogólne wymagania dotyczące robót.....	5
1.6.	Dokumentacja robót montażowych .....	6
2	MATERIAŁY .....	7
2.1.	Ogólne wymagania dotyczące właściwości materiałów .....	7
2.2.	Specyfikacja materiałowa .....	8
2.2.1.	Infrastruktura kablowa .....	8
2.2.2.	Systemy mocujące przewody, kable, instalacje wiązkowe i osprzęt .....	9
2.2.3.	<b>System grawitacyjnego usuwania dymu i ciepła.</b> ....	9
3.	Kontrola, badania i odbiór robót .....	20
3.2.	Ogólne zasady kontroli jakości robót.....	20
3.3.	Czynności kontrolne końcowe .....	20
4.	Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót dodatkowych oraz zamiennych.....	20
5.	Odbiór robót .....	21
5.2.	Ogólne zasady odbioru robót.....	21
5.3.	Zasady końcowego odbioru robót .....	22
5.4.	Szkolenie .....	22
5.5.	Dokumentacja powykonawcza. ....	23
6.	Dokumenty odniesienia .....	23
6.2.	Przepisy prawne .....	23
6.3.	Polskie normy i wytyczne .....	23

## 1. CZĘŚĆ OGÓLNA

### 1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej ogólnej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru grawitacyjnego systemu usuwania dymu i ciepła dla zadania: „Projekt montażu klap dymowych z wykorzystaniem otworów świetlików w trzech halach na terenie regionalnego zakładu odzysku odpadów w Sianowie przy ulicy Łubuszan 80 - ii etap - projekt grawitacyjnego systemu oddymiania z doбором urządzeń oddymiających z automatyką kompatybilną z istniejącym systemem sygnalizacji pożaru dla hali nr 2 - zadanie płyty kompostowni” na terenie Regionalnego Zakładu Odzysku Odpadów w Sianowie przy ul. Łubuszan 80”.

### 1.2. Zakres stosowania ST.

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1

Odstępstwa od wymagań podanych w niniejszej specyfikacji mogą mieć miejsce tylko w przypadkach prostych robót o niewielkim znaczeniu, dla których istnieje pewność, że podstawowe wymagania bądź spełnione przy zastosowaniu metod wykonania wynikających z doświadczenia oraz uznanych reguł i zasad sztuki budowlanej.

### 1.3. Przedmiot z zakresu robót objętych specyfikacją techniczną.

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie instalacji systemu grawitacyjnego usuwania dymu i ciepła dla hali nr 2 znajdującej się na terenie Regionalnego Zakładu Odzysku Odpadów w Sianowie przy ul. Łubuszan 80.

Zakres robót obejmuje:

- wykonanie tras dla okablowania instalacji systemu grawitacyjnego usuwania dymu i ciepła,
- ułożenie kabli i przewodów,
- montaż i uruchomienie elementów systemu grawitacyjnego usuwania dymu i ciepła,

- rozbudowę istniejącej pętli systemu sygnalizacji pożaru o wskazane w części rysunkowej projektu urządzenia
- montaż elementów systemu sygnalizacji pożaru
- instalacja wszystkich materiałów i urządzeń w sposób i w miejscu zgodnym z dokumentacją projektową,
- wykonanie oznakowania zgodnego z dokumentacją techniczną wszystkich wyznaczonych kabli i przewodów,
- przeprowadzeniem wymaganych prób i badań oraz potwierdzenie protokołami kwalifikującymi montowany element instalacji,
- prace wykończeniowe.

#### 1.4. Określenia podstawowe, definicje.

Określenia podane w niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są zgodne z odpowiednimi normami a także terminami podanymi poniżej:

**Specyfikacja techniczna** – dokument zawierający zespół cech wymaganych dla procesu wytwarzania lub dla samego wyrobu, w zakresie parametrów technicznych, jakości, wymogów bezpieczeństwa, wielkości charakterystycznych, a także co do nazewnictwa, symboliki, znaków i sposobów oznaczania, metod badań i prób oraz odbiorów i rozliczeń.

**Aprobata techniczna** – dokument stwierdzający przydatność danego wyrobu do określonego obszaru zastosowania. Zawiera ustalenia techniczne co do wymagań podstawowych wyrobu oraz metodykę badań dla potwierdzenia tych wymagań (dla nowych materiałów zastąpiona Krajową Oceną Techniczną)

**Krajowa Ocena Techniczna (KOT)** - Krajowa Ocena Techniczna zastępuje Aprobate Techniczną. Od 1 stycznia 2017 roku zamiast aprobat technicznych dla wyrobów budowlanych wydawane są krajowe oceny techniczne. Krajowa Ocena Techniczna wydawana jest dla wyrobu budowlanego, na okres nie dłuższy niż 5 lat.

**Deklaracja zgodności** – dokument w formie oświadczenia wydany przez producenta, stwierdzający zgodność z kryteriami określonymi odpowiednimi aktami prawnymi, normami, przepisami, wymogami lub specyfikacją techniczną dla danego materiału lub wyrobu.

**Certyfikat zgodności** – dokument wydany przez upoważnioną jednostkę badającą (certyfikującą), stwierdzający zgodność z kryteriami określonymi odpowiednimi aktami prawnymi, normami, przepisami, wymogami lub specyfikacją techniczną dla badanego materiału lub wyrobu.

**Osprzęt instalacyjny do kabli i przewodów** – zespół materiałów dodatkowych, stosowanych przy układaniu przewodów, ułatwiający ich montaż oraz dotarcie w przypadku awarii zabezpieczający przed uszkodzeniami, wytyczający trasy ciągów równoległych przewodów.

**Grupy materiałów stanowiących osprzęt instalacyjny do kabli i przewodów:**

- przepusty kablowe i osłony krawędzi,
- rury instalacyjne,
- systemy mocujące,
- puszki elektroinstalacyjne,

**System grawitacyjnego usuwania dymu i ciepła** – urządzenia służące do odprowadzenia dymu i ciepła powstałego podczas pożaru, umożliwia utrzymanie dróg ewakuacyjnych w stanie wolnym od zadymienia i umożliwienia bezpiecznego opuszczenia obiektu podczas pożaru.

**Przygotowanie podłoża** – zespół czynności wykonywanych przed zamocowaniem osprzętu instalacyjnego, urządzenia elektrycznego, układaniem kabli i przewodów mający na celu zapewnienie możliwości ich zamocowania zgodnie z dokumentacją.

Do prac przygotowawczych zalicza się następujące grupy czynności:

- wiercenie i przebijanie otworów przelotowych i nieprzelotowych,
- osadzanie kołków w podłożu, w tym ich wstrzeliwanie,
- montaż uchwytów do rur i przewodów,
- montaż rur instalacyjnych,

## 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową. Rodzaje (typy) urządzeń, osprzętu i materiałów pomocniczych zastosowanych do wykonywania instalacji powinny być zgodne z podanymi w dokumentacji projektowej. Zastosowanie do wykonania instalacji innych rodzajów (typów) urządzeń i osprzętu niż wymienione w projekcie

dopuszczalne jest jedynie pod warunkiem spełnienia podstawowych parametrów technicznych urządzeń lub podwyższenia wcześniej przewidywanych.

#### 1.6. Dokumentacja robót montażowych

Dokumentację robót montażowych elementów instalacji teletechnicznych stanowią:

- projekt budowlany i wykonawczy w zakresie wynikającym z rozporządzenia Ministra Infrastruktury z 02.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2004 r. Nr 202, poz. 2072 zmian Dz. U. z 2005 r. Nr 75, poz. 664),
- specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót (obligatoryjne w przypadku zamówień publicznych), sporządzone zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 02.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2004 r. Nr 202, poz. 2072 zmian Dz. U. z 2005 r. Nr 75, poz. 664),
- dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania użytych wyrobów budowlanych, zgodnie z ustawą z 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r. Nr 92, poz. 881), karty techniczne wyrobów lub zalecenia producentów dotyczące stosowania wyrobów,
- protokoły odbiorów częściowych, końcowych oraz robót zanikających i ulegających zakryciu z załączonymi protokołami z badań kontrolnych,
- dokumentacja powykonawcza (zgodnie z art. 3, pkt 14 ustawy Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. – Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późniejszymi zmianami). Montaż elementów instalacji elektrycznej należy wykonywać na podstawie dokumentacji projektowej i szczegółowej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót montażowych, opracowanych dla konkretnego przedmiotu zamówienia.

## 2 MATERIAŁY

Wszelkie nazwy własne produktów i materiałów przywołane w specyfikacji służą ustaleniu pożądanego standardu wykonania i określenia właściwości i wymogów technicznych założonych w dokumentacji technicznej dla projektowanych rozwiązań.

Dopuszcza się zamieszczenie rozwiązań w oparciu o produkty (wyroby) innych producentów pod warunkiem:

- spełniania tych samych właściwości technicznych,
- przedstawienia zamiennych rozwiązań na piśmie (dane techniczne, atesty, dopuszczenia do stosowania, uzyskanie akceptacji projektanta),
- kompatybilności z istniejącą instalacją systemu sygnalizacji pożarowej.

### 2.1. Ogólne wymagania dotyczące właściwości materiałów

Do wykonania i montażu instalacji w obiektach budowlanych należy stosować przewody, kable, osprzęt oraz aparaturę i urządzenia posiadające dopuszczenie do stosowania w budownictwie.

Za dopuszczone do obrotu i stosowania uznaje się wyroby, dla których producent lub jego upoważniony przedstawiciel:

- dokonał oceny zgodności z wymaganiami dokumentu odniesienia według określonego systemu oceny zgodności,
- wydał deklarację zgodności z dokumentami odniesienia, takimi jak: zharmonizowane specyfikacje techniczne, normy opracowane przez Międzynarodową Komisję Elektrotechniczną (IEC) i wprowadzone do zbioru Polskich Norm, normy krajowe opracowane z uwzględnieniem przepisów bezpieczeństwa Międzynarodowej Komisji ds. Przepisów Dotyczących Zatwierdzenia Sprzętu Elektrycznego (CEE), aprobaty techniczne,
- oznakował wyroby znakiem CE lub znakiem budowlanym B zgodnie z obowiązującymi przepisami,
- wydał deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej, dla wyrobu umieszczonego w określonym przez Komisję Europejską wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa,
- wydał oświadczenie, że zapewniono zgodność wyrobu budowlanego, dopuszczonego do jednostkowego zastosowania w obiekcie budowlanym, z

indywidualną dokumentacją projektową, sporządzoną przez projektanta obiektu lub z nim uzgodnioną.

- dla urządzeń przeciwpożarowych dla których jest ono wymagane, uzyskał świadectwo dopuszczenia wydane przez Centrum Naukowo-Badawcze Ochrony Przeciwpożarowej.

Zastosowanie innych wyrobów, wyżej nie wymienionych, jest możliwe pod warunkiem posiadania przez nie dopuszczenia do stosowania w budownictwie i uwzględnienia ich w zatwierdzonym projekcie dotyczącym montażu urządzeń elektroenergetycznych w obiekcie budowlanym.

## 2.2. Specyfikacja materiałowa

„WSZELKIE NAZWY WŁASNE PRODUKTÓW I MATERIAŁÓW PRZYWOŁANE W SPECYFIKACJI SŁUŻĄ OKREŚLENIU POŻĄDANEGO STANDARDU WYKONANIA I OKREŚLENIU WŁAŚCIWOŚCI I WYMOGÓW TECHNICZNYCH ZAŁOŻONYCH W DOKUMENTACJI TECHNICZNEJ DLA DANYCH ROZWIĄZAŃ.”

### 2.2.1. Infrastruktura kablowa

**Przepusty kablowe i osłony krawędzi** – w przypadku podziału budynku na strefy pożarowe, w miejscach przejścia kabli między strefami lub dla ochrony izolacji przewodów przy przejściach przez ścianki konstrukcji wsporczych należy stosować przepusty ochronne.

**Koryta i rurki instalacyjne** – wykonane z tworzyw sztucznych, blach stalowych, aluminiowych lub jako kombinacja metal-tworzywo sztuczne, ze względu na miejsce montażu mogą być ściennie, przypodłogowe, sufitowe, podłogowe; odporne na temperaturę otoczenia w zakresie od – 20 do + 60 °C. Wymiary kanałów i listew są zróżnicowane w zależności od decyzji producenta, przeważają płaskie o szerokości (10) 16 do 256 (300) mm, jednocześnie kanały o większej szerokości posiadają przegrody wewnętrzne stałe lub mocowane dla umożliwienia prowadzenia różnych rodzajów instalacji w ciągach równoległych we wspólnym kanale lub listwie. Koryta kablowe metalowe do prowadzenia instalacji teletechnicznych w ciągach komunikacyjnych należy mocować do stropu właściwego za wysięgników



ściennie-sufitowych dobranych odpowiednio do szerokości koryta. Wysięgniki należy montować do stropu za pomocą prętów lub śrub metalowych wkręcanych w kotwy metalowe. W przypadku stwierdzenia niedostatecznego osadzenia kotew metalowych pod kątem wytrzymałości należy zastosować kotwy chemiczne.

#### 2.2.2. Systemy mocujące przewody, kable, instalacje wiązkowe i osprzęt

**Uchwyty do mocowania kabli i przewodów** – klinowane w otworze z elementem trzymającym stałym lub zaciskowym, wbijane i mocowane do innych elementów np. paski zaciskowe lub uchwyty kablów przykręcane; stosowane głównie z tworzyw sztucznych (niektóre elementy mogą być wykonane także z metali).

**Uchwyty do mocowania kabli i przewodów klasy PH** – kable i przewody oraz uchwyty mocujące muszą stanowić zespół kablów zgodnie z aktualną aprobatą techniczną producenta uchwytów. Odległości mocowania uchwytów dla poszczególnych przewodów klasy PH90 określone w aprobacie technicznej (krajowej ocenie technicznej) muszą uwzględniać parametry pracy okablowania w warunkach pożaru min. 90 min. W przypadku okablowania o odporności ogniowej PH90 przytwierdzanego do blachy stosować obejmy/uchwyty mocowane za pomocą gwoździ wstrzeliwanych tworząc tym samym zespół kablów o odpowiedniej odporności ogniowej (E90). Montaż przeprowadzić zgodnie z aktualną aprobatą techniczną (krajową oceną techniczną) producenta uchwytów.

**Pozostały osprzęt** – ułatwia montaż i zwiększa bezpieczeństwo obsługi; wyróżnić można kilka grup materiałów: oznaczniki przewodów, oznaczniki urządzeń, dławnice itp.

#### 2.2.3. System grawitacyjnego usuwania dymu i ciepła.

##### 2.2.3.1. Opis działania systemu.

Zakresem działania systemu jest grawitacyjne usuwanie zadymienia z hali nr 2 i dostarczenie świeżego powietrza realizowane przez projektowane bramy napowietrzające otwierane automatycznie, których automaty zasilane będą z certyfikowanego zasilacza dedykowanego dla bram napowietrzających zgodnie z częścią rysunkową.

#### *2.2.3.2. Zakres robot objętych ST.*

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z budową systemu grawitacyjnego usuwania dymów.

Systemy zaprojektowano w oparciu o:

- Rzuty architektoniczne
- Schematy instalacji
- Wizję lokalną w terenie
- Obowiązujące normy i przepisy, a w szczególności:  
Polską Normę PN-B-02877-4-A1
- Dokumentację techniczną, instrukcje obsługi centrali.

#### *2.2.3.3. Ogólne wymagania dotyczące robót.*

Wszystkie roboty instalacyjne oraz uruchomieniowe związane z wykonaniem systemów należy wykonać w oparciu o dokumentacje projektową oraz aktualnie obowiązujące normy i przepisy.

#### *2.2.3.4. Charakterystyka elementów objętych ST - określenia podstawowe.*

##### **a) klapa oddymiająca montowana w dachu budynku**

klapa wyposażona w siłowniki elektryczne sterowane z centrali oddymiania posiadająca aprobatę CNBOP;

##### **b) centrala oddymiania** posiadająca certyfikat CNBOP o właściwościach:

- obsługa kilku stref oddymiania
- dowolna kombinacja linii i grup
- elastyczna struktura systemu z panelami liniowymi o grupowymi o dowolnej możliwości łączenia
- możliwość zastosowania wielu kombinacji oddymiania i naturalnej wentylacji
- opcja zwiększania mocy centrali
- monitorowanie przewodów pod kątem zwarcia i przerwy
- natynkowa obudowa z blachy z systemem szyn montażowych

##### **c) przycisk do ręcznego uruchamiania oddymiania;**

natynkowe podłączone do centrali systemu instalacji oddymiania jako jej integralnej części, posiadające certyfikat CNBOP o parametrach:

- atest wg EN 12101-9 i VdS 2592
- dostępny w wykonaniu standardowym lub jako indywidualne zestawienie obudowy i panela obsługi
- zamykana obudowa wykonana z odlewu aluminiowego z wybijaną szybką, kluczem i etykietami opisowymi w 32 językach

**d) puszka instalacyjna do systemów pożarowych PIP 2A**

Zadaniem puszki jest zapewnienie ciągłości linii i niedopuszczenie do wyeliminowania z działania elementów podłączonych do instalacji.

**e) zasilacz urządzeń przeciwpożarowych**

Zasilacz urządzeń przeciwpożarowych przeznaczony do zasilania urządzeń w systemach kontroli rozprzestrzeniania dymu i ciepła zgodnie z normą PN-EN 12101-10, m.in.: systemów wentylacji pożarowej, systemów wentylacji strumieniowej oraz systemów sygnalizacji pożarowej zgodnie z normą PN-EN 54-4, m.in.: central sygnalizacji pożarowej. Zasilacz zapewnia zasilanie napięciem 3x230/400 V AC, 230 V AC oraz 24 V DC i kontroluje ciągłość linii zasilających urządzeń przeciwpożarowych takich jak:

- wentylatory strumieniowe, wentylatory oddymiające, wentylatory napowietrzające, wentylatory wyciągowe bytowe, wentylatory nawiewne bytowe, wentylatory tunelowe, wentylatory transferowe, wentylatory impulsowe, wentylatory indukcyjne,
- urządzenia systemów różnicowania ciśnienia,
- klapy pożarowe, okna i klapy oddymiające,
- drzwi i bramy przeciwpożarowe, kurtyny dymowe,
- przepustnice wentylacji pożarowej i bytowej, żaluzje,
- tablice informacyjne i ostrzegawcze,
- czujniki, detektory, przetworniki, kontaktrony, przyciski itp.,
- centrale sygnalizacji pożarowej,
- centrale dźwiękowych systemów ostrzegawczych.
- 

**f) Element wielowejściowy kontrolny**

Adresowalny element wielowejściowy kontrolny jest przeznaczony do kontroli stanów urządzeń sygnalizacji pożarowej (np. drzwi przeciwpożarowe, klapy

dymowe), a także do odbierania informacji o alarmie pożarowym z czujek z bezpotencjałowym zestykiem zwiernym, lub z innych systemów sygnalizacji pożaru. Element można instalować wewnątrz i na zewnątrz obiektów.

**g) Element wielowyjściowy sterujący**

Adresowalny element sterujący wielowyjściowy jest przeznaczony do sterowania różnymi urządzeniami automatyki pożarniczej, zwłaszcza do załączania dźwiękowych systemów ostrzegania przed pożarem (DSO) oraz tablic synoptycznych. Element można instalować wewnątrz i na zewnątrz obiektów

**h) Element kontrolno-sterujący**

Przeznaczony jest do uruchamiania (stykami przekaźnika) na sygnał z centrali, urządzeń alarmowych i przeciwpożarowych, np. sygnalizatorów, klap dymowych, drzwi przeciwpożarowych. Umożliwiają kontrolowanie sprawności sterowanego urządzenia i poprawności jego zadziałania. Mają dodatkowe wejście kontrolne do nadzoru nie związanych ze sterowaniem urządzeń lub instalacji. Element można instalować wewnątrz i na zewnątrz obiektów.

**i) Filtr zanieczyszczeń**

Filtr stosowany w celu ograniczenia przepływu zanieczyszczeń do detektorów dymu pracujących w brudnych i zanieczyszczonych środowiskach. Przeznaczonych do montażu wewnętrznego, jak i zewnętrznego. Zgodny z normą EN54-20. Gniazda przystosowane do współpracy z orurowaniem 25 mm  $\frac{3}{4}$  cala.

**j) Stała kurtyna dymowa**

Stała tekstylna kurtyna dymowa składa się z tkaniny wykonanej z włókna szklanego powlekanego poliuretanem o klasie odporności DI120, tj. wytrzymałości w temperaturze 600°C przez względnie 120 minut (wg PN EN 12101-I). Tkanina przymocowana do ocynkowanego kątownika za pomocą nitów i specjalnie ukształtowanej listwy mocującej. Kurtyna obciążona przez grubościenną stalową rurą wsuwaną w przygotowany w kurtynie rękaw. Zapewnia on odpowiedni naciąg kurtyny lub stała zgodnie z projektem architektonicznym.

**k) przewód typu YnTKSYekw**

przeznaczone są do pracy w systemach sygnalizacji alarmu pożaru i automatyki pożarniczej oraz do transmisji danych za pośrednictwem sygnałów analogowych i cyfrowych w instalacjach elektroniki przemysłowej i automatyki. Wspólny ekran statyczny chroni kabel przed zakłóceniami indukowanymi przez zewnętrzne pola

elektryczne. Posiadają Certyfikat Zgodności i Świadectwo Dopuszczenia wystawione przez CNBOP

**l) przewody typu NHXH wraz z mocowaniami**

Stosowane w systemach zasilania i sterowania urządzeniami służącymi ochronie przeciwpożarowej, powinny zapewniać ciągłość dostawy energii elektrycznej w warunkach pożaru przez wymagany czas działania urządzenia przeciwpożarowego, jednak nie mniejszy niż 90 minut." Jest tu mowa o przewodach i kablach bezpiecznych wraz z zamocowaniami, co tworzy system podtrzymania funkcji w ogniu przez wymagany czas nie krótszy niż 90 min.; posiadające certyfikat CNBOP z deklaracją zgodności;

**m) przewody typu HDGs wraz z zamocowaniami**

Stosowane w systemach zasilania i sterowania urządzeniami służącymi ochronie przeciwpożarowej, powinny zapewniać ciągłość dostawy energii elektrycznej w warunkach pożaru przez wymagany czas działania urządzenia przeciwpożarowego, jednak nie mniejszy niż 90 minut." Jest tu mowa o przewodach i kablach bezpiecznych wraz z zamocowaniami, co tworzy system podtrzymania funkcji w ogniu przez wymagany czas nie krótszy niż 90 min.; posiadające certyfikat CNBOP z deklaracją zgodności;

**n) wyposażenie instalacyjne**

baterie akumulatorów (montowane w obudowie centrali); przewody zasilające, przewody sygnalizacyjne i sterujące, uchwyty, puszki ogniowe itp.;

*2.2.3.5. Charakterystyka elementów objętych ST - parametry.*

**a) centrala oddymiania**

Zasilanie	230V AC / 50 Hz
Napięcie wyjściowe	24V DC
Znamionowy prąd wyjściowy	64 A
Tryb pracy „dozór”	Praca ciągła
Tryb pracy „Alarm/Wentylacja”	Praca krótkotrwała, 30% ED
Stopień ochrony	IP54
Zakres temperatur	-10°C ... +55°C
Materiał	Blacha stalowa
Kolor	Jasnoszary (RAL ~7035)

**b) panel liniowy**

- do podłączenia maksymalnie 14 czujek oddymiania oraz 8 przycisków oddymiania na linię
- Funkcje:
  - Załączenie/wyłączenie linii
  - Sygnalizacja alarmu/uszkodzenia
  - Wysterowanie paneli grupowych przy alarmie oddymiania

**c) Panel grupowy**

- Do sterowania napędami do oddymiania w powiązaniu z panelem liniowym
- Możliwość połączenia z kolejnymi grupami
- Maksymalny prąd napędu 10 A dla każdej grupy
- Funkcje:
  - Regulacja czasu i stopnia otwarcia do przewietrzania oraz ograniczenie wysuwania napędu
  - Zamknięcie przy uszkodzeniu zasilania podstawowego

**d) Moduł dodatkowych przełączników**

- Posiada dwa bezpotencjałowe zestyki przełączne, maks. 230 V AC / 5 A

**e) Przycisk oddymiania**

Napięcie wejściowe	18 ... 28 V DC
Stopień ochrony	IP40
Zakres temperatur	-5°C ... +40°C
Materiał	Aluminiowy odlew ciśnieniowy
Kolor	Pomarańczowy (RAL ~2011)

**f) Puszka instalacyjna przelotowa**

Napięcie zasilania	Max. 400 V AC
Zakres prądowy	Max. 16A
Średnica kabla instalacyjnego	19 mm
Przekrój przewodu	max. 4mm <sup>2</sup>
Stopień ochrony zapewniony przez obudowę	IP20
Wymiary	156x80x30 mm
Wymiary z przepustami	166x88x30 mm

**g) Detektor zasysający dymu z grzałką**

Napięcie pracy	21,6 ÷ 26,4 V
Pobór prądu	300mA – 750mA
Zasada detekcji	Rozproszona wiązka laserowa
Zakres wykrywanych cząstek	0,003 do 10 mikronów
Maksymalna długość pojedynczej rury próbkującej	100 m
Maksymalna całkowita długość rur	400 m
Możliwe średnice orurowania	10 mm, 25 mm, ¾ cala
Stopień ochrony	IP65
Zakres temperatury pracy	-40°C ... +60°C IP 65

**h) Element kontrolno-sterujący**

Napięcie pracy	16,5 ÷ 24,6 V
Pobór prądu w stanie dozoru	<165 µA
Obciążalność styków przekaźnika NO/NC	2 A / 30 V NO lub NC
Prąd kontrolny linii sterującej, bocznikujący zestyk NO przekaźnika	max. 0,6 mA
Opóźnienia zadziałania przekaźnika	2 s, 30 s, 60 s, 90 s
Czas, po którym następuje sprawdzenie zadziałania sterowanego urządzenia	bez określania, 40 s, 70 s, 130 s
Liczba wejść kontrolnych	2
Inicjacja wejścia konkretnego	Styk bezpotencjałowy NO lub NC
Zakres temperatury pracy	-25°C ... +55°C IP 65

**i) Element wielowyjściowy sterujący**

Napięcie pracy	16,5 ÷ 24,6 V
Pobór prądu w stanie dozoru	>140 µA
Obciążalność styków przekaźnika NO/NC	2 A / 30 V NO lub NC
Opóźnienia zadziałania przekaźnika	2 s
Wbudowany izolator zwarcia	TAK
Liczba przekaźników	8
Szczelność obudowy	IP65
Zakres temperatury pracy	-25°C ... +55°C IP 65

**j) Element wielowejściowy kontrolny**

Napięcie pracy	16,5 ÷ 24,6 V
Pobór prądu w stanie dozoru	<150 µA
Obciążalność styków przekaźnika NO/NC	2 A / 30 V NO lub NC
Inicjacja wejścia kontrolnego bezp. styk	NO lub NC
Wbudowany izolator zwarć	TAK
Liczba wejść kontrolnych	8
Szczelność obudowy	IP65
Zakres temperatury pracy	-25°C ... +55°C IP 65

**k) Stała tekstylna kurtyna dymowa**

Tkanina wraz z obciążeniem i mocowaniem stanowi stałą tekstylną kurtynę dymową, posiadającą certyfikat CE zgodności z normą PN EN 12101-I.

PARAMETRY TKANINY:

- włókno szklane powlekane poliuretanem
- ciężar właściwy 490 g/m<sup>2</sup>
- barwa: srebrno-szara

**l) Kłapa oddymiająca montowana w dachu budynku**

Podstawowe parametry klapy oddymiającej wynikają z obowiązku klasyfikacji klapy, zgodnie z normą zharmonizowaną PN-EN12101-2:2005.

- niezawodność działania Re50,
- odporność na:
  - obciążenie wiatrem WL1500,
  - niską temperaturę T,
  - wysoką temperaturę B300,
  - obciążenie śniegiem SL550.
- kłapa dymowa o podstawie prostej z blachy stalowej ocynkowanej, z przygotowanym miejscem na ocieplenie,
- kopułka w wykonaniu aluminiowo-poliwęglanowym,
- dysza będąca elementem dodatkowym wykonana z blachy stalowej,



- owiewki będące elementem dodatkowym wykonanym z blachy aluminiowej.
- ramka parapetu podstawy klapy pozwalająca na uszczelnienie ocieplenia i obróbki dekarskiej oraz przymocowanie zawiasów kopułki,
- kopułka klapy wykonana jest z profili aluminiowych i wypełniona poliwęglanem komorowym o grubości 10 mm ( $U = 2,5 [W/m^2 \times K]$ ) lub 16 mm ( $U = 1,8 [W/m^2 \times K]$ ),
- owiewka wykonana jest z blachy aluminiowej o wysokości 250 mm, osłania narożniki i boki nie osłonięte przez otwarte skrzydło klapy. Element ten poprawia współczynnik przepływu, co przekłada się na większą czynną powierzchnię oddymiania,
- dysza kierująca wykonana jest z blachy stalowej ocynkowanej, o wysokości 350 mm. Górna krawędź jest równa wymiarowi klapy, natomiast dolna o 250 mm dłuższa. Dysza kierująca stanowi uzupełnienie klapy z owiewką (poprawia ona współczynnik przepływu, co przekłada się na większą czynną powierzchnię oddymiania). Element ten wystaje poniżej stropu o swoją wysokość.

#### 2.2.3.5. *Wykonanie robót.*

Montaż instalacji powinien być wykonany przez firmę pod nadzorem osoby legitymującej się certyfikatem producenta potwierdzającym odbycie szkolenia w zakresie montażu i uruchamiania systemów.

#### 2.2.3.6. *Przewody.*

- Wymiar i materiał przewodu elektrycznego oraz jego izolacja powinny być takie, aby napięcie dowolnego urządzenia lub elementu nie było mniejsze niż jego minimalna określona wartość robocza, przy pomiarze w warunkach maksymalnego prądu.
- Parametry izolacji przewodów muszą zapewniać ich ułożenie w sposób natynkowy.
- Do zasilania siłowników klap oddymiających należy zastosować niepalny kabel HDGs 3x2,5 o odporności ogniowej **PH 90**.. Przyłączenie kabla zasilającego z siłownikiem wykonać za pomocą certyfikowanej puszkii instalacyjnej przeciwpożarowej **E90**.
- Dla pętli dozorowych należy zastosować kabel uniepalniony YnTKSY 1x2x1 mm<sup>2</sup>.

- e) Dla zasilania central oddymiania zastosować kabel NHXH 3x2,5 mm<sup>2</sup>.

#### *2.2.3.7. Połączenia*

- a) Połączenia przewodów powinny mieć odpowiednią wytrzymałość mechaniczną i elektryczną oraz powinny być od siebie elektrycznie odizolowane. Do połączeń przewodów należy wykorzystywać listwy zaciskowe w elementach oraz specjalne puszki połączeniowe. Puszki również muszą posiadać Certyfikat Zgodności.
- b) Nie dopuszcza się łączenia przewodów pętli dozorowej.
- c) Dla łączenia przewodów niepalnych stosować puszki pożarowe.

#### *2.2.3.8. Ochrona.*

Całe okablowanie powinno być odpowiednio zamocowane i rozprowadzone, albo zabezpieczone w celu uniknięcia uszkodzenia w środowisku, w którym jest stosowane. W przedmiotowym opracowaniu zastosowano instalację natynkową, nawierzchniowo lub w rurach PCV.

#### *2.2.3.9. Układanie przewodów w instalacjach teletechnicznych.*

Roboty instalacyjne wykonywać zgodnie z dokumentacją projektową.

Przewody układać zgodnie z przepisami i zaleceniami. Do mocowania przewodów klasy PH używać specjalnych uchwytów przeznaczonych do mocowania przewodu o odporności ogniowej PH90. Całość instalacji dla kabli klasy PH musi być prowadzona jako zespół kablowy zgodnie z aprobatą (krajową oceną techniczną dla dokumentów wydanych po 1 stycznia 2017 r.)

#### *2.2.3.10. Działanie poza miejscem zainstalowania*

Urządzenia i elementy muszą być sprawdzone pod względem zgodności ze specyfikacją materiałową. Opakowanie powinno chronić urządzenia i elementy przed uszkodzeniem podczas transportu i przechowywania oraz powinno być tak oznakowane, aby mogły być zidentyfikowane poszczególne jednostki. Urządzeń i elementów nie należy dostarczać wcześniej niż będzie możliwe zainstalowanie ich,

chyba ze zostaną zapewnione odpowiednie warunki składowania (włącznie z zapewnieniem ochrony).

#### *2.2.3.11. Działanie w miejscu zainstalowania*

- Urządzeń i elementów systemu nie należy umieszczać w pobliżu źródeł ciepła, np. grzejników, urządzeń klimatyzacyjnych, jeżeli mogłoby to wpłynąć ujemnie na ich parametry funkcjonalne oraz źródło fałszywych alarmów.
- Wszystkie przebicia przez ściany oddzielenia pożarowego (jeśli występują) zabezpieczyć przed przedostawaniem się przez nie ognia za pomocą masy ognioodpornej o odporności ogniowej równej odporności stropów.

Prace, które będą wykonywane w miejscu zainstalowania urządzeń i elementów systemu alarmowego, obejmują:

- podstawowe przygotowanie do prac serwisowych,
- rozmieszczenie sprzętu kontrolnego oraz przycisków,
- rozprowadzenie kabli i przewodów,
- instalowanie urządzeń i elementów,
- kontrolę, badanie i odbiór.

#### *2.2.3.12. Sprawdzenie i uruchomienie systemu.*

Sprawdzeniu pod względem poprawności działania oraz zachowania wymaganych parametrów podlegają wszystkie elementy systemu.

Użytkownik dopilnuje przeszkolenia przez wykonawcę instalacji osób, które będą obsługiwać centralę.

Po przekazaniu instalacji do eksploatacji należy zlecić stałą konserwację instalacji i urządzeń sygnalizacji pożarowej firmie posiadającej stosowny certyfikat.

#### *2.2.3.13. Użytkowanie*

Zaleca się aby po sprawdzeniu działania systemu w obecności jego użytkownika i/lub właściciela był sporządzony protokół zdawczo-odbiorczy. Użytkownicy instalacji powinni być poinstruowani o właściwym użytkowaniu systemu. Właściciel lub użytkownik obiektu zleci uprawnionej firmie stałą konserwację systemu. Konserwacja powinna być wykonywana zgodnie z wytycznymi producentów urządzeń

### 3. Kontrola, badania i odbiór robót

#### 3.2. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót, jakość materiałów i urządzeń. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli oraz możliwość ewentualnego pobierania próbek i badania materiałów i robót. Do obowiązków wykonawcy należy przedstawienie do aprobaty inspektorowi nadzoru inwestorskiego programu zapewnienia jakości zawierającego wykaz używanego sprzętu i narzędzi, sposób i procedurę przeprowadzania pomiarów i badań, sposób postępowania z materiałami, itp.

#### 3.3. Czynności kontrolne końcowe

Po zakończeniu robót należy sprawdzić:

- zgodność wykonania instalacji z dokumentacją techniczną oraz z ewentualnymi zmianami zapisanymi w dzienniku budowy, a także zgodność z instrukcjami producentów oraz wiedzą techniczną,
- dokumentację powykonawczą i protokoły pomiarowe (wskazane w projekcie wykonawczym) dostarczone przez wykonawcę systemu,
- poprawność działania systemów potwierdzona protokołem z uruchomienia,
- jakość wykonania instalacji;

W przypadku nie zadowalającej jakości robót lub użytych materiałów wykonawca będzie musiał wykonać na własny koszt niezbędne poprawki i wymiany instalacji.

Przed oddaniem do użytku wykonawca powinien dokonać uruchomienia instalacji i zademonstrować jej prawidłowe działanie zgodnie z dokumentacją techniczną i specyfikacją techniczną.

### 4. Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót dodatkowych oraz zamiennych

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych, wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-

użytkowego, przedmiar robót powinien zawierać zestawienie przewidzianych do wykonania robót podstawowych, z wyliczeniem i zestawieniem ilości jednostek przedmiarowych. Spis działów przedmiaru robót powinien przedstawiać podział robót w danym obiekcie według Wspólnego Słownika Zamówień. Dalszy podział przedmiaru robót należy opracować według systematyki ustalonej indywidualnie lub na podstawie systematyki stosowanej w publikacjach zawierających normy nakładów rzeczowych.

Tabele przedmiaru robót powinny zawierać pozycje przedmiarowe odpowiadające robotom podstawowym.

Ogólne zasady obmiaru robót dotyczą umów z wynagrodzeniem kosztorysowym wykonawcy. Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres robót wykonywanych zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną, w jednostkach ustalonych w kosztorysie. Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu inspektora nadzoru inwestorskiego o terminie i zakresie obmierzanych robót. Powiadomienie powinno nastąpić na co najmniej 3 dni przed tym terminem.

Obmiaru wykonanych robót dokonuje kierownik budowy.

Podstawą dokonywania obmiarów, określającą zakres prac wykonywanych w ramach

poszczególnych pozycji, jest przedmiar robót, będący integralną częścią dokumentacji projektowej.

Jednostką obmiarową jest :

- [m] dla przewodów i niektórych elementów osprzętu elektroinstalacyjnego montażowego
- [szt] dla zastosowanych niektórych elementów instalacji i niektórych elementów osprzętu elektroinstalacyjnego montażowego
- [kpl] dla urządzeń;

## 5. Odbiór robót

### 5.2. Ogólne zasady odbioru robót

Występują następujące rodzaje odbiorów: odbiór końcowy, odbiór ostateczny (pogwarancyjny). Ponadto występuje odbiór instalacji i urządzeń technicznych. Zasady odbiorów robót może określać umowa o roboty budowlane.

### 5.3. Zasady końcowego odbioru robót

Po zakończeniu prac, odbioru końcowego robót powinna dokonać komisja w składzie:

- przedstawiciel inwestora,
- przedstawiciele wykonawcy odpowiedzialni za kierowanie robotami,
- konserwator systemu,

Komisja w w/w składzie powinna wykonać m.in. następujące czynności :

- sprawdzenie użytych materiałów w zakresie zgodności z projektem;
- sprawdzenie jakości wykonania instalacji i jej zgodność z projektem;

Żądanie protokołu ze sprawdzenia:

- wykonania pomiarów elektrycznych (ochrony przeciwporażeniowej i rezystancji izolacji dla obwodów zasilania 230V);
- sprawdzenie poprawności działania wszystkich elementów systemu;

W czasie ostatecznego odbioru robót, przy przekazywaniu instalacji do eksploatacji wykonawca zobowiązany jest dostarczyć zamawiającemu następujące dokumenty:

1. Oświadczenie Kierownika Robót o zgodności wykonania robót z dokumentacją techniczną;
2. Dokumentację powykonawczą;
4. Protokoły wszelkich wymaganych badań i pomiarów,
5. Certyfikaty, aprobaty techniczne, deklaracje zgodności na urządzenia i wszelkie inne wyroby zastosowane w instalacji (systemie),
6. Dokumentacje techniczno-ruchowe oraz instrukcje obsługi, programowania i konserwacji zainstalowanych urządzeń.

### 5.4. Szkolenie

Wyznaczone przez Zamawiającego osoby zatrudnione w obiekcie powinny być zapoznane z działaniem systemu grawitacyjnego usuwania dymów. Szkolenie powinien przeprowadzić wykonawca systemu. Udział w szkoleniu powinien zostać potwierdzony na piśmie.

## 5.5. Dokumentacja powykonawcza.

Dokumentacja powykonawcza powinna zawierać:

- opis funkcjonalny systemu;
- opisy techniczne wykonanego systemu;
- rozmieszczenie urządzeń;
- przebiegi tras kablowych;
- schemat ideowy;
- specyfikację zastosowanych urządzeń i materiałów;

## 6. Dokumenty odniesienia

### 6.2. Przepisy prawne

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity Dz.U. 2006 nr 207 poz. 1118);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r., w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. nr 47 z 2003r., poz. 401);
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 17 września 1999r., w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych (Dz. U. nr 80 z 1999r., poz. 912);
- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991r. o ochronie przeciwpożarowej. (Dz. U. z 2002r Nr 147, poz. 1229 z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny podlegać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 690 z dn. 15.06.2002) z późniejszymi zmianami.
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 22 kwietnia 1998 r. w sprawie wyrobów służących do ochrony przeciwpożarowej, które mogą być wprowadzone do obrotu i stosowane wyłącznie na podstawie certyfikatu zgodności.

### 6.3. Polskie normy i wytyczne

- PN-B-02877-4:2001 „Ochrona przeciwpożarowa budynków -- Instalacje grawitacyjne do odprowadzania dymu i ciepła -- Zasady projektowania;
- PN-IEC 60364 - „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych”;
- SITP WP - 02.2001 „Wytyczne projektowania systemów sygnalizacji pożarowej”;
- PN-EN 50173-1 AC:003 Technika informatyczna. Systemy okablowania strukturalnego.