

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

do projektu CX/43/17

PROJEKT PRZEBUDOWY BUDYNKÓW TEATRU IM. W. SIEMASZKOWEJ W CELU DOSTOSOWANIA BUDYNKÓW DO WYMAGAŃ OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ

INWESTOR: Teatr im. Wandy Siemaszkowej
ul. Sokoła 7 35-010 Rzeszów

OBIEKT: Teatr im. Wandy Siemaszkowej
ul. Sokoła 7 35-010 Rzeszów

BRANŻA: instalacje elektryczne, przeciwpożarowe

Kod CPV: 45312100-8 Instalowanie pożarowych systemów alarmowych
45310000-3 Roboty w zakresie instalacji elektrycznych
45311100-1 Roboty w zakresie przewodów instalacji elektrycznej
45343000-3 Roboty instalacyjne przeciwpożarowe

KROSNO - GRUDZIEŃ 2017 r.

Spis treści

1.	WSTĘP	4
1.1.	PRZEDMIOT SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ	4
1.2.	ZAKRES STOSOWANIA SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ	4
1.3.	ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SPECYFIKACJĄ TECHNICZNĄ	4
1.4.	NIEKTÓRE OKREŚLENIA PODSTAWOWE	4
1.5.	OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT	5
1.5.1.	<i>Przekazanie Placu Budowy.....</i>	5
1.5.2.	<i>Dokumentacja projektowa i powykonawcza.....</i>	5
1.5.3.	<i>Zgodność robót z Dokumentacją projektową i Specyfikacjami Technicznymi.....</i>	5
1.5.4.	<i>Zabezpieczenie Placu Budowy.....</i>	5
1.5.5.	<i>Ochrona Środowiska w czasie wykonywania robót.....</i>	5
1.5.6.	<i>Ochrona przeciwpożarowa.....</i>	6
1.5.7.	<i>Materiały szkodliwe dla otoczenia.....</i>	6
1.5.8.	<i>Ochrona własności publicznej i prywatnej.....</i>	6
1.5.9.	<i>Bezpieczeństwo i higiena pracy.....</i>	6
1.5.10.	<i>Plan bezpieczeństwa</i>	6
1.5.11.	<i>Ochrona i utrzymanie robót.....</i>	6
1.5.12.	<i>Stosowanie się do prawa i innych przepisów.....</i>	6
1.5.13.	<i>Zajęcie pasa drogowego i organizacja ruchu przy zajęciu pasa drogowego.....</i>	6
1.5.14.	<i>Działania związane z organizacją prac przed rozpoczęciem robót.....</i>	6
2.	MATERIAŁY	7
2.1.	WARUNKI OGÓLNE STOSOWANIA MATERIAŁÓW	7
2.2.	ŹRÓDŁO SZUKANIA MATERIAŁÓW	7
2.3.	MATERIAŁY NIE ODPOWIADAJĄCE WYMAGANIOM	7
2.4.	PRZECHOWYWANIE I SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW	7
2.5.	WARIANTOWE STOSOWANIE MATERIAŁÓW	7
2.6.	MATERIAŁY SZCZEGÓŁOWE DO WYKONANIA INSTALACJI	8
2.6.1.	<i>INSTALACJA SYSTEMU SYGNALIZACJI POŻARU SSP.....</i>	8
2.6.2.	<i>URZĄDZENIA ZABEZPIEZAJĄCE PRZED ZADYMIANIEM I USUWANIA DYMU.....</i>	11
2.6.3.	<i>KLAPY WYDZIELENIA POŻAROWEGO.....</i>	13
2.6.4.	<i>INSTALACJA OŚWIETLENIA EWAKUACYJNEGO.....</i>	13
2.6.5.	<i>POZDZIELNIA P.POŻ I PRZECIWPOŻAROWY WYŁACZNIK PRĄDU</i>	17
3.	SPRZĘT	18
4.	TRANSPORT	18
5.	WYKONANIE ROBÓT	18
5.1.	OGÓLNE ZASADY WYKONYWANIA ROBÓT	18
5.2.	PROGRAM ROBÓT	19
5.3.	SZCZEGÓŁOWE ZASADY WYKONANIA ROBÓT	19
5.3.1.	<i>Trasy kablowe.....</i>	19
5.3.2.	<i>Montaż okablowania</i>	20
5.3.3.	<i>Montaż urządzeń</i>	20
5.3.4.	<i>Próby i pomiary.....</i>	20
5.3.5.	<i>Roboty dodatkowe po zakończeniu montażu instalacji.....</i>	21
5.3.6.	<i>Programowanie systemu.....</i>	21
5.3.7.	<i>Sprawdzenia i uruchomienia zamontowanych urządzeń</i>	21
5.3.8.	<i>Przeprowadzenie prób działania systemu.....</i>	21
6.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	21
6.1.	ZASADY OGÓLNE	21
6.2.	ZASADY KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT	22
6.3.	WARUNKI PRZYSTĄPIENIA DO BADAŃ	22
6.4.	KONTROLA JAKOŚCI MATERIAŁÓW	22
6.5.	W ZAKRESIE ROBÓT INSTALACJI OKABLOWANIA	22
6.6.	BADANIA I POMIARY	22
6.7.	RAPORTY Z BADAŃ	23

6.8.	BADANIA PROWADZONE PRZEZ INSPEKTORA NADZORU	23
6.9.	CERTYFIKATY I DEKLARACJE	23
6.10.	DOKUMENTY BUDOWY	23
6.10.1.	<i>Dziennik Budowy</i>	23
6.10.2.	<i>Księga Obmiaru</i>	24
6.10.3.	<i>Dokumenty laboratoryjne</i>	24
6.10.4.	<i>Pozostałe dokumenty budowy</i>	24
6.10.5.	<i>Przechowywanie dokumentów budowy</i>	24
7.	OBMIAR ROBÓT	24
7.1.	OGÓLNE ZASADY OBMIARU ROBÓT	24
7.2.	ZASADY OKREŚLANIA ILOŚCI ROBÓT I MATERIAŁÓW	24
7.3.	URZĄDZENIA I SPRZĘT POMIAROWY	25
7.4.	WAGI I ZASADY WAŻENIA	25
7.5.	CZAS PRZEPROWADZANIA OBMIARU	25
8.	ODBIÓR ROBÓT	25
8.1.	RODZAJE ODBIORÓW ROBÓT	25
8.1.1.	<i>Odbiory częściowe</i>	25
8.1.2.	<i>Odbiór końcowy</i>	25
8.1.3.	<i>Odbiór pogwarancyjny</i>	25
8.1.4.	<i>Odbiór urządzeń przed ich wbudowaniem</i>	25
8.2.	ODBIÓR MIĘDZYOPERACYJNY ROBÓT POPRZEDZAJĄCYCH WYKONANIE INSTALACJI	26
8.3.	ODBIÓR TECHNICZNY CZĘŚCIOWY INSTALACJI	26
8.4.	ODBIÓR TECHNICZNY KOŃCOWY INSTALACJI	26
9.	PODSTAWA PŁATNOŚCI	27
9.1.	USTALENIA OGÓLNE	27
9.2.	ZABEZPIECZENIE PLACU BUDOWY	27
10.	PRZEPISY ZWIĄZANE	28
10.1.	WYMAGANIA OGÓLNE	28
10.2.	WYKAZ WAŻNIEJSZYCH AKTÓW PRAWNY, NORM I PRZEPISÓW OBOWIĄZUJĄCYCH W POLSCE DOTYCZĄCYCH PRZEDSIĘWZIĘCIA	28

1. WSTĘP

1.1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ

Specyfikacja Techniczna zawiera informacje oraz wymagania wspólne dotyczące wykonania i odbioru robót, które zostaną zrealizowane w ramach zadania: PROJEKT PRZEBUDOWY BUDYNKÓW TEATRU IM. W. SIEMASZKOWEJ W CELU DOSTOSOWANIA BUDYNKÓW DO WYMAGAŃ OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ

1.2. ZAKRES STOSOWANIA SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ

Specyfikację Techniczną jako część dokumentów przetargowych i kontraktowych należy odczytywać i rozumieć w odniesieniu do zlecenia wykonania robót opisanych w punkcie 1.1.

Niniejsza Specyfikacja Techniczna wobec braku ogólnych specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót ma charakter doprecyzowujący pojęcia i relacje pomiędzy uczestnikami procesu budowlanego, w celu odpowiadającej oczekiwaniom inwestora, dobrej jakościowo i sprawnej realizacji robót w zakresie określonym w punkcie 1.1. i nie stanowi szczegółowego opisu technicznego przedmiotu inwestycji, czy procedur towarzyszących jego realizacji. Niniejsza Specyfikacja Techniczna powołuje i klasyfikuje następujące źródła szczegółowych zasad, wyznaczających kryteria jakościowe przy realizacji przedmiotowej instalacji, uszeregowane w kolejności poczynając od najważniejszego kryterium:

- Aktualne w dacie wykonywania robót Normy Polskie i Zagraniczne, których stosowanie poprzez przywołanie ich w towarzyszących niniejszej specyfikacji szczegółowych specyfikacji technicznych jest dla inwestycji obligatoryjne
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych, tomy od I do V, Wydawnictwo Arkady, Warszawa, 1989-90, w kwestiach nie ujętych w Normach aktualnych – przywołanych w niniejszej specyfikacji, o ile nie stoją one w sprzeczności z Normami aktualnymi przywołanymi w ST
- Wątpliwości w zakresie uszeregowania wymagań bądź usunięcia sprzeczności, jakie mogą zachodzić pomiędzy Normami a Warunkami Technicznymi o których mowa wyżej, powinny być wyjaśniane przy udziale Nadzoru Inwestorskiego przed przystąpieniem do robót. Wszelkie konsekwencje, wynikające z zaniechania wyjaśnienia wątpliwości w powyższych względach, obciążają wyłącznie Wykonawcę Robót.

1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SPECYFIKACJĄ TECHNICZNĄ

Ustalenia zawarte w niniejszej ST obejmują wszystkie czynności umożliwiające wykonanie i odbiór robót zgodnie z punktem 1.1.

Niniejsza Specyfikacja Techniczna (ST) związana jest z wykonaniem nw. robót:

- demontaż elementów istniejącej instalacji,
- wykonanie tras kablowych i okablowania
- dostawa, montaż i podłączenie urządzeń,
- oprogramowanie systemu,
- integracja z istniejącymi systemami na obiekcie
- uruchomienie instalacji i pomiary końcowe.

Jeżeli z przedmiaru robót wynika niezbędność wykonania robót nie wymienionych w powyższych to należy je wykonać, a warunki ich wykonania i odbioru ustalić w oparciu o zapisy niniejszej ST.

1.4. NIEKTÓRE OKREŚLENIA PODSTAWOWE

Wymienione poniżej określenia należy rozumieć w każdym przypadku następująco:

1. **Zamawiający** – osoba prawna kierująca się prawem publicznym, która zawiera kontrakt z Wykonawcą zlecając mu wykonanie robót.
2. **Wykonawca** – osoba prawna lub fizyczna realizująca roboty zlecone przez Zamawiającego na warunkach kontraktu.
3. **Inspektor nadzoru inwestorskiego** – oznacza osobę wyznaczoną przez Zamawiającego, która jest odpowiedzialna za bezpośrednie monitorowanie realizacji robót, której Zamawiający na podstawie kontraktu przekazuje prawa oraz pełnomocnictwa, posiadającą uprawnienia budowlane, wykonującą samodzielne funkcje techniczne w budownictwie.
4. **Kierownik Budowy** – osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami, ponosząca ustawową odpowiedzialność za prowadzoną budowę..
5. **Specyfikacja** – oznacza dokument tak zatytułowany, włączony do kontraktu, oraz wszelkie dodatki i zmiany specyfikacji dokonane zgodnie z kontraktem. Dokument ten specyfikuje roboty.
6. **Dokumentacja projektowa** – obejmuje pozwolenie na budowę z załączonym projektem budowlanym, projekty wykonawcze, przedmiar robót, informacje dotyczące bezpieczeństwa i ochrony zdrowia i specyfikacje techniczne
7. **Przedmiar Robót** – dokument zawierający podzielone na pozycje przewidziane do wykonania roboty podstawowe w kolejności technologicznej ich wykonania, ze wskazaniem podstaw ustalających szczegółowy opis lub szczegółowym opisem, wskazaniem specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót, z wyliczeniem ilości jednostek przedmiarowych robót podstawowych.
8. **Plac Budowy** – oznacza miejsca, w której prowadzone są roboty budowlane, wraz z przestrzenią zajmowaną przez urządzenia zaplecza budowy .

9. **Dziennik Budowy** – dziennik wydane przez właściwy organ zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w czasie wykonywania robót.
10. **Księga Obmiaru** – akceptowany przez Inspektora nadzoru zeszyt z ponumerowanymi stronami, służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonywanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ew. dodatkowych załączników. Wpisy w Księdze Obmiaru podlegają potwierdzeniu przez Inspektora nadzoru..
11. **Roboty** – oznaczają zarówno roboty stałe, jak i pomocnicze, jakie mają być prowadzone w ramach kontraktu.
12. **Sprzęt** – oznacza aparaty, maszyny, pojazdy i inne rzeczy potrzebne do realizacji i ukończenia robót, lecz bez urządzeń czy innych rzeczy mających stanowić część robót stałych.
13. **Urządzenia** – aparaty, maszyny i pojazdy, mające stanowić lub stanowiące część robót stałych.
14. **Materiały** – wszelkiego rodzaju rzeczy (inne niż urządzenia) niezbędne do wykonania robót, zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi, zaakceptowane przez Inspektora nadzoru.
15. **Laboratorium** – laboratorium badawcze, zaakceptowane przez Zamawiającego, niezbędne do przeprowadzenia wszelkich badań i prób związanych z oceną jakości materiałów oraz robót.
16. **Odpowiednia (bliższa) zgodność** – zgodność wykonywanych robót z dopuszczonymi tolerancjami, a jeśli przedział tolerancji nie został określony – z przeciętnymi tolerancjami, przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót budowlanych.
17. **Aprobata techniczna** – dokument potwierdzający pozytywną ocenę techniczną wyrobu stwierdzającą jego przydatność do stosowania w określonych warunkach, wydany przez jednostkę upoważnioną do udzielania aprobat technicznych. Spis jednostek aprobowanych zestawiony jest w odpowiednich aktach prawnych.
18. **Certyfikat zgodności** – dokument wydany zgodnie z zasadami systemu certyfikacji wykazujący, że zapewniono odpowiedni stopień zaufania, iż należycie zidentyfikowany wyrób, proces lub usługa są zgodne z określoną normą lub innymi dokumentami normatywnymi w odniesieniu do wyrobów dopuszczonych do obrotu i stosowania.
19. **Znak zgodności** – zastrzeżony znak, nadawany lub stosowany zgodnie z zasadami systemu certyfikacji wskazujący, że zapewniono odpowiedni stopień zaufania, że dany wyrób, proces lub usługa są zgodne z określoną normą lub innym dokumentem normatywnym.

1.5. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

1.5.1. Przekazanie Placu Budowy

Zamawiający w terminie ustalonym w umowie da Wykonawcy prawo dostępu do wszystkich części Placu Budowy i użytkowania ich wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi oraz przekazać:

- Dziennik Budowy,
- Księgę Obmiaru Robót,
- Specyfikację Techniczną,
- dwa egzemplarze Dokumentacji projektowej z pozwoleniem na budowę,

1.5.2. Dokumentacja projektowa i powykonawcza

- Przedmiary robót
- Kosztorys inwestorski
- Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót
- Projekt budowlano-wykonawczy

Dokumentacja powykonawcza winna być wykonana na całość wykonanych robót.

1.5.3. Zgodność robót z Dokumentacją projektową i Specyfikacjami Technicznymi

Zawarta w zamówieniu dokumentacja musi być uważana za wzajemnie komplementarna i spójna wobec siebie. Cała robocizna i wszystkie materiały muszą spełniać wymagania podane w dokumentacji.

1.5.4. Zabezpieczenie Placu Budowy

Wykonawca jest zobowiązany do zapewnienia i utrzymania bezpieczeństwa Placu Budowy oraz robót poza Placem Budowy w okresie trwania realizacji kontraktu, aż do zakończenia i odbioru końcowego robót, a w szczególności:

- a) utrzymywać bezpieczne warunki pracy,
- b) publicznie ogłosić rozpoczęcie robót.
- c) utrzymywać tymczasowe środki zabezpieczające na placu budowy,

1.5.5. Ochrona Środowiska w czasie wykonywania robót

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.

W szczególności Wykonawca powinien zapewnić spełnienie następujących warunków:

- (a) Miejsca na bazy, magazyny, składowiska i wewnętrzne drogi transportowe powinny być tak wybrane, aby nie powodować zniszczeń w środowisku naturalnym.
- (b) Powinny zostać podjęte odpowiednie środki zabezpieczające przed:
 - Przekroczeniem dopuszczalnych norm hałasu.
 - Możliwością powstania pożaru.

Opłaty i kary za przekroczenie w trakcie realizacji robót norm, określonych w odpowiednich przepisach dotyczących ochrony środowiska obciążają Wykonawcę.

1.5.6. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca powinien utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy. Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

1.5.7. Materiały szkodliwe dla otoczenia

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie mogą być dopuszczone do użycia. Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego. Wszelkie materiały odpadowe użyte do robót będą miały świadectwo dopuszczenia wydane przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określające brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko. Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie robót, a po zakończeniu robót ich szkodliwość zanika (np. materiały pylaste) mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych w budownictwie. Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy, Zamawiający powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej. Jeżeli Wykonawca użył materiałów szkodliwych dla otoczenia, zgodnie ze specyfikacjami, a ich użycie spowodowało jakiegokolwiek zagrożenie środowiska to konsekwencje tego poniesie Zamawiający.

1.5.8. Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca jest zobowiązany do ochrony przed uszkodzeniem lub zniszczeniem własności publicznej i prywatnej. Jeżeli w związku z zaniedbaniem, niewłaściwym prowadzeniem robót lub brakiem koniecznych działań ze strony Wykonawcy nastąpi uszkodzenie lub zniszczenie własności publicznej lub prywatnej to Wykonawca na swój koszt naprawi lub odtworzy uszkodzoną własność. Stan naprawionej własności powinien nie być gorszy niż przed powstaniem uszkodzenia.

1.5.9. Bezpieczeństwo i higiena pracy

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegał przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego. Uznaje się, że koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie kontraktowej.

1.5.10. Plan bezpieczeństwa

Wykonawca powinien przedstawić plan bezpieczeństwa do akceptacji przez Inspektora nadzoru. Plan ten powinien być sporządzony zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z 23.06.2003 r. Dz. U. Nr. 120, poz. 1126, zawierać takie informacje, jak:

- stosowanie i dostępność środków pierwszej pomocy,
- stosowanie i dostępność środków ochrony osobistej,
- plan działania w przypadku nagłych wypadków,
- plan działania w związku z organizacją ruchu,
- działania przeciwpożarowe,
- działania podjęte w celu przestrzegania przepisów BHP,
- zabezpieczenie placu budowy i utrzymywanie porządku,
- działania w zakresie magazynowania materiałów, itp. i ich ochrony przed warunkami atmosferycznymi,
- inne działania gwarantujące bezpieczeństwo robót.

1.5.11. Ochrona i utrzymanie robót

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty zakończenia robót (do wydania potwierdzenia zakończenia przez Inspektora nadzoru).

Wykonawca będzie utrzymywać roboty do czasu odbioru końcowego. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby budynek był w zadowalającym stanie przez cały czas, do momentu odbioru końcowego.

Jeśli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie, to na polecenie Inspektora nadzoru powinien rozpocząć roboty utrzymaniowe nie później niż w 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia.

1.5.12. Stosowanie się do prawa i innych przepisów

Wykonawca jest zobowiązany znać wszystkie przepisy wydane przez władze centralne i lokalne oraz inne przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót.

Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informować Inspektora nadzoru o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

1.5.13. Zajęcie pasa drogowego i organizacja ruchu przy zajęciu pasa drogowego

Kontrakt nie przewiduje realizację robót w pasie drogowym.

1.5.14. Działania związane z organizacją prac przed rozpoczęciem robót

Przed rozpoczęciem robót Wykonawca jest zobowiązany powiadomić pisemnie wszystkie zainteresowane strony o terminie rozpoczęcia prac oraz o terminie ich zakończenia.

Z chwilą przejścia Placu Budowy Wykonawca odpowiada przed właścicielem nieruchomości, których teren został przekazany pod budowę, za wszystkie szkody powstałe na tym terenie. Wykonawca zobowiązany jest również do przyjmowania i wyjaśniania skarg i wniosków mieszkańców i wszystkich właścicieli lub dzierżawców terenu przekazanego czasowo pod budowę.

Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie kontraktowej.

2. MATERIAŁY

2.1. WARUNKI OGÓLNE STOSOWANIA MATERIAŁÓW

Zastosowanie w specyfikacji określenie przedmiotu zamówienia poprzez wskazanie nazwy producenta ma na celu doprecyzowanie przedmiotu zamówienia.

Zamawiający dopuszcza możliwości składania ofert równoważnych pod warunkiem, że zaproponowany materiał (i urządzenia) będą posiadały parametry nie gorsze niż te, które są przedstawione w dokumentacji technicznej. W przypadku złożenia ofert równoważnych należy załączyć foldery, dane techniczne i aprobaty techniczne dla materiałów (i urządzeń) równoważnych zawierających ich parametry techniczne.

2.2. ŹRÓDŁO SZUKANIA MATERIAŁÓW

Co najmniej na jeden tydzień przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do robót, Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania tych materiałów i odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez Inspektora nadzoru.

Zatwierdzenie poszczególnych materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszelkie materiały z danego źródła uzyskają zatwierdzenie.

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań w czasie postępu robót w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania Specyfikacji Technicznych.

2.3. MATERIAŁY NIE ODPOWIADAJĄCE WYMAGANIOM

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów z jakiegokolwiek źródła. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się niezbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z ich nie przyjęciem i niezapłaceniem za nie.

Materiały, które nie odpowiadają wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora nadzoru. Jeśli Inspektor nadzoru zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót, niż te, dla których zostały zakupione, to koszt tych materiałów zostanie przewartościowany przez Inspektora nadzoru.

Wykonawca jest zobowiązany do posiadania i do udostępniania świadectw jakości podstawowych materiałów takich, jak: aprobaty techniczne, certyfikaty zgodności.

W przypadku kwestionowania rzetelności badań laboratoryjnych prowadzonych przez Wykonawcę lub przedstawionych przez niego świadectw jakości (atestów), Inspektor nadzoru ma prawo do zlecenia dowolnej, niezależnej jednostce, wykonanie badań sprawdzających. Jeżeli jednostka sprawdzająca badania potwierdzi zastrzeżenia Inspektora nadzoru, wówczas koszt tych badań obciąża Wykonawcę, a zakwestionowany materiał lub wykonane roboty będzie się uważać za nieprzyjęte.

2.4. PRZECHOWYWANIE I SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwość do robót i były dostępne do kontroli przez Inspektora nadzoru.

Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie Placu Budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem nadzoru lub poza Placem Budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

Jeśli materiały będą składowane poza Placem Budowy, Wykonawca zapewni Inspektorowi nadzoru w dogodnym dla niego czasie i zakresie dostęp do materiałów w celu przeprowadzenia ich kontroli.

2.5. WARIANTOWE STOSOWANIE MATERIAŁÓW

Jeśli dokumentacja lub ST przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiałów w wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru o swoim zamiarze co najmniej jeden tydzień przed użyciem materiału, albo w okresie dłuższym, jeśli będzie to wymagane dla badań prowadzonych przez Inspektora nadzoru. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Inspektora nadzoru.

2.6. MATERIAŁY SZCZEGÓŁOWE DO WYKONANIA INSTALACJI

2.6.1. INSTALACJA SYSTEMU SYGNALIZACJI POŻARU SSP

Centrala sygnalizacji pożaru

Główne właściwości centrali SSP:

- praca w układzie sieciowym ze wszystkimi centralami sygnalizacji pożarowej tego samego producenta
- Interfejs szeregowy lub Ethernet dla przyłączenia systemów wizualizacji i zarządzania.
- tryb pracy nocny/dzienny z możliwością dowolnego zaprogramowania dla każdej grupy ostrzegaczy i dla każdego dnia tygodnia
- rozbudowana funkcja alarmowania 2- i wielostopniowego z możliwością stosowania różnych czasów rozpoznania dla obszarów nadzorowania
- funkcja koincydencji międzygrupowej, międzyczujnikowej lub międzyczujnikowej dla stanu alarmu - ustawiane za pomocą oprogramowania
- pełna redundancja (zdublowanie) całego systemu w celu zagwarantowania pełnej funkcjonalności również w przypadku usterki lub całkowitej awarii jednej połowy systemu
- stale wykonywane automatyczne procedury kontrolujące wszystkie składniki systemu i programy
- 6-wierszowy wyświetlacz informujący o stanie systemu czytelnym tekstem (alarmy, uszkodzenia itp.)
- pamięć buforowa alarmów o pojemności 65 000 zdarzeń
- możliwość realizacji dowolnych algorytmów sterowań i obsługi kilku pożarów jednocześnie (blokady międzystrefowe)
- zaawansowane funkcje dla prowadzenia prac serwisowych (zamrażanie wyjść, odłączenia wewnętrzne ostrzegaczy)
- możliwość przełączania „on-line” pomiędzy 4 wersjami językowymi
- szeregowy drukarka protokolująca z zasilaniem awaryjnym i pamięcią zdarzeń oraz filtrem meldunków
- możliwość podłączenia i współpracy z publicznym systemem alarmowania straży pożarnej
- 11 wolnych slotów do podłączenia kart rozszerzających funkcje systemu (grupy dozoru, wejścia wyjścia, przekaźniki itp.)
- zasilanie awaryjne do podtrzymania pracy systemu przez 72 h w stanie dozoru i 0,5h w stanie alarmu
- możliwość podłączenia central w sieć kratową opartą na protokole TCP/IP

Dane techniczne:

- Napięcie zasilania: 230 V AC
- Napięcie robocze: 27V zależnie od temperatury i poziomu obciążenia
- Akumulatory: 2 szt. 12V /38...44Ah połączone szeregowo
- Wydajność prądowa akumulatorów: 72 h w trybie dozoru + 0.5 h w trybie alarmu
- Prąd wyjściowy maks. 7,5 A
- Temperatura otoczenia: -5° C do +50° C, dla warunków konwekcji naturalnej
- Kolor obudowy: czerwony RAL3000
- Wilgotność względna powietrza: 5 do 95%, bez kondensacji
- Ciśnienie atmosferyczne: 80 kPa, do 2000 m nad poziomem morza
- Klasa ochrony: IP 30
- Wymiary:
- Obudowa centrali: 445 x 600 x 225 mm
- Zewnętrzny panel obsługi: 445 x 230 x 35 mm
- Zewnętrzny panel obsługi z drukarką: 445 x 360 x 45 mm
- Waga (centrali niezabudowanej i bez akumulatorów) 15 kg

Akumulatory 17Ah/12V**Punktowa interaktywna czujka wielokryterijna**

Główne właściwości:

- jedna czujka do wszystkich zastosowań
- wykrywanie pożaru zawsze na podstawie analizy dymu i temperatury
- zoptymalizowana komora detekcyjna
- prealarm na poziomie 30 % i 75 % progu alarmowego
- rejestracja danych i zdarzeń detektora
- 2-stopniowe wykrywanie zabrudzenia
- ustawianie klas temperaturowych zgodnie z EN 54
- 360° widoczność diody alarmowej
- zintegrowany izolator zwarć
- certyfikat VdS

Dane techniczne:

- Napięcie robocze: 12 do 30 VDC
- Prąd dozoru: 120 µA typ.
- Wyjścia alarmowe: 3 programowalne poziomy 0,1 mA/1 mA/5 mA
- Wskaźnik LED aktywny: 1,6 mA
- Prąd alarmowy: min. 0,5 mA, max. 10 mA
- Wyjście napięciowe: programowalne
- X-LINE: 5 V technika pętlowa: 6,3 V
- Gniazdo: USB 501-x
- Zasada działania: dualna czujka dymu /ciepła (efekt Tyndalla/czujnik NTC)
- Transmisja sygnału: szeregowy transmisja danych, technika dwuprzewodowa
- Czułość: cz. dymu zgodnie z EN 54-7, cz. ciepła zgodnie z EN 54-5, klasa A1,A2 i B (indeks S i R)

- Stopień ochrony: IP 44 (z gniazdem USB 501-1)
- Temperatura otoczenia: -20° do +60°C
- Wilgotność względna: ciągła bez kondensacji: przy $\leq 34^\circ\text{C}$: 10 ... 95 % rel/F przy $> 34^\circ\text{C}$: maks. 35 g/m³ min. 10 % rel/F
- Prędkość powietrza: maks. 20 m/s
- Materiał obudowy: ABS/PC
- Waga: 125 g

Gniazdo czujki

Gniazdo uniwersalne służy do podłączenia wszystkich czujek automatycznych do pętli dozorowych. Budowa gniazda pozwala na jego instalowanie na tynku. Czujka jest instalowana w gnieździe za pomocą zacisku bagnetowego. Gniazdo w swojej części wewnętrznej posiada sześciomodułowy blok zacisków, który służy do podłączenia przewodów pętli dozorowej. W przypadkach szczególnych, dodatkowe przewody można instalować do przewidzianego do tego celu modułowego bloku czterech zacisków, zamontowanego w gnieździe w uchwycie zatrzaskowym. Blokowanie ruchomych elementów montażowych czujki następuje za pomocą zamka bagnetowego. W przypadku, gdy czujki nie są zainstalowane w gnieździe, ciągłość przewodów jest zachowana (zamykana) za pomocą automatycznego mechanizmu zamykającego zintegrowanego z podstawowym blokiem zacisków.

Dane techniczne:

- Zastosowanie: pomieszczenia suche i wilgotne
- Montaż: natynkowy
- Zaciski podłączeniowe: końcowe zaciski śrubowe, maks. 2 x 1,5mm²
- Stopień ochrony: IP 44 (dla czujki szczelnej IP54)
- Temperatura otoczenia: -20 do +70°C
- Wilgotność względna: krótkotrwała, bez kondensacji 95% rel/F ciągła, bez kondensacji 70% rel/F
- Wymiary: 118 x 28 mm (głęb. x wys.)
- Materiał obudowy: ABS / PC, FR90
- Waga: 65 g

Ostłona przeciwwietrzna z czujką dymu

Czujka do kanałów wentylacyjnych jest stosowana do wykrywania dymu pożarowego w kanałach wentylacyjnych. Czujka składa się z plastikowej obudowy z wbudowanym gniazdem, rurki probierczej i czujki w wielokryterijnej. Urządzenie jest przeznaczone do stosowania w miejscach o wysokim przepływie powietrza i silnym rozpraszaniu dymu np. w kanałach klimatyzacyjnych lub wentylacyjnych.

Czujka instalowana jest bezpośrednio na kanale wentylacyjnym, wzdłuż kierunku przepływu powietrza i uszczelniana za pomocą gumowych dysków. Rurka probiercza może być skrócona jeśli to wymagane, jednak należy zapewnić przynajmniej 5 otworów w kanale wentylacyjnym. Do wprowadzenia kabli służą 4 otwory M16 z zatyczkami, które mogą być zastąpione przez wpusty kablowe M16 x 1,5 z nakrętkami kontrującymi M16 x 1,5. Specjalny zatrzask na pokrywie ostłony pozwala na łatwe otwieranie i zamykanie w przypadku prac konserwacyjnych. Czulość detektora może być nastawiona za pomocą oprogramowania zgodnie z wymaganiami EN 54.

- Napięcie robocze: 12 do 31 VDC (bez odchyień modulacji)
- Prąd czuwania: typ. 120 μA ; maks. 150 μA
- Obszar stosowania: kanały wentylacyjne
- Wymiary bez rurki: 95,3 x 247 x 135 mm (W x S x G)
- Długość rurki probierczej: 140 do 345 mm
- Elementy montażowe: dla rurki wlotowej/wylotowej: 2 x \varnothing 28-30 mm długość 150 mm do zamocowania ostłony 2 x maks. \varnothing 6 mm długość 206 mm
- Wpusty kablowe: 4 x \varnothing 6-10 mm
- Kolor: niebieski/przezroczysty
- Materiał: poliwęglan / rurka aluminiowa anodyzowana
- Przystosowana do czujki: LKM 593 X
- Prędkość przepływu powietrza: 1 do 20 m/s
- Klasa ochrony: IP 54
- Waga: bez rurki: ok. 392 ; rurką: ok. 485 g

Ręczny ostrzegacz pożarowy

Służy do ręcznego wyzwalania alarmu pożarowego zgodnie z normą EN 54-11 (typ A). Alarm jest wywoływany przez rozbicie (wciśnięcie) szybki. Stan alarmu sygnalizowany jest na wbudowanej czerwonej diodzie LED i trwa do momentu założenia nowej szybki zapasowej. Trzy różne wersje różnią się jedynie obudową (stopniem ochrony IP). Elektronika, podłączenie i działanie jest takie samo we wszystkich typach ręcznych ostrzegaczy. W komplecie z ręcznym ostrzegaczem znajduje się szybka oraz kluczyk testowy służący do przeprowadzenia testu działania przycisku.

Ręczny ostrzegacz pożarowy przeznaczony jest do montażu natynkowego, wewnątrz pomieszczeń.

Dane techniczne:

- Napięcie robocze: 7 do 31 VDC
- Prąd spoczynkowy: 120 μA przy 30 VDC
- Prąd w stanie alarmu: 2,5 mA
- Podłączenie: na pętli dozorowej
- Zaciski śrubowe: maks. 2,5 mm²
- Transmisja sygnału: szeregowa, technika 2-przewodowa
- Stopień ochrony: IP 24
- Temperatura otoczenia: -20 do +50°C
- Wymiary: 93 x 89 x 59,5 mm
- Kolory obudowy: czerwony, RAL 3001
- Materiał obudowy: tworzywo sztuczne, wzmocnione włóknami szklanymi

Moduł wejścia / wyjścia - 2 we, 1 wy

Moduł sterujący wejść /wyjść zawiera wyjście przekaźnikowe z programowalną pozycją w razie uszkodzenia (fail – safe), dwa wejścia dla nadzorowania zestyków bezpotencjałowych oraz jedno wejście z optoizolatorem, które w razie potrzeby może służyć do nadzorowania napięcia zewnętrznego.

Dane techniczne:

- Napięcie robocze: 12 to 30 VDC
- Pobór prądu: typ. 550 µA
- Transmisja sygnału: szeregowo, technika dwuprzewodowa
- Wyjście przekaźnika: bistabilny (dwustanowy) zestyk przełączny 230V/2A, (maks. 60 W)
- Wejścia: dla zestyków bezpotencjałowych
- Wejście optoizolatora: do nadzorowania sygnałów potencjałowych, szczególnie do nadzorowania napięcia zewnętrznego o wartości od 0 do 30 VDC
- Podłączenie: zaciski śrubowe maks. 1,5 mm²
- Izolator zwarć: zintegrowany
- Stopień ochrony: IP 66 wraz z obudową
- Temperatura otoczenia: -20° to +60°C
- Wilgotność względna: 5 to 95%, bez kondensacji
- Wymiary: 67 x 67 x 20 mm, z obudową: 94 x 94 x 57 mm
- Obudowa: polistyren, bezhalogenowa, szara RAL7035

Wskaźnik zadziałania czujki

Wskaźnik zadziałania jest przeznaczony do optycznego powtórzenia sygnalizacji stanu alarmu czujki lub grupy czujek, do których jest podłączony. W szczególności stosowany jest w sytuacjach instalowania czujek ponad sufitem podwieszanym oraz w systemach konwencjonalnych – nad wejściem do pomieszczenia, w którym zainstalowano czujki.

Dane techniczne:

- prąd maksymalny: 20mA
- zasilanie: ze współpracującej czujki
- kolor obudowy: biały
- gniazdo: nie wymaga gniazda

Sygnalizator optyczno-akustyczny wewnętrzny

Pożarowy sygnalizator optyczno-akustyczny (podstawowa wysokość montażu 3m) służy do sygnalizacji pożaru wewnątrz budynków. Obudowa sygnalizatora wykonana z tworzywa niepalnego. W jej wnętrzu umieszczone są podzespoły elektroniczne, a w górnej części obudowy znajduje się źródło światła - diody LED. Sygnalizatory posiadają w swojej pokrywie złącze zasilające, złącze wyłącznika WSD oraz sześciopozycyjny mikroprzełącznik, który umożliwia wybór trybu pracy sygnalizatora (master lub slave) oraz rodzaj dźwięku. Sygnalizator umożliwia tworzenie sieci sygnalizatorów pracujących synchronicznie (synchronizacji części akustycznej i optycznej odbywa się za pomocą dodatkowej linii). Przystosowany jest do współpracy z wyłącznikiem WSD1.

Część akustyczna umożliwia regulację głośności oraz wykorzystanie opcji liniowego zwiększania głośności (z zakresu od około 70 dB do ponad 100dB). Do regulacji głośności służy potencjometr umieszczony w obudowie sygnalizatora natomiast stopniowe narastanie głośności włączane jest poprzez odpowiednie ustawienie pozycji mikroprzełącznika.

Dane techniczne:

- Natężenie dźwięku: (dB)>100dB w odległości 1m
- Temperatura pracy (°C): -25°C do +55°C
- Stopień ochrony: IP21C
- Zasilanie: 16 - 32,5V DC
- Pobór prądu w stanie dozoru (mA): 0
- Pobór prądu w stanie alarmu (mA): 65
- Wymiar głębokość (mm): 76
- Wymiar średnica: 115 mm.
- Kolor: Czerwony
- Kolor klosza: Czerwony

Puszka połączeniowa

Puszka instalacyjna do systemów pożarowych wykonana jest z blachy ocynkowanej pokrytej czerwoną farbą proszkową. Zawiera ona kostki ceramiczne wraz z bezpiecznikiem przeciążeniowym jednorazowego zadziałania. Puszka posiada osobne zaciski do podłączenia wejścia linii sygnałowej, osobne do podłączenia wyjścia linii sygnałowej oraz osobne do podłączenia sygnalizatora lub innego urządzenia poprzez bezpiecznik. Puszka posiada dwa otwory do mocowania jej przy pomocy metalowych kołków do sufitu lub ściany.

- napięcie zasilania: max 125VAC
- zakres prądowy: zależnie od prądu zadziałania bezpiecznika
- średnica kabla instalacyjnego: max Ø 10mm
- przekrój przewodu: max 2,5 mm²
- szczelność obudowy: IP20

Urządzenie Transmisji Alarmu – UTA**Komplet materiałów montażowych innych**

(skrzynki, rozdzielnice, zabezpieczenia, itp. niezbędnych do wykonania instalacji zgodnie z dokumentacją projektową).

Komplet materiałów do wykonania tras kablowych

(listwy instalacyjne, uchwyty, złączki, puszki połączeniowe, itp. zgodnie z dokumentacją projektową).

Komplet okablowania instalacji

(przewody zasilające, sterujące, sygnałowe, systemowe zgodnie z dokumentacją projektową).

2.6.2. URZĄDZENIA ZABEZPIECZAJĄCE PRZED ZADYMIANIEM I USUWANIA DYMU

Centrala sterująca CS

Centrala sterowania urządzeniami przeciwpożarowymi - zapewnia sterowanie, kontrolę oraz wizualizację urządzeń systemów ochrony przeciwpożarowej, tj.:

- systemów kontroli rozprzestrzeniania dymu i ciepła; systemy różnicowania ciśnień,
- systemów kontroli rozprzestrzeniania dymu i ciepła; klapy przeciwpożarowe,
- systemów sterowania drzwiami i bramami przeciwpożarowymi,

oraz pozostałych urządzeń przeciwpożarowych (zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów rozdział 1, § 2.1. pkt. 9).

Centrala nadzoruje stan zasilania sieciowego, poziomy napięcie oraz symetrię faz (zasilanie 3-fazowe), a także stan wszystkich elementów (pośrednio lub bezpośrednio) mających wpływ na zanik zasilania wewnątrz centrali (wyłączniki nadprądowe, rozłączniki, zasilacze itp.) i wyjściowego sterującego elementami wykonawczymi.

Przewody zasilające urządzenia wykonawcze systemu oraz przewody kontrolne tychże urządzeń monitorowane są na wypadek przerwy lub zwarcia, ponadto przewód kontrolny oprócz sygnalizacji uszkodzenia służy również do identyfikacji pozycji elementu wykonawczego, także kontroli zadziałania. Monitorowanie przewodów urządzeń wykonawczych odbywa się za pośrednictwem modułów końca linii. Wyjątkiem od tej reguły są przewody urządzeń wykonawczych, których uszkodzenie powoduje przejście w stan pożarowy „bezpieczny” np. trzymacze drzwiowe.

Ponadto zapewnia kontrolę ciągłości przewodów zasilających silniki 3-fazowe urządzeń wykonawczych tj. wentylatorów, klap p.poż. itp. (kontrola zwarcia i przerwy w poszczególnych żyłach przewodów podczas pracy i postoju silnika). Centrala pozwala na sterowanie prędkością obrotową silnika wentylatora za pośrednictwem falownika (rozruch częstotliwościowy – brak uderów prądowych związanych z rozruchem bezpośrednim).

Rodzaje wejść i wyjść

- Wejście parametryczne – typu ALARM (Współpraca z przyciskami, elementami sterującymi CSP, itp. – styk, którego zmiana położenia wprowadza centralę w stan alarmowy.)
- Wejście parametryczne – typu KONTROLA (Współpraca ze wył. krańcowymi zasuw, siłowników, kontaktorami, czujnikami przepływu, manometry kontaktowe, itp. – styk, którego zmiana położenia wprowadza centralę w stan brak zadziałania/uszkodzenia.)
- Wejście parametryczne – typu UŻYTKOWEGO (Współpraca z przyciskami zdalnego resetu CX1201, wyjściem kasującym z CSP, itp. – styk, którego zmiana położenia wprowadza centralę w stan dozoru.)
- Wejście parametryczne – typu RESET (Współpraca z przyciskami zdalnego resetu CX1201, wyjściem kasującym z CSP, itp. – styk, którego zmiana położenia wprowadza centralę w stan dozoru.)
- Wejście parametryczne – typu STOP (Współpraca z przyciskami zatrzymania systemu – styk, którego zmiana położenia spowoduje wszystkie elementy wykonawcze w położenie/stan w jakim znajdują się w czasie dozoru. Wciśnięcie przycisku nie zmienia stanu centrali. Przycisk zabezpieczony kluczykiem, przed dostępem niepowołanych osób.)
- Wejście analogowe – 4-20mA (Współpraca z czujnikami różnicy ciśnień, czujnikami przepływu, siłownikami w wyjściu analogowym – informacja zwrotna o położeniu, itp. – pomiar własności fizycznych.)
- Wejście zasilania 3x230VAC – C1 oraz 230VAC – C2 (Wejście zasilające centralę oraz urządzenia wykonawcze systemu. Kontrola obecności wszystkich faz i symetrii zasilania. Przy sterowaniu systemem różnicowania ciśnień należy spełnić wymagania norm PN-EN 12101-10 oraz PN-EN 12101-6 pkt. 11.6.)
- Wyjście przełączane - typu 24/0V_P (Kontrola ciągłości przewodu poprzez moduł końca linii. Sterowanie siłownikami bez sprężyny powrotnej, np. BE24, lub grupą siłowników.)
- Wyjście dwustanowe - typu +24/-24V (Kontrola ciągłości przewodu poprzez moduł końca linii. Sterowanie siłownikami łańcuchowymi i wrzecionowymi lub grupą siłowników.)
- Wyjście trójfazowe ze zmienną częstotliwością 3x400V - typu falownikowego (Kontrola ciągłości przewodu poprzez moduł MKW-3x230, zwarcia, przerwa, doziemienie. Sterowanie silnikiem 3-fazowym, np. wentylator, pompa, itp.)
- Wyjście bezpotencjałowe – typu NO/NC (Brak kontroli ciągłości przewodu, wykorzystywane do sterowania urządzeniami, które wskutek uszkodzenia przewodu przechodzą w tryb pożarowy bezpieczny, oraz wyjścia interfejsu CSP nadzorowane poprzez CSP.)

Parametry:

- Napięcie zasilania: 3x230V, N, PE $\pm 10\%$ 50Hz
- Prąd znamionowy: w zależności od rozwiązania projektowego
- Moc znamionowa: w zależności od rozwiązania projektowego
- Zasilanie rezerwowe: 24VDC (Zasilanie rezerwowe przeznaczone dla urządzeń wewnętrznych centrali oraz urządzeń wykonawczych zasilanych napięciem 24VDC. Moc zasilacza i pojemność akumulatorów w zależności od rozwiązania projektowego.)
- Klasa obudowy: Klasa I
- Temp. pracy: -5°C - 50°C
- Wilgotność: 10% - 90%RH
- Klasa klimatyczna wg PN-EN12101-10: Klasa I
- Stopień ochrony: IP-52

Wymagania:

Sterowanie prędkością obrotową wentylatorów za pomocą dedykowanych falowników certyfikowanych zabudowanych w centrali sterującej i stanowiących jej integralną część potwierdzoną w wymaganych przepisami Certyfikacie, Aprobacie i Świadectwie Dopuszczenia CNBOP.

Zasilacz pożarowy

Przedmiotowy zasilacza jest zasilaczem Klasy A LV z zasilaniem rezerwowym w postaci drugiej sieci. W skład zasilacza wchodzi również bateria akumulatorów, która nie jest zasilaniem rezerwowym w rozumieniu normy PN-EN 12101-10, a stanowi jedynie podtrzymanie napięcia zasilania komponentów wewnętrznych zasilacza na czas przełączenia układu SZR. Zasilanie podstawowe i rezerwowe stanowi układ trójfazowy z przewodem neutralnym natomiast napięcie wyjściowe z zasilacza to wyjście 3x400V.

Parametry Elektryczne

Zgodność: CE

Dopuszczenia: PN-EN12101-10, PN-EN 54-4

Klasa zasilacza: Klasa A LV

Napięcie zasilania (wejściowe): 3x400VAC, N, PE $\pm 10\%$ 50Hz

Moc znamionowa 10kW

Napięcie wyjściowe: 3x400VAC

Prąd wyjściowy max.: 50A – dla 3x400VAC

Czas przerwy: 0-60s

Pojemność baterii akumulatora:

7,2Ah – jedynie dla potrzeb własnych na czas przełączenia układu SZR

Parametry Środowiskowe

Warunki klimatyczne: Klasa środowiskowa 1 – zastosowania wewnętrzne,

Temperatura pracy: Dla klasy środowiskowej 1; $-25 \div 40$ st. C

Temperatura magazynowania/transportu: Dla klasy środowiskowej 1; $-25 \div 70$ st. C

Wilgotność względna: 50% (dopuszcza się do 100% przy temp. Otoczenia maks. 250C – wykonanie zewnętrzne)

Klasa obudowy Dla klasy środowiskowej 1; IP54

Zasilacz powinien być wyposażony w układ chłodzenia, jeżeli zainstalowana moc tracona nie może zostać odprowadzone przez ściany obudowy.

Wentylatory napowietrzające + zespół montażowy

Osiowe wentylatory składają się z silnika elektrycznego wykonanego w odpowiedniej klasie izolacji, wirnika osiowego, zespołu łopatek oraz obudowy zewnętrznej. Silnik elektryczny napędzający wentylator umieszczony jest na ramie wsporczej wewnątrz obudowy. Silnik połączony jest bezpośrednio z łożyskowanym wirnikiem aluminiowym, na którym umieszczone są profilowane łopatki. Kąt oraz liczba łopatek wynika z wymaganych sprężu i wydajności dla wentylatora. Na silniku zainstalowana jest puszka przyłączeniowa – elektryczna. Wentylatory po stronie ssącej oraz tłocznej mają kołnierze przyłączeniowe. Urządzenia wykonane są w obudowie izolowanej termicznie i akustycznie.

Podstawowe parametry:

Nr wentylatora	dP [Pa]	I max [A] (400 V)	moc [kW]	wydajność [m3/h]	waga [kg]
W1	340	3,01	1,5	4500	70
W2	340	3,01	1,5	4500	70
W3	340	3,01	1,5	4500	70
W4	400	14,2	7,5	31350	250

Moduł końca linii

Moduł końca linii zasilania siłowników pełni funkcje nadzoru nad przewodem sterującym oraz kontrolnym siłowników. Moduł wykrywa uszkodzenia obu przewodów, tj. zwarcia, przerwy w przewodzie podczas pracy siłownika jak i podczas spoczynku. Ponadto pełni funkcję kontroli położenia klapy sterowanej siłownikiem (zamknięta, otwarta, poz. przejściowa) oraz kontroli zadziałania danej klapy.

Moduł pozwala sygnalizować następujące stany:

- uszkodzenie przewodu zasilającego siłownik (zwarcie, przerwa)
- uszkodzenie przewodu kontrolnego siłownika (zwarcie, przerwa)
- położenia klapy (zamknięta/otwarta/pozycja przejściowa)
- kontrola zadziałania siłownika (czy po wystereowaniu w ciągu zadanego czasu doszło do zmiany stanu położenia)

Siłownik okna z konsolą

Wymagania dla siłownika: 24V, prąd max.: 1 A

Siłownik kłap oddymiających z konsolą

Wymagania dla siłownika: 24V, prąd max.: 2,5 A

Czułnik ciśnienia**Przycisk przewietrzania**

Przyciski przewietrzania służą do ręcznego otwierania i zamykania siłowników

- funkcje: OTWIERANIE - ZATRZYMYWANIE – ZAMYKANIE przy pomocy podwójnego przycisku z nieryglowanymi zestykami zwiernymi,
- dodatkowo z optyczną sygnalizacją OTWARCIA (LED),

Ręczny przycisk oddymiania.

Alarmowy przycisk umożliwiający ręczne wyzwolenie systemu w przypadku pożaru.

- OTWARCIE ZAMKNIĘCIE (przycisk ZAMK. przykryty)
- Wyświetlacz alarmu kontrolki awarii

Elektrotrzymacz drzwiowy 24VDC (zwora w kpl.)

Dane techniczne:

- napięcie zasilania: 24V DC
- prądu pobierany: 65 mA
- siła trzymania: 450N – 50kg
- montaż: podłogowy/ścienny
- zakres temperatury pracy: -10°C ÷ +55°C

Okno oddymiające i dopowietrzenia z kompletem siłowników (w części budowlanej)

Wymagania dla siłowników: dla każdego okna siłowniki łańcuchowy (24V/1A)

Puszka połączeniowa

Puszka instalacyjna do systemów pożarowych wykonana jest z blachy ocynkowanej pokrytej czerwoną farbą proszkową. Zawiera ona kostki ceramiczne wraz z bezpiecznikiem przeciążeniowym jednorazowego zadziałania. Puszka posiada osobne zaciski do podłączenia wejścia linii sygnałowej, osobne do podłączenia wyjścia linii sygnałowej oraz osobne do podłączenia sygnalizatora lub innego urządzenia poprzez bezpiecznik. Puszka posiada dwa otwory do mocowania jej przy pomocy metalowych kołków do sufitu lub ściany.

- napięcie zasilania: max 125VAC
- zakres prądowy: zależnie od prądu zadziałania bezpiecznika
- średnica kabla instalacyjnego: max Ø 10mm
- przekrój przewodu: max 2,5 mm²
- szczelność obudowy: IP20

Komplet materiałów montażowych innych

(skrzynki, rozdzielnice, zabezpieczenia, itp. niezbędnych do wykonania instalacji zgodnie z dokumentacją projektową).

Komplet materiałów do wykonania tras kablowych

(listwy instalacyjne, koryta, drabinki kablowe uchwyty złączki, puszki połączeniowe PH90, itp. zgodnie z dokumentacją projektową).


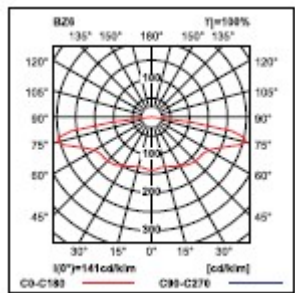
Komplet okablowania instalacji


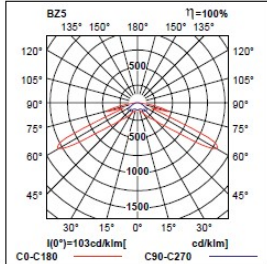

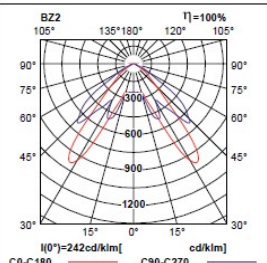

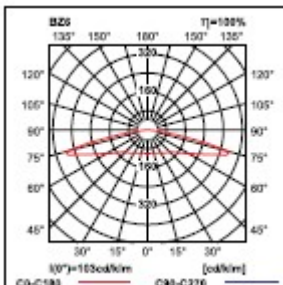

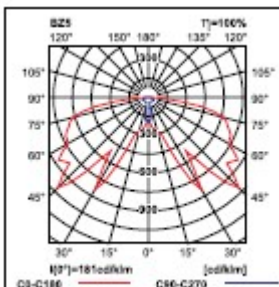

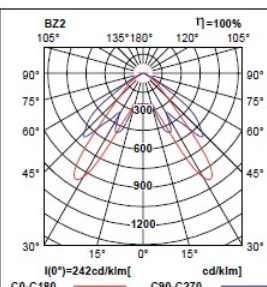
(przewody zasilające, sterujące, systemowe zgodnie z dokumentacją projektową).


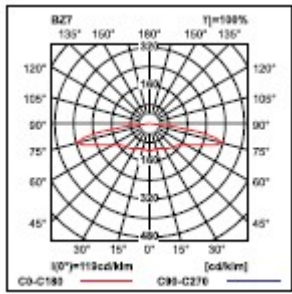

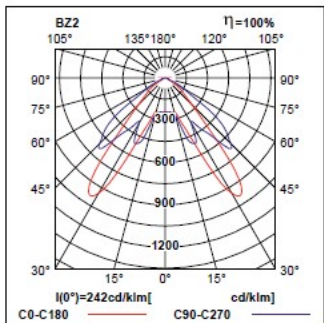

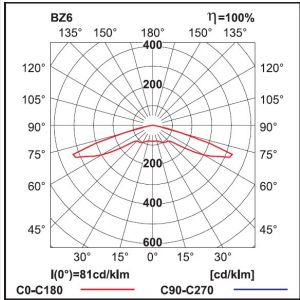

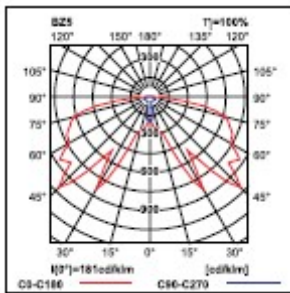

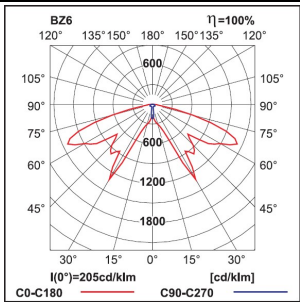
2.6.3. KLAPY WYDZIELENIA POŻAROWEGO


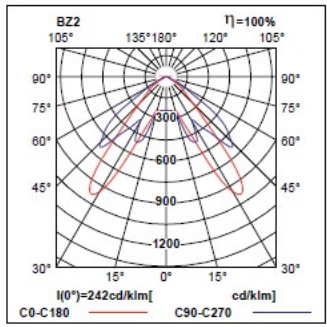

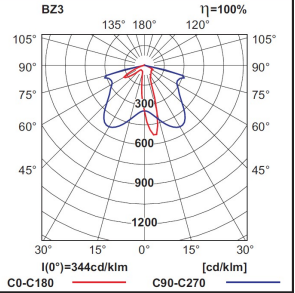

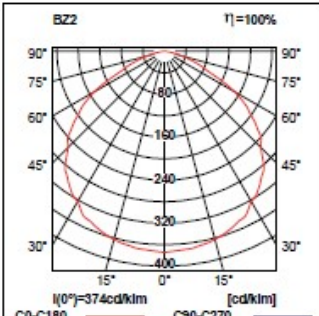


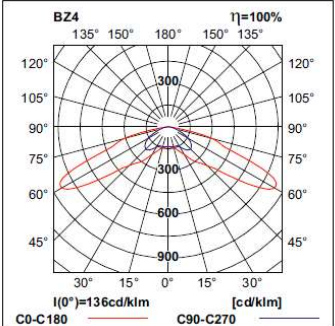
Wielopłaszczyznowe klapy odcinające przeznaczone są do zabudowy w instalacjach wentylacji ogólnej, w miejscu przechodzenia tych instalacji przez przegrody budowlane. Podczas pożaru umożliwiają zachowanie odporności ogniowej przegrody budowlanej, przez którą są poprowadzone przewody wentylacyjne i klimatyzacyjne. Zapobiegają również rozprzestrzenianiu się ognia, dymu i gazów pożarowych do pozostałej części budynku nie objętej pożarem. Sterowane – siłownikiem 24V DC ze sprężyną powrotną oraz wyzwaczem termoelektrycznym.


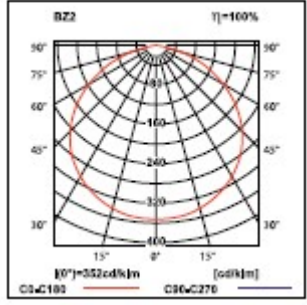

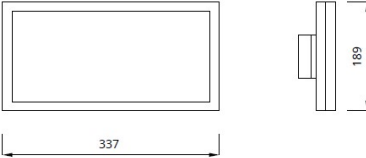
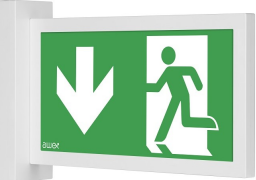

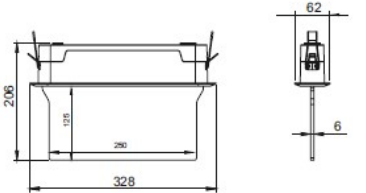
2.6.4. INSTALACJA OŚWIETLENIA EWAKUACYJNEGO

Oznaczenie projektowe	Opis	Bryła fotometryczna
QN61	 <ul style="list-style-type: none"> • Obudowa z białego poliwęglanu • Klasa izolacji II • Stopień ochrony IP65 • Dioda power LED 6W • Temperatura otoczenia 0°C do +40°C • Czas pracy w trybie awaryjnym 1h • Montaż: natynkowo na suficie • Wymiary: okrągła 202x58 [mm] • Oprawa z soczewką symetryczną, szeroką • Strumień świetlny oprawy: 590 lm (tryb SE) • Oprawa wyposażona w moduł awaryjny z autotestem 	

QP13		<ul style="list-style-type: none"> •Obudowa z białego poliwęglanu •Klasa izolacji II •Stopień ochrony IP65/20 •Dioda power LED 1W •Temperatura otoczenia 0°C do +40°C •Czas pracy w trybie awaryjnym 1h •Montaż: podtynkowo na suficie •Wymiary: okrągła 100x37 [mm] •Oprawa z soczewką do korytarzy szeroką •Strumień świetlny oprawy: 145 lm (tryb SE) •Oprawa wyposażona w moduł awaryjny z autotestem 	
QP14		<ul style="list-style-type: none"> •Obudowa z białego poliwęglanu •Klasa izolacji II •Stopień ochrony IP65/20 •Dioda power LED 1W •Temperatura otoczenia 0°C do +40°C •Czas pracy w trybie awaryjnym 1h •Montaż: podtynkowo na suficie •Wymiary: okrągła 100x37 [mm] •Oprawa z soczewką symetryczną, wąską •Strumień świetlny oprawy: 145 lm (tryb SE) •Oprawa wyposażona w moduł awaryjny z autotestem 	
QP31		<ul style="list-style-type: none"> •Obudowa z białego poliwęglanu •Klasa izolacji II •Stopień ochrony IP65/20 •Dioda power LED 3W •Temperatura otoczenia 0°C do +40°C •Czas pracy w trybie awaryjnym 1h •Montaż: podtynkowo na suficie •Wymiary: okrągła 100x37 [mm] •Oprawa z soczewką symetryczną, szeroką •Strumień świetlny oprawy: 375 lm (tryb SE) •Oprawa wyposażona w moduł awaryjny z autotestem 	
QP32		<ul style="list-style-type: none"> •Obudowa z białego poliwęglanu •Klasa izolacji II •Stopień ochrony IP65/20 •Dioda power LED 3W •Temperatura otoczenia 0°C do +40°C •Czas pracy w trybie awaryjnym 1h •Montaż: podtynkowo na suficie •Wymiary: okrągła 100x37 [mm] •Oprawa z soczewką do korytarzy wąską •Strumień świetlny oprawy: 370 lm (tryb SE) •Oprawa wyposażona w moduł awaryjny z autotestem 	
QP34		<ul style="list-style-type: none"> •Obudowa z białego poliwęglanu •Klasa izolacji II •Stopień ochrony IP65/20 •Dioda power LED 3W •Temperatura otoczenia 0°C do +40°C •Czas pracy w trybie awaryjnym 1h •Montaż: podtynkowo na suficie •Wymiary: okrągła 100x37 [mm] •Oprawa z soczewką symetryczną, wąską •Strumień świetlny oprawy: 375 lm (tryb SE) •Oprawa wyposażona w moduł awaryjny z autotestem 	

QP61		<ul style="list-style-type: none"> •Obudowa z białego poliwęglanu •Klasa izolacji II •Stopień ochrony IP65/20 •Dioda power LED 6W •Temperatura otoczenia 0°C do +40°C •Czas pracy w trybie awaryjnym 1h •Montaż: podtynkowo na suficie •Wymiary: okrągła 100x37 [mm] •Oprawa z soczewką symetryczną, szeroką •Strumień świetlny oprawy: 570 lm (tryb SE) •Oprawa wyposażona w moduł awaryjny z autotestem 	
QP64		<ul style="list-style-type: none"> •Obudowa z białego poliwęglanu •Klasa izolacji II •Stopień ochrony IP65/20 •Dioda power LED 6W •Temperatura otoczenia 0°C do +40°C •Czas pracy w trybie awaryjnym 1h •Montaż: podtynkowo na suficie •Wymiary: okrągła 100x37 [mm] •Oprawa z soczewką symetryczną, wąską •Strumień świetlny oprawy: 570 lm (tryb SE) •Oprawa wyposażona w moduł awaryjny z autotestem 	
VN31		<ul style="list-style-type: none"> •Obudowa z białego poliwęglanu, opcjonalnie z szarego lub czarnego •Klasa izolacji II •Stopień ochrony IP41 •Dioda power LED 3W •Temperatura otoczenia 0°C do +40°C •Czas pracy w trybie awaryjnym 1h •Montaż: natynkowo na suficie •Wymiary: kwadratowa 120x120x40 [mm] •Oprawa z soczewką do przestrzeni otwartej •Strumień świetlny oprawy: 370 lm (tryb SE) •Oprawa wyposażona w moduł awaryjny z autotestem 	
VN32		<ul style="list-style-type: none"> •Obudowa z białego poliwęglanu •Klasa izolacji II •Stopień ochrony IP41 •Dioda power LED 3W •Temperatura otoczenia 0°C do +40°C •Czas pracy w trybie awaryjnym 1h •Montaż: natynkowo na suficie •Wymiary: kwadratowa 120x120x40 [mm] •Oprawa z soczewką korytarzową wąską •Strumień świetlny oprawy: 360 lm (tryb SE) •Oprawa wyposażona w moduł awaryjny z autotestem 	
VN33		<ul style="list-style-type: none"> •Obudowa z białego poliwęglanu •Klasa izolacji II •Stopień ochrony IP41 •Dioda power LED 3W •Temperatura otoczenia 0°C do +40°C •Czas pracy w trybie awaryjnym 1h •Montaż: natynkowo na suficie •Wymiary: kwadratowa 120x120x40 [mm] •Oprawa z soczewką do korytarzy •Strumień świetlny oprawy: 360 lm (tryb SE) •Oprawa wyposażona w moduł awaryjny z autotestem 	

VN34		<ul style="list-style-type: none"> •Obudowa z białego poliwęglanu •Klasa izolacji II •Stopień ochrony IP65/20 •Dioda power LED 3W •Temperatura otoczenia 0°C do +40°C •Czas pracy w trybie awaryjnym 1h •Montaż: natynkowo na suficie •Wymiary: kwadratowa 120x120x40 [mm] •Oprawa z soczewką do korytarzy •Strumień świetlny oprawy: 360 lm (tryb SE) •Oprawa wyposażona w moduł awaryjny z autotestem 	
VN35		<ul style="list-style-type: none"> •Obudowa z białego poliwęglanu, opcjonalnie z szarego lub czarnego •Klasa izolacji II •Stopień ochrony IP41 •Dioda power LED 3W •Temperatura otoczenia 0°C do +40°C •Czas pracy w trybie awaryjnym 1,2 lub 3 godziny •Montaż: bezpośrednio na ścianie •Wymiary: kwadratowa 120x120x40 [mm] •Strumień świetlny oprawy: 370 lm (tryb SE) •Oprawa wyposażona w moduł awaryjny z autotestem 	
AN20		<ul style="list-style-type: none"> •Obudowa z białego poliwęglanu, szyba z plexi •Klasa izolacji II •Stopień ochrony IP44 •Dioda power LED 2W •Temperatura otoczenia 0°C do +40°C •Czas pracy w trybie awaryjnym 1h •Montaż: natynkowo na suficie lub ścianie •Wymiary: prostokątna 299x43x76 [mm] •Strumień świetlny oprawy: 220 lm (tryb SE) •Oprawa wyposażona w moduł awaryjny z autotestem 	
AN38		<ul style="list-style-type: none"> •Obudowa z białego poliwęglanu •Klosz transparentny z poliwęglanu •Klasa izolacji II •Stopień ochrony IP44 •Dioda power LED 3x1W •Temperatura otoczenia 0°C do +40°C •Czas pracy w trybie awaryjnym 1h •Montaż: natynkowo na suficie lub ścianie •Oprawa z soczewką korytarzową szeroką •Wymiary: prostokątna 299x43x76 [mm] •Strumień świetlny oprawy: 270 lm (tryb SE) •Oprawa wyposażona w moduł awaryjny z autotestem 	
XS33		<ul style="list-style-type: none"> •Obudowa z białego poliwęglanu, klosz z przezroczystego poliwęglanu •Klasa izolacji II •Stopień ochrony IP65 •LED 3W •Temperatura otoczenia 0°C do +40°C •Czas pracy w trybie awaryjnym 1h •Montaż: natynkowy, podtynkowy •Wymiary: prostokątna 226x125x42 [mm] •Strumień świetlny oprawy: 360 lm (tryb SE) •Oprawa wyposażona w moduł awaryjny z autotestem 	

XN30		<ul style="list-style-type: none"> •Obudowa z białego poliwęglanu, klosz z przezroczystego poliwęglanu •Klasa izolacji II •Stopień ochrony IP65 •LED 3W •Temperatura otoczenia 0°C do +40°C lub -25°C do +40°C w przypadku zastosowania termostatu i grzałki •Czas pracy w trybie awaryjnym 1h •Montaż: natynkowy, podtynkowy, ścienny •Wymiary: prostokątna 276x143x44 [mm] •Strumień świetlny oprawy: 350 lm (tryb SE) •Oprawa wyposażona w moduł awaryjny z autotestem •Oprawa wyposażona w termostat i grzałkę 	
Y1		<ul style="list-style-type: none"> •Obudowa z białego poliwęglanu •Klasa izolacji II •Stopień ochrony IP44 •Pasek LED 3 W z doświetleniem spodnim •Temperatura otoczenia 0°C do +40°C •Czas pracy w trybie awaryjnym 1h •Montaż: bezpośrednio na ścianie •Wymiary: 337x189 [mm] •Rozpoznawalność znaku 25m •Oprawa wyposażona w moduł awaryjny z autotestem 	
Y4		<ul style="list-style-type: none"> •Obudowa z białego poliwęglanu •Stopień ochrony IP40 •Led 1 W •Temperatura otoczenia 0°C do +40°C •Czas pracy w trybie awaryjnym 1h •Montaż: natynkowy ściana sufit •Rozpoznawalność znaku 30m Oprawa wyposażona w moduł awaryjny z autotestem 	
Y6		<ul style="list-style-type: none"> •Obudowa z białego poliwęglanu •Klasa izolacji II •Stopień ochrony IP44 •Led 1 W •Temperatura otoczenia 0°C do +40°C •Czas pracy w trybie awaryjnym 1h •Montaż: podtynkowy •Wymiary: 328x206x62 [mm] •Rozpoznawalność znaku 25m •Oprawa wyposażona w moduł awaryjny z autotestem 	

Komplet materiałów montażowych innych

(skrzynki, rozdzielnice, zabezpieczenia, itp. niezbędnych do wykonania instalacji zgodnie z dokumentacją projektową).

Komplet materiałów do wykonania tras kablowych

(listwy instalacyjne, uchwyty złączki, itp. zgodnie z dokumentacją projektową).

Komplet okablowania instalacji

(przewody zasilające, sterujące, systemowe zgodnie z dokumentacją projektową).

2.6.5. POZDZIELNIA P.POŻ I PRZECIWPOŻAROWY WYŁĄCZNIK PRĄDU**Przycisk wyłącznika pożarowego****Komplet materiałów montażowych**

(przewody, łączówki, itp. niezbędnych do wykonania instalacji)

3. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w ST lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inspektora nadzoru; w przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora nadzoru.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji, ST i wskazaniach w terminie przewidzianym kontraktem.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

Wykonawca dostarczy Inspektorowi nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Jeżeli Dokumentacja lub ST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inspektora nadzoru, nie może być później zmieniany bez jego zgody.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez Inspektora nadzoru zdyskwalifikowane i niedopuszczane do robót.

4. TRANSPORT

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na właściwości przewożonych materiałów.

Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy powinny spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie odpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być dopuszczone przez Inspektora nadzoru, pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy.

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

Wykonawca powinien dysponować sprawnym technicznie pojazdem dostawczym do 0,9 t.

Przy transporcie samochodowym materiały przewożone powinny być zabezpieczone przed przypadkowym przesunięciem i uszkodzeniem w czasie transportu.

Podczas transportu produkty powinny być umieszczone tak, aby nie przesunęły się i nie były uderzane przez inny ładunek. Opakowania nie powinny być zrzucane lub gwałtownie opuszczane, nawet z niewielkich wysokości. Zaleca się transport w opakowaniach fabrycznych.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. OGÓLNE ZASADY WYKONYWANIA ROBÓT

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z kontraktem oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z Dokumentacją, wymaganiami ST oraz poleceniami Inspektora nadzoru.

Decyzje Inspektora nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na sformułowaniach zawartych w kontrakcie, Dokumentacji, ST oraz w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inspektor nadzoru uwzględni wyniki badań materiałów i robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz czynniki wpływające na rozważaną kwestię.

Polecenia Inspektora nadzoru będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za prawidłową jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za dokładne wytyczenie w terenie i w obiektach wszystkich elementów robót zgodnie z podanymi wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wykonywaniu robót zostaną poprawione przez niego na własny koszt, z wyjątkiem, kiedy dany błąd okaże się skutkiem błędu zawartego w danych dostarczonych przez Zamawiającego. Ewentualne decyzje inspektora nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej, Specyfikacji Technicznej, a także normach i wytycznych.

Polecenia inspektora nadzoru dotyczące realizacji robót będą wykonywane przez Wykonawcę nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, pod groźbą wstrzymania robót. Skutki finansowe z tytułu wstrzymania robót w takiej sytuacji ponosi Wykonawca.

Przed przystąpieniem do prac związanych z pracą sprzętu inspektor nadzoru przy udziale Wykonawcy przeprowadzi kontrolę przygotowania do prac wykonawczych.

Kontrola polegać będzie na:

- sprawdzeniu wymaganych uprawnień ekipy wykonawczej,
- sprawdzeniu kompletności zestawu narzędzi i maszyn służących do prac wykończeniowych
- sprawdzeniu wyposażenia ekipy w wymagane środki BHP.

5.2. PROGRAM ROBÓT

Możliwości przerobowe Wykonawcy w dziedzinie robót, kolejność robót oraz sposoby realizacji winny zapewnić wykonanie robót w określonym terminie.

Wykonawca przedstawi do zatwierdzenia szczegółowy harmonogram robót. Harmonogram winien wyraźnie przedstawiać w etapach tygodniowych proponowany postępowanie robót w zakresie głównych zadań kontraktowych.

5.3. SZCZEGÓŁOWE ZASADY WYKONANIA ROBÓT

Przed przystąpieniem do robót należy szczegółowo zapoznać się z dokumentacją techniczną, a także usytuowaniem urządzeń i wszystkich instalacji znajdujących się w budynku na terenie objętym zakresem robót. Prace związane z przygotowaniem podłoża, jak i instalacyjne należy prowadzić z zachowaniem szczególnej ostrożności, ze względu na możliwość napotkania instalacji, które nie są wykazane w dokumentacji terenu i budynków lub zostały wykonane w sposób odbiegający od projektów.

Podczas realizacji prac w szczególności nie dopuszczać do spowodowania uszkodzenia istniejącej instalacji.

Numeracja pomieszczeń w budynkach, używana w projektach może być częściowa nieaktualna, w momencie realizacji inwestycji, ze względu na możliwą reorganizację przeznaczenia pomieszczeń. Prawidłowa numerację należy zamieścić po wykonaniu instalacji w dokumentacji powykonawczej.

5.3.1. Trasy kablowe

Lokalizacja trasy kablowej powinna być zgodna z projektem. Montaż tras kablowych wykonać zgodnie z projektem i instrukcją producenta.

5.3.1.1. Trasowanie

Trasowanie ciągów instalacji należy wykonać uwzględniając konstrukcje budynku oraz zapewniając bezkolizyjność z innymi instalacjami. Trasa instalacji powinna być przejrzysta, prosta i dostępna do prawidłowej konserwacji, przeglądów i remontów. Wskazane jest aby trasy przebiegały w liniach poziomych i pionowych. Przy trasowaniu ciągów instalacji teletechnicznych należy dążyć do jak najmniejszej liczby skrzyżowań i zbliżeń z ciągami instalacji elektroenergetycznych i innymi instalacjami, jak siecią wodociagową i kanalizacyjną, centralnego ogrzewania, kanałami wentylacyjnymi itp.

5.3.1.2. Wykucie otworów

Przed przystąpieniem do kucia należy wyznaczyć dokładnie miejsce kucia. Dopuszcza się używanie narzędzi mechanicznych przy wykonywaniu otworów, należy przy tym pamiętać o zachowaniu wszelkich zasad BHP. Wszystkie roboty kucia należy prowadzić tak by nie powodowały one niepotrzebnych zniszczeń w danym pomieszczeniu. Jeśli zachodzi taka konieczność to w „czystych” pomieszczeniach należy zabezpieczyć folia malarską wszystkie miejsca mogące się zniszczyć przy powyższych robotach.

5.3.1.3. Przejścia przez ściany i stropy

Przejścia przez ściany i stropy powinny spełniać następujące wymagania:

- wszystkie przejścia obwodów instalacji elektrycznych przez ściany, stropy itp. muszą być chronione przed uszkodzeniami.
- przejścia te należy wykonywać w przepustach rurowych,
- w przypadku ścian i stropów oddzielenia pożarowego dodatkowo przejścia uszczelnić masami o odporności ogniowej ściany.

5.3.1.4. Montaż tras kablowych – metalowe korytka kablowe, drabinki kablowe

- na podstawie rysunków zawartych w projekcie należy wytrasować punkty pod kołki rozporowe i trasy koryt uwzględniając zapisy zawarte w pkt. 5.3.2.1.
- zamontować uchwyty lub konsolki,
- korytka kablowe, drabinki odmierzyć, przyciąć na odpowiednią długość, połączyć za pomocą łączników z zastosowaniem wszelkich czynności przewidzianych instrukcją technologiczną montażu i umocować do podłoża na gotowych uchwytach i konsolkach.
- przy zmianie kierunku trasy korytek, drabinek kąt załamania nie może być mniejszy niż 45° celem poprawnego ułożenia przewodów kablowych.
- jeśli to wskazane w projekcie zabudować płytą GK

5.3.1.5. Montaż tras kablowych - listwa instalacyjna

- na podstawie rysunków zawartych w projekcie należy wytrasować punkty pod kołki rozporowe i trasy listew uwzględniając zapisy zawarte w pkt. 5.3.2.1.,
- zamontować uchwyty lub konsolki,
- listwy elektroinstalacyjne odmierzyć, przyciąć na odpowiednią długość, połączyć za pomocą łączników z zastosowaniem wszelkich czynności przewidzianych instrukcją technologiczną montażu i umocować do podłoża na gotowych uchwytach i konsolkach,
- przy zmianie kierunku trasy koryt elektroinstalacyjnych kąt załamania nie może być mniejszy niż 45° celem poprawnego ułożenia przewodów kablowych.

5.3.1.6. Montaż tras kablowych – uchwyty pod kabel luzem

- na podstawie rysunków zawartych w projekcie należy wytrasować punkty pod kołki rozporowe i trasy kabla uwzględniając zapisy zawarte w pkt. 5.3.2.1.
- zamontować uchwyty lub konsolki.

5.3.2. Montaż okablowania

Montaż okablowania wykonać zgodnie z projektem i instrukcją producenta.

5.3.2.1. Układanie i mocowanie przewodów

Zastosowane kable powinny być zgodne z założeniami dokumentacji technicznej. Kable należy rozwinąć, sprawdzić ciągłość izolacji i żył. Następnie odmierzyć odpowiednie długości odcinków do montażu i uciąć. Oznaczyć, a następnie w zależności technologii wykonania trasy kablowej:

- ułożyć w brzdach
- ułożyć w listwach instalacyjnych, korytach kablowych, na drabinkach
- umocować za pomocą przygotowanych uchwytów.

Końcówki kabli wyprowadzić w miejscu instalowania urządzenia (np.: czujki, obudowy modułów, centrali, itd.) Dodatkowe uwagi dotyczące montażu okablowania systemu:

- przewody PH90/E90 należy mocować do podłoża lub w listwach kablowych za pomocą atestowanych zawiesi o odpowiedniej odporności ogniowej najwyższej co 0,4 m przy zastosowaniu odpowiednich technik montażowych;
- przewody wprowadzone do puszek powinny mieć nadwyżkę długości niezbędną do wykonania połączeń;
- zagięcia i łuki w płaszczyźnie przewodu powinny być łagodne;

5.3.2.2. Przygotowanie końców i łączenie przewodów

- łączenie przewodów należy wykonywać w sprężenie i osprzęcie instalacyjnym i w odbiornikach.
- przewody muszą być ułożone swobodnie i nie mogą być narażone na naciągi i dodatkowe naprężenia;
- do danego zacisku należy przyłączać przewody o rodzaju wykonania, przekroju i w liczbie, do jakich zacisk ten jest przystosowany;
- długość odizolowanej żyły przewodu powinna zapewniać prawidłowe przyłączenie;
- zdejmowanie izolacji i czyszczenie przewodu nie może powodować uszkodzeń mechanicznych;

5.3.3. Montaż urządzeń

Lokalizacja miejsca montażu urządzeń powinna być zgodna z projektem. Montaż wykonać zgodnie z projektem i instrukcją producenta urządzenia.

5.3.3.1. Roboty montażowe dla urządzeń systemu:

- zapoznanie się z dokumentacją techniczną w zakresie lokalizacji miejsc montażowych urządzeń,
- oczyszczenie i przygotowanie podłoża/miejsca montażu,
- wstępne ustawienie położenia urządzenia (justowanie) zgodnie z wymaganiami dokumentacji technicznej.
- wyznaczenie punktów mocowania urządzenia na podłożu,
- wiercenie otworów pod kołki/elementy mocujące zgodnie z wymaganiami technicznymi producenta,
- przykręcenie obudowy nośnej urządzenia do podłoża,
- łączenie przewodów zasilających, sterowniczych, kontrolnych, itp.

Dodatkowe uwagi dotyczące montażu:

- w przypadku gdy urządzenie jest mocowane na dodatkowej konstrukcji, należy ją wykonać i umocować zgodnie z projektem,
- urządzenie należy mocować w zależności od podłoża śrubami lub wkrętami do kołków rozporowych lub bezpośrednio wkrętami,
- śruby lub wkręty należy umieszczać we wszystkich otworach urządzenia służących do mocowania,
- odchylenie odbiornika lub aparatu od pionu lub poziomu nie może przekraczać 5°, jeżeli instrukcja wytwórcy nie podaje inaczej.

5.3.3.2. Przyłączanie odbiorników

Miejsca połączeń żył przewodów z zaciskami odbiorników powinny być dokładnie oczyszczone. Samo połączenie musi być wykonane w sposób pewny, pod względem elektrycznym i mechanicznym oraz zabezpieczone przed osłabieniem siły docisku, korozją itp. Połączenia mogą być wykonywane jako sztywne lub elastyczne w zależności od konstrukcji odbiornika i warunków technologicznych. Przyłączenia sztywne należy wykonywać w rurach sztywnych wprowadzonych bezpośrednio do odbiorników oraz przewodami kabelkowymi i kablami.

Połączenia elastyczne stosuje się gdy odbiorniki narażone są na drgania o dużej amplitudzie lub przystosowane są do przesunięć lub przemieszczeń. Połączenia te należy wykonać:

- przewodami izolowanymi wielożyłowymi giętkimi lub oponowymi,
- przewodami izolowanymi jednożyłowymi w rurach elastycznych,
- przewodami izolowanymi wielożyłowymi giętkimi lub oponowymi w rurach elastycznych.

Wszystkie podłączenia przewodów wykonać zgodnie DTR danego urządzenia.

5.3.4. Próby i pomiary

Przed rozpoczęciem pomiarów należy sprawdzić i wykalibrować przyrządy pomiarowe. Pomiary okablowania należy wykonać przed podłączeniem elementów systemów. Podłączyć przyrządy do odpowiednich końcówek okablowania wykonać wszystkie pomiary. Pomiary należy powtórzyć dla wszystkich odcinków okablowania. Wykonać pomiary skuteczności uziemienia. Wyniki pomiarów przedstawić w postaci protokołów pomiarowych i dołączyć do dokumentacji powykonawczej.

Zakres prób pomiarowych należy uzgodnić z Inwestorem. Zakres podstawowych prób obejmuje:

- pomiar rezystancji izolacji instalacji,
- pomiar rezystancji izolacji odbiorników,
- pomiary impedancji pętli zwarciovych,

- pomiary rezystancji uziemień.

Urządzenia zapobiegające zadymieniu: Szczegóły odbiorowe zawiera Polska Norma PN-EN-12101-6 Systemy kontroli rozprzestrzeniania dymu i ciepła Część 6: Wymagania techniczne dotyczące systemów różnicowania ciśnień - Zestawy urządzeń pkt. 12 Próby odbiorowe.

Instalacja nadciśnieniowa na klatkach schodowych:

- sprawdzenie czasu otwarcia klap przesłaniających wentylatory nadciśnieniowe,
- sprawdzenie czasu po jakim zostanie osiągnięte założone nadciśnienie,
- sprawdzenie sprawności siłowników, klap lub innych urządzeń regulujących nadciśnienie,

5.3.5. *Roboty dodatkowe po zakończeniu montażu instalacji*

Po zakończeniu wszelki robót należy doprowadzić obiekt do stanu nie gorszego jak przed rozpoczęciem robót instalacyjnych. Dotyczy to między innymi:

- doprowadzenia do poprzedniego stanu: posadzek, okładzin ściennych, tynków, itp.;
- jeżeli był konieczny demontaż sufitu podwieszanego, ponowny jego montaż po zakończeniu prac instalacyjnych z uzupełnieniem ubytków wynikających z demontażu;
- wywóz wszelkich śmieci, gruzu i innych pozostałości po pracach instalacyjnych;
- inne dodatkowe prace porządkowe.

5.3.6. *Programowanie systemu*

Programowanie systemów alarmowych obejmuje wszystkie prace natury intelektualnej związane z przygotowaniem algorytmu pracy urządzenia lub systemu alarmowego zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej i techniczno-ruchowej oraz obsługowej producenta. Programowanie systemu obejmuje jednorazowy proces przygotowania urządzeń i całego systemu zgodnie z założeniami dokumentacji technicznej:

- zapoznanie się z dokumentacją techniczną systemu w zakresie niezbędnym do przygotowania oprogramowania centrali i poszczególnych elementów systemu,
- wypełnienie arkuszy programowych i/lub zapisanie programu systemu na nośniku,
- testowanie programu,
- wprowadzenie korekt i poprawek,
- ponowne testowanie programu,
- zakończenie programowania, rozłączenie urządzenia programującego.

5.3.7. *Sprawdzenia i uruchomienia zamontowanych urządzeń*

Uruchomienie systemu/urządzeń alarmowych obejmuje:

- zapoznanie się z dokumentacją techniczną systemu pod względem powiązań organizacyjno-funkcjonalnych systemu,
- uruchomienie transmisji sygnałów zasilających i danych do poszczególnych urządzeń,
- stwierdzenie zakończenia uruchomienia systemu,
- wyznaczenie momentu (czasu) wprowadzenia systemu do pracy próbnej.

5.3.8. *Przeprowadzenie prób działania systemu*

Praca próbna systemu/urządzenia alarmowego obejmuje ciągły proces sprawdzania i testowania w określonym czasie urządzeń i całego systemu:

- nadzór i kontrola transmisji danych i zasilania urządzeń,
- nadzór i kontrola pracy wszystkich urządzeń i elementów wchodzących w skład systemu,
- nadzór i kontrola pracy centrali alarmowej (urządzenia sterującego),
- obrazowanie wyników pracy próbnej np. poprzez wydruk lub zapis na nośniku,
- diagnoza i porównanie wyników z założeniami funkcjonalno-użytkowymi i organizacyjnymi zawartymi w dokumentacji technicznej,
- korekta błędów programowych,
- wymiana elementów parametrycznie niestabilnych lub naprawa uszkodzonych,
- stwierdzenie stanu ustabilizowania się wszystkich wymaganych parametrów urządzeń,
- doprowadzenie systemu do pełnego rozruchu zgodnie z wymaganiami dokumentacji technicznej,
- potwierdzenie zakończenia pracy próbnej systemu wpisem do odpowiedniej dokumentacji.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. ZASADY OGÓLNE

Wykonawca odpowiedzialny jest za wykonanie robót zgodnie z Dokumentacją projektową, Specyfikacją Techniczną, poleceniami Nadzoru Inwestorskiego, zgodnie z art. 22, 23 i 28 Ustawy Prawo Budowlane.

Osoby pełniące samodzielne funkcje techniczne w trakcie realizacji robót, odpowiedzialne są za wykonywanie tych funkcji zgodnie z przepisami. Przywołanymi niniejszą specyfikacją, Polskimi Normami i zasadami wiedzy technicznej oraz za należytą staranność w wykonywaniu pracy, jej właściwą organizację, bezpieczeństwo i jakość. Pełnienie samodzielnych funkcji technicznych na budowie przy wykonywaniu robót nie zgodnie z przepisami techniczno-budowlanymi zagrożone jest karą, jeżeli realizacja robót budowlanych prowadzona będzie w sposób rażąco przy nie przestrzeganiu przepisu art. 5 Prawa Budowlanego.

Inspektor nadzoru nie może wydawać poleceń wykonywania robót budowlanych w sposób niezgodny z przepisami techniczno-budowlanymi.

Za jakość stosowanych materiałów i wykonywanych robót oraz ich zgodność z Dokumentacją i wymaganiami ST odpowiedzialny jest Wykonawca robót. Wszystkie atesty, świadectwa, dokumenty

laboratoryjne, itp. powinny być gromadzone na bieżąco w miarę postępu robót i być zawsze dostępne do wglądu dla nadzoru.

Inspektor nadzoru może dopuścić o użycia materiały posiadające:

- certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie polskich norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,
- deklaracje zgodności lub certyfikat zgodności: z Polską Normą, aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono polskiej normy.

W przypadku materiałów, dla których w/w dokumenty są wymagane przez ST, każda partia dostarczona do robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy. Produkty przemysłowe będą posiadać w/w dokumenty wydane przez producenta, poparte w razie potrzeby wynikami wykonanych przez niego badań.

Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

6.2. ZASADY KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT

Celem kontroli robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów.

Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót.

Przed zatwierdzeniem systemu kontroli Inspektor nadzoru może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonania jest zadowalający.

Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji i ST. Minimalne wymagania, co do zakresu badań i ich częstotliwości, są określone w ST i normach. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inspektor nadzoru ustali, jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z kontraktem.

Wykonawca dostarczy Inspektorowi nadzoru świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.

Inspektor nadzoru będzie mieć nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych, w celu ich inspekcji.

Inspektor nadzoru będzie przekazywać Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących urządzeń laboratoryjnych, sprzętu, zaopatrzenia laboratorium, pracy personelu lub metod badawczych. Jeżeli niedociągnięcia te będą tak poważne, że mogą wpłynąć ujemnie na wyniki badań, Inspektor nadzoru natychmiast wstrzyma użycie do robót badanych materiałów i dopuści je do użycia dopiero wtedy, gdy niedociągnięcia w pracy laboratorium Wykonawcy zostaną usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia jakość tych materiałów.

Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

6.3. WARUNKI PRZYSTĄPIENIA DO BADAŃ

Badania należy przeprowadzić w następujących fazach :

- po zakończeniu układania przewodów
- po ukończeniu montażu urządzeń,
- w okresie gwarancyjnym.

6.4. KONTROLA JAKOŚCI MATERIAŁÓW

Wszystkie materiały do wykonania robót muszą odpowiadać wymaganiom dokumentacji Projektowej i specyfikacji Technicznej.

Materiały dostarczone na teren budowy powinny mieć świadectwa jakości, atesty, certyfikaty i świadectwa gwarancyjne.

Jeśli istnieją wątpliwości dotyczące ich przydatności lub jakości, materiały takie należy poddać ponownemu badaniu.

Sprawdzić zgodność zastosowanych materiałów z dokumentacją projektową.

6.5. W ZAKRESIE ROBÓT INSTALACJI OKABLOWANIA

Zgodność przebiegów kablowych z dokumentacją projektową. Wszelkie odstępstwa powinny być uzgodnione z Inspektorem nadzoru.

6.6. BADANIA I POMIARY

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w ST, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury zaakceptowane przez Inspektora nadzoru.

Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Inspektora nadzoru.

6.7. RAPORTY Z BADAŃ

Wykonawca będzie przekazywać Inspektorowi nadzoru kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej.

Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Inspektorowi nadzoru na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, przez niego zaaprobowanych.

6.8. BADANIA PROWADZONE PRZEZ INSPEKTORA NADZORU

Do celów kontroli jakości i zatwierdzenia, Inspektor nadzoru uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów u źródła ich wytwarzania i zapewniona mu będzie wszelka potrzebna do tego pomoc ze strony Wykonawcy i producenta materiałów.

Inspektor nadzoru, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonego przez Wykonawcę, będzie oceniać zgodność materiałów i robót z wymaganiami ST na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.

Inspektor nadzoru może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inspektor nadzoru poleci Wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i robót z Dokumentacją i ST. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

6.9. CERTYFIKATY I DEKLARACJE

Inspektor nadzoru może dopuścić do stosowania tylko te materiały, które posiadają:

1. Certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie polskich norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,
2. Deklaracje zgodności lub certyfikat zgodności:
 - z Polską Normą,
 - aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono polskiej normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt. 1 i które spełniają wymogi Specyfikacji Technicznej,
 - znajdując się w wykazie wyrobów, o których mowa w rozporządzeniu MSWiA z 1998 r. (Dz.U. 98/99)

W przypadku materiałów, dla których w/w dokumenty są wymagane przez ST, każda partia dostarczona do robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy.

Produkty przemysłowe będą posiadać w/w dokumenty wydane przez producenta, a w razie potrzeby poparte wynikami wykonanych przez niego badań. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inspektorowi nadzoru.

Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

6.10. DOKUMENTY BUDOWY

6.10.1. Dziennik Budowy

Dziennik Budowy jest wymagany dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy Placu Budowy do końca Okresu Zgłaszania Wad (okresu gwarancyjnego). W przypadku prowadzenia Dziennika budowy odpowiedzialność za prowadzenie Dziennika Budowy, zgodnie z obowiązującymi przepisami, spoczywa na Wykonawcy.

Zapisy w Dzienniku Budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy.

Każdy zapis w Dzienniku Budowy będzie opatrzone datą jego dokonania, podpisem osoby która dokonała zapisu, z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw.

Do dokonywania wpisów w Dzienniku Budowy upoważnieni są:

- Inspektor Nadzoru Inwestorskiego,
- Kierownik Budowy,
- Projektant,
- Pracownicy organów nadzoru budowlanego i innych organów uprawnionych do kontroli przestrzegania przepisów na budowie.

Załączone do Dziennika Budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inspektora nadzoru.

Do Dziennika Budowy należy wpisywać w szczególności:

- Datę przekazania Wykonawcy Placu Budowy,
- Datę przekazania przez Zamawiającego Dokumentacji projektowej,
- Uzgodnienie przez Inspektora nadzoru harmonogramów robót,
- Terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót,
- Przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach,
- Uwagi i polecenia Inspektora nadzoru,
- Daty zarządzania wstrzymaniem robót, z podaniem powodu,
- Zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, częściowych i końcowych odbiorów robót,

- Wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
- Zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w Dokumentacji projektowej,
- Dane dotyczące czynności geodezyjnych,
- Dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia robót,
- Dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem kto je przeprowadzał,
- Wyniki prób poszczególnych elementów budowy z podaniem, kto je przeprowadzał,
- Inne istotne informacje o przebiegu robót.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do Dziennika Budowy będą przedłożone Inspektorowi nadzoru do ustosunkowania się. Decyzje Inspektora nadzoru wpisane do Dziennika Budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

Dziennik Budowy niezależnie od podstawowych informacji o danej budowie i bieżących informacji oraz warunkach, musi zawierać między innymi zgłoszenie przez Wykonawcę poszczególnych elementów robót do odbioru przez Inspektora nadzoru oraz potwierdzenie dokonania tego odbioru.

Dziennik Budowy spełnia również rolę książki kontroli jakości, zawierającej wszelkie polecenia, decyzje i uzgodnienia Inspektora nadzoru.

6.10.2. Księga Obmiaru

Księga Obmiaru stanowi podstawowy dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów robót. Obmiary wykonywanych robót przeprowadza się w sposób ciągły, w jednostkach przyjętych w wycenionym Przedmiarze robót i wpisuje się je do Księgi Obmiaru. Pisemne potwierdzenie obmiaru przez Inspektora nadzoru stanowi podstawę do rozliczeń. Za roboty nie odebrane przez Inspektora nadzoru lub wymagające dodatkowych świadectw lub opinii nie mogą być realizowane płatności. W uzasadnionych przypadkach Inspektor nadzoru może wyrazić zgodę na okresowe płatności częściowe.

W przypadku ustalonego w kontrakcie wynagrodzenia ryczałtowego księga obmiaru nie musi być prowadzona.

6.10.3. Dokumenty laboratoryjne

Dzienniki laboratoryjne, deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności materiałów, orzeczenia o jakości materiałów i kontrolne wyniki badań Wykonawcy będą gromadzone w formie uzgodnionej. Dokumenty te stanowią załączniki do odbioru robót. Winny być udostępnione na każde życzenie Inspektora nadzoru.

6.10.4. Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych w powyższych punktach, następujące dokumenty:

- a) zgłoszenie realizacji zadania budowlanego,
- b) protokoły przekazania Placu Budowy,
- c) umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne,
- d) protokoły odbioru robót,
- e) protokoły z narad i ustaleń,
- f) korespondencję na budowie,
- g) pozwolenie na realizację zadania budowlanego.

6.10.5. Przechowywanie dokumentów budowy

Dokumenty budowy będą przechowywane na Placu Budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem.

Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inspektora nadzoru i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. OGÓLNE ZASADY OBMIARU ROBÓT

Obmiar robót będzie prowadzony tylko w przypadku gdy wynagrodzenie za wykonanie robót nie będzie określone w formie ryczałtu.

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z Dokumentacją i ST, w jednostkach ustalonych w wycenionym Przedmiarze Robót.

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca w uzgodnieniu z Inspektorem nadzoru. Wyniki obmiaru będą wpisane do Księgi Obmiaru. Jakiegokolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w przedmiarze lub gdzie indziej w Specyfikacjach Technicznych nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Inspektora nadzoru na piśmie.

Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstotnością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w kontrakcie lub oczekiwanym przez Wykonawcę i Inspektora nadzoru.

7.2. ZASADY OKREŚLANIA ILOŚCI ROBÓT I MATERIAŁÓW

Zasady określania ilości podane są w odpowiednich specyfikacjach technicznych i/lub w KNR-ach i innych katalogach.

Długości i odległości pomiędzy wyszczególnionymi punktami skrajnymi będą obmierzone poziomo wzdłuż linii osiowej.

Jeśli Specyfikacje Techniczne właściwe dla danych robót nie wymagają tego inaczej, objętości będą wyliczone w m³ jako długość pomnożona przez średni przekrój.

Jednostkami obmiaru są:

- przewody – 1 mb
- urządzenia – 1 szt.

7.3. URZĄDZENIA I SPRZĘT POMIAROWY

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru robót będą zaakceptowane przez Inspektora nadzoru.

Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących, to Wykonawca będzie posiadać ważne świadectwa legalizacji. Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie, w całym okresie trwania robót.

7.4. WAGI I ZASADY WAŻENIA

Wykonawca dostarczy i zainstaluje urządzenia wagowe odpowiadające odnośnym wymaganiom Specyfikacji Technicznych. Będzie utrzymywać to wyposażenie zapewniając w sposób ciągły zachowanie dokładności wg norm zatwierdzonych przez Inspektora nadzoru.

7.5. CZAS PRZEPROWADZANIA OBMIARU

Obmiary będą przeprowadzane przed częściowym lub końcowym odbiorem robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w robotach.

Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania.

Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełnione odpowiednimi szkicami umieszczonymi na karcie Księgi Obmiaru. W razie braku miejsca szkice mogą być dołączone w formie oddzielnego załącznika do Księgi Obmiaru, którego wzór zostanie uzgodniony z Inspektorem nadzoru.

Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzowne obliczenia będą wykonane w sposób zrozumiały i jednoznaczny.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. RODZAJE ODBIORÓW ROBÓT

Wykonawca jest zobowiązany przedstawić Nadzorowi Inwestorskiemu do odbioru wszystkie roboty zanikające.

8.1.1. Odbiory częściowe

Powinny być prowadzone dla robót wyszczególnionych odrębnie w harmonogramie realizacji robót. Przy odbiorze częściowym Wykonawca zobowiązany jest przedstawić:

- Dziennik Budowy
- Dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów
- Wyniki badań i protokoły pomiarów wymaganych normami
- Obmiar robót podlegających odbiorowi, o ile konieczność wykonania obmiaru określa kontrakt
- Odbiór częściowy polega na sprawdzeniu zgodności wykonania z Dokumentacją i ST, użycia właściwych materiałów, prawidłowości wykonania i montażu oraz zgodności z normami i przepisami obowiązującymi przy realizacji przedmiotowego remontu

8.1.2. Odbiór końcowy

Przeprowadzany jest dla całości inwestycji. Przy odbiorze końcowym Wykonawca zobowiązany jest przedstawić:

- Dziennik Budowy
- Dokumentację powykonawczą
- Dokumentację geodezyjną powykonawczą
- Dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów
- Wyniki badań i protokoły pomiarów wymaganych normami
- Oświadczenia właściwych: Inspekcji Sanitarnej, Inspekcji Pracy, Państwowej Straży Pożarnej i Państwowego Nadzoru Budowlanego o nie sprzeciwianiu się odbiorowi
- Uzyskane na rzecz Inwestora pozwolenie na użytkowanie obiektu budowlanego
- Odbiór końcowy polega na sprawdzeniu zgodności wykonania z Dokumentacją i ST, użycia właściwych materiałów, prawidłowości wykonania i montażu oraz zgodności z normami i przepisami obowiązującymi przy realizacji przedmiotowej inwestycji

8.1.3. Odbiór pogwarancyjny

Przeprowadzany jest w ostatnim miesiącu ważności gwarancji. Odbiór pogwarancyjny polega na przeprowadzeniu oględzin wszystkich elementów objętych gwarancją.

8.1.4. Odbiór urządzeń przed ich wbudowaniem

Poprzedzony zostanie dokonaniem następujących czynności:

- Sprawdzenia, czy urządzenia dostarczone odpowiadają zamówieniu,
- Sprawdzenia, czy urządzenia dostarczone są kompletne oraz czy odpowiadają parametrami technicznymi urządzeniom zaprojektowanym i zamówionym, a także czy w komplecie są karty gwarancyjne oraz certyfikaty,
- Oceny kosztorysowej,
- Oceny czy urządzenia są sprawne technicznie oraz nie uszkodzone.

W zależności od ustaleń odpowiednich ST, roboty podlegają następującym etapom odbioru, dokonywanym przez Inspektora nadzoru przy udziale Wykonawcy:

- odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiór części robót,
- odbiór końcowy (ostateczne zatwierdzenie robót – wystawienie Świadectwa Wykonania),
- odbiór pogwarancyjny.

8.2. ODBIÓR MIĘDZYOPERACYJNY ROBÓT POPRZEDZAJĄCYCH WYKONANIE INSTALACJI

Odbiory międzyoperacyjne są elementem kontroli jakości robót poprzedzających wykonanie instalacji i w szczególności powinny im podlegać prace, których wykonanie ma istotne znaczenie dla realizowanej instalacji, np. ma nieodwracalny wpływ na zgodne z projektem i prawidłowe wykonanie elementów tej instalacji.

Odbiory międzyoperacyjne należy dokonywać szczególnie, jeżeli dalsze roboty będą wykonywane przez innych pracowników.

Odbiory międzyoperacyjne należy przeprowadzać, przykładowo w stosunku do następujących rodzajów robót:

- Ułożenie tras kablowych
- Montaż urządzeń

Po dokonaniu odbioru międzyoperacyjnego należy sporządzić protokół stwierdzający jakość wykonania robót oraz potwierdzający ich przydatność do prawidłowego wykonania instalacji. W protokole należy jednoznacznie identyfikować miejsca i zakres robót objętych odbiorem.

W przypadku negatywnej oceny jakości wykonania robót albo ich przydatności do prawidłowego wykonania instalacji, w protokole należy określić zakres i termin wykonania prac naprawczych lub uzupełniających. Po wykonaniu tych prac należy ponownie dokonać odbioru międzyoperacyjnego.

8.3. ODBIÓR TECHNICZNY CZĘŚCIOWY INSTALACJI

Odbiór techniczny częściowy powinien być przeprowadzany dla tych elementów lub części instalacji elektrycznej, do których zanika dostęp w wyniku postępu robót. Dotyczy on na przykład: ułożenia instalacji pod tynkiem.

Odbiór częściowy przeprowadza się w trybie przewidzianym dla odbioru końcowego (technicznego) jednak bez oceny prawidłowości pracy instalacji.

W ramach odbioru częściowego należy:

- sprawdzić czy odbierany element instalacji lub jej część jest wykonana zgodnie z projektem technicznym oraz z ewentualnymi zapisami w dzienniku budowy dotyczącymi zmian w tym projekcie;
- sprawdzić zgodność wykonania odbieranej części instalacji z wymaganiami a w przypadku odstępstw, sprawdzić uzasadnienie konieczności odstępstwa wprowadzone do dziennika budowy;
- przeprowadzić niezbędne badania odbiorcze.
 - sprawdzić poprawność prowadzenia tras kablowych i przewodów
 - sprawdzić poprawność umocowania urządzeń

Po dokonaniu odbioru częściowego należy sporządzić protokół potwierdzający prawidłowe wykonanie robót, zgodność wykonania instalacji z projektem technicznym i pozytywny wynik niezbędnych badań odbiorczych. W protokole należy jednoznacznie zidentyfikować miejsce zainstalowania elementów lub lokalizację części instalacji, które były objęte odbiorem częściowym. Do protokołu odbioru należy załączyć protokoły niezbędnych badań odbiorczych.

W przypadku negatywnego wyniku odbioru częściowego, w protokole należy określić zakres i termin wykonania prac naprawczych lub uzupełniających. Po wykonaniu tych prac należy ponownie dokonać odbioru częściowego.

8.4. ODBIÓR TECHNICZNY KOŃCOWY INSTALACJI

Instalacja powinna być przedstawiona do odbioru technicznego końcowego po spełnieniu następujących warunków:

- zakończono wszystkie roboty montażowe przy instalacji,
- dokonano badań odbiorczych, z których wszystkie zakończyły się wynikiem pozytywnym;
- zakończono roboty budowlano-konstrukcyjne, wykończeniowe i inne, mające wpływ na poprawność eksploatacji instalacji i urządzeń

Przy odbiorze końcowym instalacji należy przedstawić następujące dokumenty:

- projekt techniczny powykonawczy instalacji (z naniesionymi ewentualnymi zmianami i uzupełnieniami dokonany w czasie budowy);
- dziennik budowy;
- potwierdzenie zgodności wykonania instalacji z projektem technicznym, warunkami pozwolenia na budowę i przepisami;

- d) obmiary powykonawcze;
- e) protokoły odbiorów międzyoperacyjnych
- f) protokoły odbiorów technicznych częściowych
- g) protokoły wykonanych badań odbiorczych
- h) dokumenty wymagane dla urządzeń podlegających odbiorom technicznym:
 - instrukcje obsługi i gwarancje wbudowanych wyrobów
 - instrukcję obsługi instalacji

W ramach odbioru końcowego należy:

- a) sprawdzić czy instalacja jest wykonana zgodnie z projektem technicznym powykonawczym
- b) sprawdzić zgodność wykonania odbieranej instalacji z wymaganiami, a w przypadku odstępstw, sprawdzić w dzienniku budowy uzasadnienie konieczności wprowadzenia odstępstw
- c) sprawdzić protokoły odbiorów międzyoperacyjnych
- d) sprawdzić protokoły odbiorów technicznych częściowych
- e) sprawdzić protokoły zawierające wyniki badań odbiorczych
- f) uruchomić instalację, sprawdzić osiąganie zakładanych parametrów.
- g) Dostarczenia odpowiednich kopii certyfikatów i dopuszczeń odpowiednich urządzeń
- h) Dostarczenia protokołów pomiarów elektrycznych instalacji,
- i) Przeszkolenia (i sporządzenia oraz dostarczenie stosownego protokołu) użytkowników systemu t.j. administratora systemu, gospodarzy stref, oraz zainteresowanych użytkowników
- j) Opracowanie i dostarczenie instrukcji obsługi systemu dla administratora systemu, służby ochrony, gospodarzy stref, i użytkowników

Odbiór końcowy kończy się protokołarnym przejęciem instalacji do użytkowania lub protokołarnym stwierdzeniem braku przygotowania instalacji do użytkowania, wraz z podaniem przyczyn takiego stwierdzenia.

Protokół odbioru końcowego nie powinien zawierać postanowień warunkowych. W przypadku zakończenia odbioru protokołarnym stwierdzeniem braku przygotowania instalacji do użytkowania, po usunięciu przyczyn takiego stwierdzenia należy przeprowadzić ponowny odbiór instalacji. W ramach odbioru ponownego należy ponadto stwierdzić czy w czasie pomiędzy odbiorami elementy instalacji nie uległy destrukcji spowodowanej korozją, uszkodzeniami mechanicznymi lub innymi przyczynami.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. USTALENIA OGÓLNE

Podstawą płatności jest obmierzona ilość robót wykonanych przez Wykonawcę zgodnie z kontraktem. Do obmierzonych ilości zastosowanie będą miały ceny jednostkowe skalkulowane przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji Przedmiaru Robót.

Dla robót wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę i przyjęta przez Zamawiającego w dokumentach umownych /ofercie/.

Cena jednostkowa lub kwota ryczałtowa pozycji Przedmiaru Robót będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w ST i w Dokumentacji.

Ceny jednostkowe lub kwota ryczałtowa robót będą obejmować:

- robociznę bezpośrednią wraz z towarzyszącymi kosztami,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami ich zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na Plac Budowy,
- wartość pracy sprzętu wraz z kosztami jednorazowymi (sprowadzenie sprzętu na Plac Budowy i z powrotem, montaż i demontaż na stanowisku pracy),
- koszty pośrednie, w skład których wchodzi: płace personelu i kierownictwa budowy, pracowników nadzoru, laboratorium, koszty urządzenia i eksploatacji zaplecza budowy (w tym doprowadzenie energii i wody, budowa dróg dojazdowych, itp., koszty dotyczące oznakowania robót, wydatki dotyczące bhp, usługi obce na rzecz budowy, opłaty za dzierżawę placów i bocznic, ekspertyzy dotyczące wykonanych robót, ubezpieczenia oraz koszty zarządu przedsiębiorstwa Wykonawcy),
- zysk kalkulacyjny zawierający ewentualne ryzyko Wykonawcy z tytułu innych wydatków mogących wystąpić w czasie realizacji robót w okresie gwarancyjnym,
- podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami, ale z wyłączeniem podatku VAT.

Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

Cena jednostkowa lub wynagrodzenie ryczałtowe musi uwzględniać następujące koszty związane z prowadzeniem robót:

- wykonanie niezbędnych pomostów roboczych i innych konstrukcji pomocniczych,
- wywóz odpadów.

Cena jednostkowa zaproponowana przez Wykonawcę za daną pozycję w wycenionym Przedmiarze Robót jest ostateczna i wyklucza możliwość żądania dodatkowej zapłaty za wykonanie robót objętych tą pozycją.

9.2. ZABEZPIECZENIE PLACU BUDOWY

Wymagania dotyczące organizacji i zabezpieczenia. Należy określić wymagania dotyczące organizacji i zabezpieczenia placu budowy i zaplecza wykonawcy.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. WYMAGANIA OGÓLNE

Specyfikacje Techniczne w różnych miejscach powołują się na polskie normy (PN), przepisy branżowe, instrukcje. Należy je traktować jako integralną część i należy je czytać łącznie z Rysunkami i Specyfikacjami, jak gdyby tam one występowały. Przyjmuje się, że Wykonawca jest w pełni zaznajomiony z ich zawartością i wymaganiami. Zastosowanie będą miały ostatnie wydania Polskich Norm (datowane nie później niż 30 dni przed datą składania ofert), o ile nie postanowiono inaczej.

Gdziekolwiek następują odwołania do polskich norm, dopuszczalne jest stosowanie odpowiednich norm krajów Unii Europejskiej.

Roboty będą wykonywane w bezpieczny sposób, ściśle w zgodzie z Polskimi Normami i przepisami obowiązującymi w Polsce.

Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania wszystkich obowiązujących norm przy wykonywaniu robót określonych w kontrakcie oraz do stosowania ich postanowień na równi ze wszystkimi innymi wymaganiami zawartymi w Specyfikacjach Technicznych.

10.2. WYKAZ WAŻNIEJSZYCH AKTÓW PRAWNY, NORM I PRZEPISÓW OBOWIĄZUJĄCYCH W POLSCE DOTYCZĄCYCH PRZEDSIĘWZIĘCIA

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2016 poz. 290);
2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 12 kwietnia 2002 r w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2015 poz. 1422);
3. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 07 czerwca 2010 roku w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. Nr 109, poz. 719);
4. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 r. w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej (Dz. U. Nr 121, poz. 1137 z późn. zm.);
5. PN-EN 12101-6: Systemy kontroli rozprzestrzeniania dymu i ciepła. Część 6: Wymagania techniczne dotyczące systemów ciśnieniowych. Zestawy urządzeń,
6. PN-EN 12101-6: Systemy kontroli rozprzestrzeniania dymu i ciepła. Część 10: Zasilanie energią
7. PN-B-02877-4 Instalacje grawitacyjne do odprowadzania dymu i ciepła
8. PN-EN 12101-2 Systemu rozprzestrzeniania dymu i ciepła Część 2: Wymagania techniczne dotyczące klap dymowych
9. Specyfikacja techniczna PKN-CEN/TS 54-14 Systemy sygnalizacji pożarowej. Część 14: Wytyczne planowania, projektowania, instalowania, odbioru, eksploatacji i konserwacji,
10. Wytyczne projektowania systemów sygnalizacji pożaru „SITP”,
11. PN-EN 1838:2005 „Zastosowanie oświetlenia. Oświetlenie awaryjne”
12. PN-EN 50172:2005 „Systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego”
13. Instrukcje, DTR i wytyczne producentów instalowanych urządzeń,
14. Obowiązujące normy i przepisy budowy urządzeń elektrycznych.