

INSTALACJE ELEKTRYCZNE

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej.

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru „INSTALACJI TELETECHNICZNYCH WEWNĘTRZNYCH DLA SALI WYKŁADOWO-KONFERENCYJNEJ „AUDYTORIUM CHEMICZNE” WRAZ Z ZAPLECZEM W BUDYNKU WYDZIAŁU CHEMII NA POLITECHNICE GDAŃSKIEJ w Gdańsku przy ul. Narutowicza 11/12.

1.2 Zakres stosowania ST.

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót nazwanych w pkt. 1.1

1.3 Zakres robót objętych ST.

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą prowadzenia robót instalacyjnych teletechnicznych i obejmują:

- ST1-1.3.1. wykonanie instalacji sygnalizacji alarmu pożarowego,
- ST1-1.3.2. wykonanie instalacji dźwiękowego systemu ostrzegawczego,
- ST1-1.3.3. wykonanie instalacji zasilania, sterowania drzwi pożarowych,
- ST1-1.3.4. wykonanie niezbędnych prób i testów poszczególnych systemów teletechnicznych

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie instalacji teletechnicznych – instalacji SAP i DSO dla potrzeb funkcjonowania modernizowanych i rewitalizowanych pomieszczeń Sali wykładowo-konferencyjnej „Audytorium Chemiczne” wraz z zapleczem w budynku Wydziału Chemii na PG w Gdańsku.

1.4 Określenia podstawowe.

Trasy kablowe – kablowe kanały PVC lub metalowe, rury ochronne zamontowane na poszczególnych kondygnacjach budynku i tworzące ciąg elementów nośnych i osłonowych dla kabli i przewodów pomiędzy poszczególnymi centralkami a punktami podłączeniowymi; dla prowadzenia kabli zasilających do urządzeń pożarowych trasy kablowe muszą spełniać wymogi ognioodporności wymaganej przepisami; wszystkie elementy tej trasy powinny mieć odpowiednie certyfikaty.

trasa kabla – linia łamana pokrywająca z dokładnością do 0,5m (w miejscu ułożenia zapasu szerokość pasa zajętego przez kabel jest większa i może wynosić do kilku metrów) rzeczywiste położenie kabla.

Wspólne kanały kablowe – kanały kablowe metalowe, prowadzone na odcinkach głównych ciągów kablowych, wspólnych dla różnych instalacji teletechnicznych.

długość trasowa – odległość mierzona między dwoma punktami po trasie kabla,

długość fabrykacyjna – długość odcinka kabla w momencie zakupu,

zapas kabla – dodatek długości kabla uzyskany przez ułożenie kabla w kształcie pętli lub zwojów,

Pomieszczenia techniczne – pomieszczenia nie będące pomieszczeniami użyteczności publicznej, biurowymi, mieszczące urządzenia elektryczne, technologiczne, komputerowe itp. Nie przeznaczone do ciągłej pracy personelu.

skrzyżowanie – takie miejsce na trasie linii kablowej, w którym jakkolwiek część rzutu poziomego linii kablowej przecina lub pokrywa jakkolwiek część rzutu poziomego innej linii kablowej lub innego urządzenia podziemnego albo naziemnego,

zbliżenie – takie miejsce na trasie linii kablowej, w którym odległość między linią kablową, urządzeniem podziemnym lub drogą komunikacyjną itp. jest mniejsza niż odległość dopuszczalna dla danych warunków układania bez stosowania przegród lub osłon zabezpieczających i w którym nie występuje skrzyżowanie.

Rury instalacyjne – rury stalowe lub z tworzyw sztucznych układanych po wierzchu lub w podłożu.

osłona kabla – konstrukcja przeznaczona do ochrony kabli przed uszkodzeniem mechanicznym, chemicznym i działaniem łuku elektrycznego,

główna szyna uziemiająca – szyna lub listwa zaciskowa przeznaczona do przyłączenia do uziomu przewodów ochronnych, w tym przewodów połączeń wyrównawczych.

Linia głośnikowa – połączenie między każdym z głośników a wyjściem wzmacniacza i modułem końca linii wykonane odcinkiem przewodu o odpowiedniej odporności ogniowej.

Głośnik sufitowy – głośnik przystosowany do mocowania w stropie podwieszanym.

Głośnik naścienny – głośnik mocowany na ścianie lub suficie w obudowie ognioodpornej metalowej.

Stacja mikrofonowa – zestaw mikrofonu z zespołem przycisków sterujących konstrukcja przeznaczona do ochrony kabli przed uszkodzeniem mechanicznym,

Mikrofon strażaka – zestaw mikrofonu z zespołem przycisków sterujących, o najwyższym priorytecie w systemie, służący do zorganizowanego kierowania ewakuacją przez dowodzącego akcją ratowniczą.

Strefa nagłośnienia – zespół głośników połączonych wspólną linią głośnikową.

Moduł końca linii głośnikowej – urządzenie pozwalające na automatyczną kontrolę ciągłości linii głośnikowej.

Pozostałe określenia są zgodne z odpowiednimi normami, przepisami i aprobatami technicznymi.

1.5. Informacje ogólne o terenie budowy

Informacje zawarto w specyfikacji ogólnej.

1.6. Nazwy i kody

Grupa robót:	45300000-0	Roboty w zakresie instalacji budowlanych,
Klasa robót:	45231000-5	Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, ciągów komunikacyjnych i linii elektroenergetycznych.
	45310000-3	Roboty w zakresie instalacji elektrycznych,
Kategoria robót:	45231100-4	Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, ciągów komunikacyjnych linii energetycznych.
	45311000-0	Roboty w zakresie okablowania oraz instalacji elektrycznych
	45312000-7	Instalowanie systemów alarmowych i anten,
	45314000-4	Instalowanie urządzeń telekomunikacyjnych,
	45314200-3	Instalowanie infrastruktury kablowej,
	45312100-8	Instalowanie pożarowych systemów alarmowych
	50931300-3	Usługi instalowania urządzeń dźwiękowych
	45343000-3	Roboty instalacyjne przeciwpożarowe

1.7. Ogólne wymagania dotyczące robót

- a) Prowadzenie robót w budownictwie wymaga stosowania się do warunków i wymagań podanych w przepisach (normach) obowiązujących w zakresie budownictwa oraz uzgodnień wykonania robót z jednostkami utrzymującymi dane obiekty.
- b) Wykonawca robót elektrycznych teletechnicznych opracuje szczegółową dokumentację wykonawczą i przedstawi ją do akceptacji Inwestorowi oraz projektantowi dokumentacji budowlanej.
- c) Wykonawca robót jest odpowiedzialny za wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją poleceniami nadzoru inwestorskiego i autorskiego, zgodnie z art. 22, 23 i 28 ustawy Prawo budowlane.
- d) Przed rozpoczęciem robót elektrycznych teletechnicznych wykonawca powinien zapoznać się z obiektem budowlanym, gdzie będą prowadzone roboty oraz stwierdzić odpowiednie przygotowanie frontu robót. Odbiór frontu robót przez wykonawcę od zleceniodawcy, powinien być dokonany komisyjnie z udziałem zainteresowanych stron i udokumentowany spisaniem protokołu.
- e) Koordynacja robót instalacji teletechnicznej z innymi robotami.
Koordynacja robót budowlano – montażowych powinna być dokonywana we wszystkich fazach budowy. Koordynacją należy objąć projekt organizacji budowy, szczegółowy harmonogram robót elektrycznych teletechnicznych oraz pomocnicze roboty ogólnobudowlane związane z robotami teletechnicznymi.

2. MATERIAŁY

Do wykonania instalacji elektrycznych teletechnicznych, określonych w punkcie 1.3., należy używać przewodów, kabli, sprzętu, osprzętu oraz aparatury i urządzeń posiadających znak bezpieczeństwa lub dopuszczenia do stosowania w budownictwie oraz odpowiednie certyfikaty CNBOP, w przypadku urządzeń pożarowych, ważny na dzień oddania instalacji.

Należy uwzględnić odpowiedni stopień ochrony IP dla urządzenia, stosownie do miejsca jego zamontowania. Stosowane materiały i urządzenia powinny również dokładnie odpowiadać warunkom niezbędnym do prawidłowego wykonania powierzonych robót oraz do poprawnego funkcjonowania całej instalacji. Materiały, wyroby i urządzenia, dla których wymaga się świadectw jakości należy dostarczać ze świadectwami jakości, kartami gwarancyjnymi lub protokołami odbioru technicznego. Instalowane elementy systemu muszą również spełniać wymagania określone parametrami technicznymi oraz obowiązującymi normami i zaleceniami wydanymi w dokumentacji projektowej.

2.1 Centrale i komponenty instalacji Sygnalizacji Alarmu Pożaru.

Wszystkie elementy, urządzenia i materiały użyte do wykonania instalacji Sygnalizacji Alarmu Pożaru powinny być zgodne z obowiązującymi przepisami i normami.

2.2 Zespół szaf rozdzielczych DSO.

W instalacji dźwiękowego systemu ostrzegawczego do zamontowania poszczególnych urządzeń systemu należy zastosować obudowy o wysokości 44U z wewnętrznym mocowaniem 19". Należy wykorzystać istniejącą szafę istniejącego systemu DSO

2.3 Wzmacniacze mocy.

Wzmacniacze mocy o mocy podanej w dokumentacji projektowej należy montować w szafach rozdzielczych DSO. Wszystkie wzmacniacze mocy powinny posiadać stosowne certyfikaty CNBOP.

2.4 Mikrofon strażaka.

Stacja mikrofonowa systemu wyposażona w zespół przycisków sterujących, dostępna dla dowodzącego akcją ewakuacyjną, umożliwi mu prowadzenie akcji ewakuacyjnej w sytuacjach nietypowych, nie ujętych w scenariuszu ewakuacji obiektu. Mikrofon strażaka posiadać powinien najwyższy priorytet w systemie.

2.5 Akumulatory systemu DSO.

Zespół akumulatorów żelowych umieszczony w szafach DSO ładowany automatycznie z dedykowanego systemu zasilania awaryjnego, posiadającego certyfikat CNBOP. Należy przystosować istniejący zasilacz z akumulatorami do zwiększonego poboru mocy.

2.7 Oprzewodowanie.

Oprzewodowanie w każdym z systemów teletechnicznych powinno spełniać wymogi przepisów i norm, a także być zgodne z wymogami producentów poszczególnych systemów, wybranych przez Wykonawcę do realizacji zadania.

Wszystkie kable i przewody do urządzeń pożarowych powinny posiadać odpowiednią wytrzymałość ogniową oraz być ułożone po trasach spełniających odpowiednie wymogi aprobat technicznych.

2.8. Odbiór materiałów na budowie

Wyżej wymienione materiały należy dostarczyć na budowę ze świadectwami jakości i kartami gwarancyjnymi.

Dostarczone materiały na miejsce budowy należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi technicznymi wytwórcy oraz zgodności dostarczanych komponentów z zadeklarowanymi w ofercie. Sprawdzić należy również certyfikat dopuszczający produkt do stosowania w budownictwie. Przeprowadzić oględziny stanu materiałów (pęknięcia, ubytki, zgniecenia). Badanie komponentów na budowie należy przeprowadzić dla każdej osobnej partii Urządzenia pomocnicze, transportowe i ochronne stosowane przy robotach elektrycznych teletechnicznych powinny odpowiadać ogólnie przyjętym wymaganiom, co do ich jakości oraz wytrzymałości. Maszyny, urządzenia i sprzęt zmechanizowany powinny mieć ustalone parametry techniczne i powinny być ustawione zgodnie z wymaganiami producenta oraz stosowane zgodnie z ich przeznaczeniem.

Urządzenia i sprzęt zmechanizowany podlegające przepisom o dozorcze technicznym, eksploatowane na budowie, powinny mieć aktualnie ważne dokumenty uprawniające do ich eksploatacji.

2.9. Składowanie materiałów

Elementy urządzeń elektrycznych teletechnicznych należy składować w zamkniętych magazynach, pomieszczeniach.

3. SPRZĘT.

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w Specyfikacji Technicznej ogólnej „Wymagania Ogólne” pkt. 3.

3.2. Stosowany sprzęt

Sprzęt stosowany przy wykonaniu budowy to:

- samochód dostawczy 0,9t,
- samochód skrzyniowy 5t,
- samochód samowyładowczy do 5t,

Sprzęt powinien odpowiadać ogólnie przyjętym wymaganiom, co do ich jakości i wytrzymałości. Sprzęt powinien mieć ustalone parametry techniczne i powinien być ustawiony zgodnie z wymaganiami producenta oraz stosowany zgodnie z jego przeznaczeniem. Maszyny można uruchomić dopiero po uprzednim zbadaniu ich stanu technicznego i działania. Należy je zabezpieczyć przed możliwością uruchomienia przez osoby niepowołane.

4. TRANSPORT.

Przewiduje się przewóz urządzeń dla wszystkich instalacji od Producenta na plac budowy lub z hurtowni i magazynów na plac budowy. Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu rozmieszczone równomiernie na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczone przed spadaniem lub przesuwaniem.

Wykonawca weźmie pod uwagę, że może zająć konieczność zmontowania aparatury rozdzielczej i układów sterowniczych na placu budowy (w budynku, w którym zostaną umieszczone). Maksymalne rozmiary prefabrykowanych części układu będą zależne od wymiarów dróg dostępu w danym budynku. Wszystkie prefabrykowane części zostaną zaopatrzone w uchwyty do podnoszenia, które będzie można usunąć.

Zostaną podjęte środki mające uchronić aparaturę rozdzielczą i układy sterownicze od uszkodzenia podczas transportu. Po montażu i budowie uchwyty do podnoszenia zostaną usunięte, a pozostałe otwory zatkane. Jakikolwiek uszkodzenia powłoki układu zostaną odpowiednio zakonserwowane. W razie potrzeby Zamawiający może zażądać ponownego zakonserwowania całego układu. Wynikłe koszty dodatkowe poniesie Wykonawca.

5. WYKONANIE ROBÓT.

5.1. Ogólne zasady wykonywania robót.

Ogólne zasady wykonywania robót podano w Specyfikacji Technicznej ogólnej „Wymagania Ogólne” pkt. 5.

Praca powinna być wykonana w schludny, uporządkowany i fachowy sposób.

Praca powinna być wykonywana zgodnie z następującym (w porządku zstępującym co do ważności) :

- Projekt Wykonawczy
- niniejszą Specyfikację Techniczną
- Normami wydanymi przez Międzynarodową Komisję Elektrotechniczną (I.E.C.).

Rozmieszczenie części instalacji należy dobrać w taki sposób, aby zagwarantowany był dobry dostęp do obsługiwanych części instalacji, łatwa i bezpieczna obsługa oraz aby dostępna była wystarczająca ilość miejsca dla realizacji prac naprawczych oraz demontażu tych części. Minimalne wielkości i położenia otworów wejściowych wymaganych dla potrzeb wymiany części instalacji, które wstępnie zostały już podane na miejscu budowy, muszą zostać ponownie skontrolowane przez Wykonawcę robót i w razie konieczności podane na nowo.

Jeśli wyznaczone w planach budowlanych pomieszczenia i szachty do prawidłowego rozmieszczenia i instalacji urządzeń technicznych nie będą wystarczające to należy o tym odpowiednio wcześniej powiadomić zleceniodawcę lub miejscowe kierownictwo budowy.

W celu ochrony zagrożonych części instalacyjnych na miejscu budowy zleceniobiorca ma obowiązek nanieść osłony ochronne na czas montażu i po jego zakończeniu, oraz zdjąć je dopiero bezpośrednio przed uruchomieniem, a następnie usunąć z placu budowy.

Otwarte części instalacyjne należy w razie każdorazowej przerwy w montażu zamykać w odpowiedni sposób. Należy przedsięwziąć środki zabezpieczające przed dostaniem się zanieczyszczeń itd. Części instalacyjne należy także chronić przed osobami nieupoważnionymi.

Przed odbiorem uszkodzone lub zabrudzone części malowane farbą muszą być poprawione przez zleceniobiorcę niezależnie od tego, kto spowodował to uszkodzenie. Otwarte części instalacyjne należy w razie każdorazowej przerwy w pracach montażowych zamykać w odpowiedni sposób. Należy przedsięwziąć wszelkie środki przeciw dostaniu się zanieczyszczeń itd. Części instalacyjne należy także chronić przed dostępem do nich osobom nieupoważnionym. Wykonawca robót ma obowiązek wyczyścić z brudu budowlanego wszystkie ułożone przez siebie rury, kanały, kable, trasy kablowe, urządzenia itd. po wykonanym montażu. Uszkodzone powłoki malarskie podkładowe lub przeciwkorozyjne należy uzupełnić. Oprócz oczyszczenia należy przeprowadzić generalną pierwszą konserwację wszystkich części mechanicznych. Przy układaniu rur, kanałów, rynien kablowych itd. musi być zapewnione pozostawienie przejścia między częściami wystającymi do dołu i podwieszeniami o minimalnej wysokości 2.10m. Rury,

kanaty i półki kablowe itd. mające być później zamykane mają pozostawać otwarte do czasu odbioru technicznego i wydania pozwolenie na prowadzenie dalszych prac przez inne branże. Wyjątki dozwolone są tylko po zezwoleniu udzielonym przez zleceniodawcę.

Przed uruchomieniem Wykonawca robót ma obowiązek zorganizować przeprowadzenie niezbędnych kontroli według obowiązujących przepisów i norm.
Z dokonanych odbiorów Wykonawca robót ma obowiązek sporządzić protokół. W komisji odbioru udział bierze zleceniodawca lub jego przedstawiciel.

5.2. Instalacja sygnalizacji alarmu pożaru SAP.

W projekcie przyjęto, dla celów ochrony przeciwpożarowej, instalację sygnalizacji alarmu pożaru, wyposażoną w mikroprocesorową centralę oraz czujki produkcji przodujących firm.

Na instalację sygnalizacji alarmu pożaru składają się :

- mikroprocesorowa centrala – z 2 pętlami dozorowymi z możliwością rozbudowy do 8 pętli; do 128 elementów na 1 pętli,
- rozszerzenie - drukarka wewnętrzna,
- optyczne czujki dymu,
- optyczne liniowe czujki dymu,
- czujki temperatury,
- ręczne ostrzegacze pożaru,

Przyjęty system jest systemem analogowym, w pełni adresowalnym tzn. umożliwia identyfikację numeru i rodzaju elementu liniowego zainstalowanego w adresowalnej linii dozorowej, wyświetlenie informacji szczegółowej o zdarzeniu na wyświetlaczu z podaniem tekstowego opisu czujki (lokalizacji) i jednoczesnym wydruku komunikatu o zdarzeniu poprzez rejestrator zdarzeń. Adresowalne sensory analogowe pozwalają na punktową identyfikację pożaru i programowanie poziomu czułości każdego z nich.

Do realizacji funkcji sterowniczych (np. odłączenie zespołów nawiewno-wyciągowych) przyjęto zastosowanie elementów sterowania i kontroli montowanych bezpośrednio w pętlach dozorowych.

System SAP będzie nadzorował pracę poszczególnych systemów:

- instalacji zasilania, sterowania drzwi pożarowych;
- sterowania instalacją wentylacji i klimatyzacji użytkowej;
- wyłączania lokalnego systemu nagłośnienia na audytorium;
- sterowania systemem kontroli dostępu na drogach ewakuacyjnych;

Instalacja sygnalizacyjna pożaru będzie wykonana z zastosowaniem:

- przewodu kabelkowego YDYp 3 x 1,5 w linii zasilającej z rozdzielniczy głównej RG
- kabla telekomunikacyjnego typ YnTKSYekw 1x 2 x 1,0 mm w liniach dozorowych czujek i przycisków pożarowych
- kabla telekomunikacyjnego typ HTKSH 2x2x1,0mm (PH90) w liniach dozorowych modułów we/wy.

Przewody należy układać w korytkach kablowych i w rurkach instalacyjnych. Przewody do wskaźników zadziałania prowadzić w osłonach z rurki karbowanej \varnothing 16mm. Prowadzenie tras przewodów powinno być niewidoczne tzn. że przewody należy układać nad stropem podwieszanym lub trasę przewodu układanego natynkowo specjalnie osłonić. Sposób osłony uzgadniać z Projektantem i Architektem.

Gniazda czujek montować bezpośrednio na stropach właściwych lub podwieszanych, tak aby wskaźniki LED czujek były widoczne od drzwi wejściowych do pomieszczeń. Należy zachować odległość min. 0,5 m od lamp oświetleniowych, krętek wentylacji wyciągowej.

Ręczne ostrzegacze pożarowe montować na wys. 1,4÷1,6 m od poziomu podłogi.

Szczególną uwagę należy zwrócić na przepisy dotyczące dopuszczalnych odległości przy zbliżeniach i skrzyżowaniach z innymi instalacjami wg. normy BN-84/8984-10.

Wykonawstwo robót.

Prace wykonywać przestrzegając przepisów i norm krajowych, ze szczególnym zwróceniem uwagi na przepisową odległość instalacji i urządzeń SAP od innych instalacji, staranne łączenie przewodów.

Po ułożeniu instalacji należy wykonać badania polegające na wykonaniu pomiarów rezystancji linii dozorowych, skuteczności ochrony przeciwporażeniowej projektowanych central i rozdzielnic oraz sprawdzeniu materiałów w zakresie zgodności z obowiązującymi przepisami, wykonania poprawności połączeń, umocowania urządzeń, właściwej numeracji, adresów tekstowych, oznakowania linii dozorowych, właściwego oprogramowania.

Po wykonaniu badań i oględzin należy przystąpić do uruchomienia systemu, który należy wykonać zgodnie z dokumentacjami technicznymi producentów.

Odbiór robót.

Po zakończeniu prac instalacyjnych i uruchomieniu systemu należy wykonać dokumentację powykonawczą uwzględniającą wszelkie zmiany podczas wykonawstwa, protokoły pomiarów elektrycznych, protokoły pomiarów skażeń powierzchniowych izotopowych czujek dymu.

Zakres podstawowych pomiarów i testów obejmuje parametry instalacji elektrycznej:

- poprawność podłączenia przewodów,
- zwarcie w parze,
- brak połączenia,

Odbiór instalacji powinien odbywać się w obecności:

- przedstawiciela inwestora,
- inspektora nadzoru ze strony Inwestora,
- projektanta,
- przedstawiciela wykonawcy,
- specjalisty d. ochrony przeciwpożarowej,
- przyszłego konserwatora.

W trakcie odbioru powinny zostać wykonane następujące czynności:

- sprawdzenie użytych materiałów w zakresie zgodności z obowiązującymi normami,
- sprawdzenie wykonania instalacji w zakresie zgodności z projektem technicznym,
- sprawdzenie rezystancji izolacji, rezystancji doziemienia, rezystancji pętli linii dozorowych lub też wystarczającym może być przedstawiony wykonany protokół pomiarów,
- sprawdzenie czułości (przy pomocy przyrządu serwisowego) wszystkich czujek pożarowych lub też może zostać przedstawiony protokół pomiaru,
- sprawdzenie sprawności czujek oraz ręcznych ostrzegaczy pożaru poprzez ich uruchomienie (podlega temu 100% elementów wykrywczych),
- sprawdzenie prawidłowości adresowania poszczególnych czujek i ich grup,
- sprawdzenie czy informacje przekazywane przez poszczególne centrale sygnalizacji pożarowej są poprawne oraz spełniają wymagania zawarte w dokumentacji.
- sygnalizacja akustyczno-optyczna pracuje poprawnie,
- wszystkie funkcje pomocnicze mogą być uruchomione,
- sprawdzenie poprawności działania wszystkich systemów: instalacji sterowania oddymianiem, instalacji sterowania i monitorowania położenia kłap pożarowych, instalacji sterowania wentylacją bytową, instalacji sterowania zamknięć ogniowych, instalacji sterowania windami, instalacji sterowania kontrolą dostępu
- sprawdzenie poprawności działania wszystkich systemów zgodnie z zaprogramowanymi algorytmami

Powyższe powinno być wykonywane w normalnym środowisku roboczym, włącznie z działaniem systemów wentylacji i klimatyzacji.

Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć Inwestorowi następujące dokumenty:

- uaktualniony projekt techniczny, w którym naniesiono wprowadzone wszelkie zmiany,
- protokoły pomiarów rezystancji: izolacji, żył linii dozorowych, uziemienia,
- protokoły odbiorów częściowych,
- ważne świadectwa dopuszczenia na zastosowaną konfigurację systemu.

W pomieszczeniu, w którym zainstalowano centralę należy umieścić:

- plan sytuacyjny nadzorowanego obiektu,
- opis funkcjonowania i obsługi urządzeń sygnalizacji pożaru,
- wskazówki, jak należy postępować w przypadku alarmu,
- protokół, w którym należy wpisywać: przeprowadzone kontrole instalacji, dokonywane naprawy, zmiany i uzupełnienia instalacji, wszystkie alarmy z podaniem daty, godziny i przyczyn ich wywołania. Protokół taki należy prowadzić również w przypadku, gdy centrala jest wyposażona w pamięć zdarzeń lub drukarkę.

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

Po przekazaniu instalacji do eksploatacji należy zlecić stałą konserwację urządzeń i instalacji sygnalizacji pożarowej.

Użytkownik powinien porozumieć się ze strażą pożarną w sprawie sposobu alarmowania na wypadek pożaru.

5.3. Instalacja dźwiękowego systemu ostrzegawczego.

Trasowanie instalacji

Trasowanie przewodów linii głośnikowych, kabli i koryt kablowych, mocowanie uchwytów i wsporników, przejścia przez ściany i stropy, montowanie osprzętu instalacyjnego należy wykonywać dokładnie zgodnie z projektem oraz wymaganiami stosownych norm i aprobat technicznych.

Trasy instalacji kabli i przewodów teletechnicznych należy prowadzić na korytach kablowych metalowych, o wytrzymałości E90, mocowanych na konstrukcji wsporczej zapewniającej funkcję podtrzymania zasilania PH180. Pojedyncze przewody mocować na uchwytach ognioodpornych do stropu właściwego. Sposób mocowania kabli i przewodów powinien zawsze zapewniać funkcję podtrzymania zasilania PH180.

Dopuszczalne odległości przy skrzyżowaniach i zbliżeniach zachować zgodnie z branżową normą. Przewody i kable należy prowadzić po trasach w liniach prostych, równoległych do krawędzi ścian, unikając ostrych zagięć przewodów. Kable i przewody przy przejściach przez ściany powinny być zabezpieczone osłonami z tworzyw sztucznych.

Wszystkie przejścia instalacji przez przegrody przeciwpożarowe muszą być wypełnione masą ognioodporną, uszczelniającą, o odporności tej samej co dane wydzielenie ogniowe.

Instalacja głośników

Przed montażem głośników naściennych, w miejscu montażu, wykonać otwór montażowy i zamontować puszkę p/t. Przez otwór wprowadzić rury i przewody. Zamontować kopułę ognioodporną i puszkę głośnika. Podłączyć przewody instalacyjne pod zaciski śrubowe.

Wykonanie oznaczeń

Należy wykonać oznaczenia wszystkich kabli połączeniowych, głośników oraz linii głośnikowych w szafach DSO. Oznaczenia wykonać w sposób trwały. Każdy kabel powinien być oznaczony na obu końcach tak samo. Głośniki powinny być oznaczone symbolem odpowiadającym symbolowi szafy dystrybucyjnej, do której jest podłączony. Systematykę oznakowania dopasować do oznakowania elementów instalacji w istniejącym budynku.

Wykonanie pomiarów i testów

Po wykonaniu instalacji DSO należy:

- Dokonać oględzin instalacji w celu sprawdzenia, czy nie wystąpiły widoczne uszkodzenia wpływające na pogorszenie działania,
- Pomierzyć rezystancję izolacji instalacji,
- Sprawdzić poprawność wykonania połączeń,
- Sprawdzić mocowania urządzeń i kabli,
- Wykonać próbę rozruchu i działania urządzeń aktywnych,
- Wykonać próby działania poszczególnych elementów systemów po uruchomieniu jednostki centralnej,
- Przeprowadzić testy pożarowe,
- Sprawdzić zrozumiałość przekazów mowy i poziom dźwięku zgodnie z normą PN/EN 60849.

Wszystkie wyniki oględzin i pomiarów należy zamieścić w protokole.

6. KONTROLA JAKOŚCI.

6.1 Próby montażowe.

Po zakończeniu robót należy przeprowadzić próby montażowe obejmujące badania i pomiary:

- pomiar rezystancji izolacji należy wykonać dla każdego obwodu oddzielnie od strony zasilania; pomiar należy dokonać induktorem 500V lub 1000V; rezystancja izolacji z przewodem neutralnym lub uziemiającym dla instalacji 230V nie może być mniejsza niż 0,25 Ohma.
- pomiar skuteczności ochrony przed porażeniem według zasad obowiązujących w instalacjach elektroenergetycznych.
- Próby stanu przerw i zwarć pomiędzy żyłami każdego odcinka linii kablowej oraz instalacji wewnętrznej

6.2 Po pozytywnym zakończeniu wszystkich badań i pomiarów objętych próbami montażowymi należy załączyć instalacje pod napięcie i sprawdzić czy:

- punkty świetlne są załączone zgodnie z założonym programem
- w gniazdach wtyczkowych przewody fazowe są dokładnie dołączone do właściwych zacisków.

7. OBMIAR ROBÓT.

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST „Wymagania ogólne” pkt. 7

8. ODBIÓR ROBÓT.

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST „Wymagania ogólne” pkt. 8

8.1 Odbiory międzyoperacyjne.

Powinien przeprowadzić je organ nadzoru Wykonawcy. Odbiorom tym powinny podlegać:

- osadzone konstrukcje wsporcze, oprawy oświetleniowe
- ułożone rury, listwy, korytka przed wciągnięciem przewodów
- instalacja przed załączeniem pod napięciem

8.2 Odbiory częściowe – dotyczą robót ulegających zakryciu.

8.3 Odbiór końcowy.

Do odbioru końcowego wykonanych robót Wykonawca powinien przedłożyć:

- aktualną dokumentację powykonawczą
- protokoły prób montażowych
- oświadczenie Wykonawcy o zakończeniu robót i gotowości instalacji do eksploatacji.

8.4 Komisja odbioru końcowego bada:

- aktualność i kompletność dokumentacji powykonawczej
- protokoły odbiorów częściowych i sprawdza usunięcie usterek
- zaświadczenia o jakości materiałów i urządzeń oraz przedstawia ewentualne wnioski i uwagi
- bada i akceptuje protokoły prób montażowych
- dokonuje prób i odbioru instalacji włączonej pod napięcie
- ustala okres i warunki wstępnej eksploatacji instalacji
- spisuje protokół odbiorczy

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji przedmiaru robót (ślepego kosztorysu), przyjęta w dokumentach umownych.

Dla pozycji kosztorysowych wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę w danej pozycji kosztorysu.

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

Ceny jednostkowe lub kwoty ryczałtowe robót będą obejmować:

- robocizną bezpośrednią wraz z towarzyszącymi kosztami,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,
- wartość pracy sprzętu wraz z towarzyszącymi kosztami,
- koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko,
- podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA.

- Dokumentacja projektowa - wykaz znajduje się w p.1.7 niniejszej specyfikacji
- Ustawa Prawo Budowlane z 7 lipca 1994r., tekst jednolity Dz.U. z 2003r. Nr 80, poz. 718 z późniejszymi zmianami
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, Dz. U. 2002r. Nr 75, poz. 690 z późniejszymi zmianami
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z 16.06.2003 w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków i innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. Nr 121, poz. 1138)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 23.06.2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bioz oraz planu bioz
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. Nr 47, poz. 401 z 2003r.)
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 17 września 1999r. w sprawie

bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych (Dz.U. Nr 80, poz. 912 z 1999r)

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 2.09.2004r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych i wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno użytkowego
- Rozporządzenie Nr 2195/2002 z 5.11.2002 w sprawie Wspólnego Słownika Zamówień (Dz. Urz. WE L 340 z 16.12.2002 z późniejszymi zmianami)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 18.05.2004r. w sprawie określenia metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego, obliczania planowanych kosztów prac projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno – użytkowym
- Ustawa Prawo Zamówień Publicznych z 29.01.2004r.
- Normy i aprobaty techniczne:

10.1 Normy.

BN-84 8984-10	Zakładowe sieci telekomunikacyjne przewodowe – instalacje wewnętrzne – ogólne wymagania.
BN-89 8984-17/03	Telekomunikacyjne sieci miejscowe – linie kablowe – ogólne wymagania i badania.
BN-88 8984-19	Telekomunikacyjne sieci wewnątrzzakładowe przewodowe – linie kablowe – ogólne wymagania i badania.
IEC 60332-1 (3)	Norma międzynarodowa określająca wymagania dla okablowania LSOH
PN EN 60849	Dźwiękowe systemy ostrzegawcze
Specyfikacja Techniczna PKN-CEN/TS 5414:2006 PN-E-0350-14	Systemy sygnalizacji pożarowej. Część 14: Wytyczne planowania, projektowania, instalowania, odbioru eksploatacji i konserwacji. Systemy sygnalizacji pożarowej. Wytyczne w zakresie projektowania, wykonywania, odbioru, użytkowania i konserwacji instalacji
PN-92/M-51004/05	Części składowe automatycznych urządzeń sygnalizacji pożarowej. Czujki temperatury. Punktowe czujki z jednym elementem o statycznym progu zadziałania
PN-92/M-51004/06	Części składowe automatycznych urządzeń sygnalizacji pożarowej. Czujki temperatury. Punktowe czujki różniczkowe bez elementem o statycznym progu zadziałania
PN-92/M-51004/07	Części składowe automatycznych urządzeń sygnalizacji pożarowej. Punktowe czujki dymu. Czujki pracujące na zasadzie światła rozproszonego światła przechodzącego oraz na zasadzie jonizacji
PN-E-08350-2	Systemy sygnalizacji pożarowej. Centrale sygnalizacji pożarowej
PN-EN 50136-1-1	Systemy alarmowe. Urządzenia i systemy transmisji alarmu. Ogólne wymagania na systemy transmisji alarmu
PN-93/E-08520	Systemy alarmowe
PN-EN 54-1:1998	Systemy sygnalizacji pożarowej. Wprowadzenie
PN-EN 54-10:2002	Systemy sygnalizacji pożarowej. Część 2: Centrale sygnalizacji pożarowej

PN-EN 54-3:2003	Systemy sygnalizacji pożarowej. Część 3: Pożarowe urządzenia alarmowe. Sygnalizatory akustyczne
PN-EN 54-4:2001	Systemy sygnalizacji pożarowej. Część 4: Zasilacze
PN-EN 54-4:2001/A1:2004	Systemy sygnalizacji pożarowej. Część 4: Zasilacze (zmiana A1).
PN-EN 54-5:2003	Systemy sygnalizacji pożarowej. Część 5: Czujki ciepła. Czujki punktowe
PN-EN 54-7:2002 (U)	Systemy sygnalizacji pożarowej. Część 7: Czujki punktowe działające z wykorzystaniem światła rozproszonego, światła przechodzącego lub jonizacji
PN-EN 54-7:2002/A1:2003 (U)	Systemy sygnalizacji pożarowej. Część 7: Czujki punktowe działające z wykorzystaniem światła rozproszonego, światła przechodzącego lub jonizacji (zmiana A1)
PN-EN 54-10:2002 (U)	Systemy sygnalizacji pożarowej. Część 10: Wykrywacze płomieni. Czujki punktowe
PN-EN 54-11:2002 (U)	Systemy sygnalizacji pożarowej. Część 11: Ręczne ostrzegacze pożarowe
PN-EN 54-12:2004 (U)	Systemy sygnalizacji pożarowej. Część 12: Czujki dymu. Czujki liniowe
PN-EN 50136-1-1:2002 (U)	Systemy alarmowe. Urządzenia i systemy transmisji alarmu. Część 1-1: Wymagania ogólne dla systemów transmisji alarmu
PN-EN 50136-1-2:2002 (U)	Systemy alarmowe. Urządzenia i systemy transmisji alarmu. Część 1-2: Wymagania ogólne dla systemów wykorzystujących specjalizowane tory transmisji
PN-EN 50136-1-3:2002 (U)	Systemy alarmowe. Urządzenia i systemy transmisji alarmu. Część 1-3: Wymagania ogólne dla systemów łączności cyfrowej wykorzystującej telefoniczną publiczną sieć komutowaną
PN-EN 50136-1-4:2002 (U)	Systemy alarmowe. Urządzenia i systemy transmisji alarmu. Część 1-4: Wymagania ogólne dla systemów łączności akustycznej wykorzystującej telefoniczną publiczną sieć komutowaną
PN-EN 50136-2-1:2002 (U)	Systemy alarmowe. Urządzenia i systemy transmisji alarmu. Część 2-1: Wymagania ogólne dla urządzeń transmisji alarmu
PN-EN 50136-2-2:2002 (U)	Systemy alarmowe. Urządzenia i systemy transmisji alarmu. Część 2-2: Wymagania ogólne dla urządzeń stosowanych w systemach wykorzystujących specjalizowane tory transmisji
PN-EN 50136-2-3:2002 (U)	Systemy alarmowe. Urządzenia i systemy transmisji alarmu. Część 2-3: Wymagania ogólne dla urządzeń stosowanych w systemach wykorzystujących telefoniczną publiczną sieć komutowaną
PN-EN 50136-2-4:2002 (U)	Systemy alarmowe. Urządzenia i systemy transmisji alarmu. Część 2-4: Wymagania ogólne dla urządzeń stosowanych w systemach łączności akustycznej wykorzystującej telefoniczną publiczną sieć komutowaną