

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT W ZAKRESIE ROZBUDOWY INSTALACJI SYSTEMU SYGNALIZACJI POŻAROWEJ SSP

1. Wstęp

1.1. Przedmiot specyfikacji.

Niniejsza specyfikacja techniczna dotyczy wykonania rozbudowy instalacji systemu sygnalizacji pożarowej SSP w budynku Szpitala Pulmonologicznego-Reumatologicznego w Kup prowadzonego przez Stobrawskie Centrum Medyczne z Siedzibą w Kup

Nazwy i kody: grup robot, klas robot i kategorii robot wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV):

45300000-0 – Roboty w zakresie instalacji budowlanych

45311000-0 - Roboty w zakresie okablowania oraz instalacji elektrycznych

45312100-8 - Instalowanie przeciwpożarowych systemów alarmowych

1.2. Przedmiot i zakres robót objętych ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania techniczne dotyczące wykonania i odbioru robót przy wykonaniu rozbudowy instalacji systemu sygnalizacji pożarowej SSP funkcjonujących w budynku Szpitala Pulmonologicznego-Reumatologicznego w Kup prowadzonego przez Stobrawskie Centrum Medyczne z Siedzibą w Kup

Specyfikacja Techniczna stanowi część Dokumentacji Przetargowej.

Prace obejmują prowadzenie robót związanych z wykonaniem rozbudowy istniejącej instalacji system SSP, doposażeniem jej w takie elementy jak centralę podrzędną, czujki, przyciski, moduły sterujące i monitorujące, układy zasilania podstawowego i awaryjnego i wszelkie inne elementy niezbędne dla rozbudowy i współpracy z istniejącą w budynku instalacją SSP.

1.3. Określenia podstawowe.

Wszystkie określenia i nazwy użyte w niniejszej STW i OR są zgodne z obowiązującymi przepisami i właściwymi Normami Polskimi i Europejskimi.

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Niniejsze opracowanie jest elementem składowym dokumentacji technicznej, w skład której wchodzi:

- Projekt Wykonawczy (PW)
- Przedmiar Robót (PR).

Opracowanie służy do wykonania i sporządzenia oferty oraz wykonania robót przez potencjalnego Wykonawcę – Oferenta, który jest zobowiązany do uwzględnienia przy opracowywaniu oferty i wykonania robót wszelkich informacji zawartych w dokumentacji i innych dokumentach przekazanych przez Zamawiającego, jak również zobowiązany jest do zawarcia w ofercie wszystkich, nieprzewidzianych w dokumentacji a mających wpływ na cenę, elementów koniecznych do poprawnego i pełnego zrealizowania zadania, odpowiedniego odbioru i należytego funkcjonowania obiektu na podstawie niniejszej dokumentacji.

W wypadku jakichkolwiek niejasności w projekcie obowiązkiem Oferenta jest kontakt z Zamawiającym w celu ich wyjaśnienia.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz ich zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, instrukcjami producentów elementów instalacji i poleceniami Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

1.5. Prowadzenie robót budowlanych

Przed przystąpieniem do robót, Wykonawca ma zapoznać się z dokumentacją, ma ocenić jej czytelność, spójność (dokumentacja rozumiana jako łączną całość: opis, rysunki opracowania branżowe powiązane z robotami), jej wzajemne skoordynowanie, a o wszelkich zauważonych uwagach powiadomi Inspektora Nadzoru Inwestorskiego oraz za jego pośrednictwem Projektanta.

Nie wolno rozpoczynać żadnych prac przed zapoznaniem się z całością wielobranżowej dokumentacji (opis, rysunki, opracowania branżowe powiązane z robotami). Zgłoszenie rozbieżności w trakcie lub po wykonaniu elementu nie będzie uznawane jako wpływające na koszt i termin realizacji.

Wykonawca nie może realizować zauważonych błędów w dokumentacji projektowej, a o ich wykryciu powinien natychmiast powiadomić Inspektora Nadzoru Inwestorskiego oraz za jego pośrednictwem Projektanta.

Wszelkie roboty prowadzone mają być zgodnie z polskimi przepisami i normami oraz instrukcjami producentów materiałów i wyrobów. W miejscach, w których projekt określa wymagania ostrzejsze od wymagań normowych, obowiązują wymagania stawiane w projekcie, co musi zostać uwzględnione w ofercie.

Roboty budowlane należy prowadzić w oparciu o ustalony harmonogram wykonywania robót budowlanych w koordynacji z pozostałymi uczestnikami procesu budowlanego. W szczególności należy zwrócić uwagę na montaż urządzeń mających wpływ na estetykę wykonania, wynikających z projektu aranżacji wnętrza części wspólnych.

1.6. Zgodność wyceny i robót z dokumentacją projektową.

Podstawę wyceny robót stanowią wszystkie elementy dokumentacji, jako nierozdzielna całość. Dane, wymagania i ilości wyszczególnione choćby w jednym z nich są

obowiązujące dla Wykonawcy tak, jakby zostały ujęte w całej dokumentacji. Na etapie przygotowania oferty Oferent powinien sprawdzić ww. elementy dokumentacji i wyjaśnić ewentualne różnice. W przypadku rozbieżności Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentacji, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Zamawiającego, w celu dokonania odpowiednich zmian, poprawek lub uzupełnień.

W szczególności ująć należy wszystkie elementy i urządzenia, które są niezbędne do prawidłowego funkcjonowania poszczególnych instalacji, systemów i całego obiektu. Wykonawca zobowiązany jest do zawarcia w ofercie wszystkich nie przewidzianych w dokumentacji, a mających wpływ na cenę elementów.

Wszystkie roboty i materiały muszą być zgodne z dokumentacją projektową, ustaleniami z Zamawiającym i z obowiązującymi przepisami.

Podczas realizacji robót należy uwzględniać instrukcje producentów materiałów i urządzeń oraz przepisy związane i obowiązujące, w tym również te, które uległy zmianie lub aktualizacji od daty powstania dokumentacji.

W przypadku istnienia norm, atestów, certyfikatów, instrukcji ITB, aprobat technicznych, świadectw dopuszczenia niewyszczególnionych w niniejszej dokumentacji a obowiązkowych do stosowania, Wykonawca ma obowiązek stosowania się do ich treści i postanowień.

1.7. Rozwiązania zamiennie.

Z uwagi na fakt, iż zadaniem inwestycyjnym jest rozbudowa istniejącej już w budynku instalacji SSp nie dopuszcza się stosowania rozwiązań zamiennych jeżeli chodzi o dobór technologii. Urządzenia muszą być kompatybilne z już funkcjonującymi.

Oferent ma możliwość zaproponowania, na wyłącznie własną odpowiedzialność, inne niż w dokumentacji rozwiązania (w zakresie infrastruktury kablowej), które jego zdaniem są użyteczne ze względów technicznych, ekonomicznych lub wpływają na skrócenie terminu realizacji. Każda propozycja powinna być przedstawiona w postaci kompletnego dokumentu, w którym problem ma być wyraźnie zidentyfikowany i odpowiednio opisany wraz z określeniem jego wpływu na zwiększenie, bądź zmniejszenie wartości robót w odniesieniu do rozwiązania bazowego, przy zachowaniu zasady określenia porównywalnego kosztu dla rozwiązania bazowego i czasu realizacji zadania.

Jeżeli zastosowane rozwiązania wiążą się z koniecznością wprowadzenia zmian w dokumentacji, strona wnioskująca ponosi pełną odpowiedzialność formalną i finansową za dokonanie tych zmian w projekcie, w tym za koordynację międzybranżową oraz uzyskanie niezbędnych uzgodnień i pozwoleń. Należy zaznaczyć, że proponowane zmiany rozwiązań nie mogą dotyczyć zmiany przedmiotu zamówienia.

1.8. Dokumentacja warsztatowa

Podstawą do prowadzenia robót budowlanych może być wyłącznie zatwierdzony projekt wykonawczy. Na żądanie Inspektora Nadzoru Inwestorskiego, Projektanta lub w wypadku zaistnienia konieczności wykonania dodatkowych projektów i opracowań lub ekspertyz technicznych, Wykonawca zobowiązany jest we własnym zakresie opracować ww. opracowania np: rysunki warsztatowe, projekty zabezpieczenia w czasie prowadzenia robót.

Powyższe opracowania winny być przygotowane przez osoby posiadające wymagane uprawnienia projektowe. Kompletne opracowania winny być przedłożone do akceptacji Inspektorowi Nadzoru Inwestorskiego. Proces przygotowania powyższych opracowań nie może mieć wpływu na harmonogram prowadzenia robót.

We wszystkich przypadkach, w których w dokumentacji wskazano na konieczność wykonania przez Wykonawcę rysunków warsztatowych lub wykonawczych do akceptacji Projektanta i Zamawiającego (nie mylić z dokumentacją wykonawczą Projektanta), a także w tych, w których zgodnie z doświadczeniem i wiedzą techniczną Wykonawcy wykonanie i uzgodnienie takiej dokumentacji jest niezbędne, Wykonawca przedłożyć powinien rysunki do uzgodnienia bez wezwania, w takim terminie, aby decyzja Projektanta nie mogła skutkować opóźnieniem w składaniu zamówień i prowadzeniu robót.

Przy wykonywaniu robót mogą być stosowane wyłącznie wyroby o właściwościach użytkowych umożliwiających spełnienie wymagań podstawowych, określonych w art. 5 ust. 1 pkt. 1 ustawy Prawo budowlane - dopuszczone do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie, a także powinny być zgodne z wymaganiami określonymi w dokumentacjach technicznych oraz w szczegółowych specyfikacjach technicznych.

Wykonawca robót powinien przedstawić inspektorowi nadzoru inwestorskiego szczegółowe informacje o źródle produkcji, zakupu materiałów i urządzeń przewidywanych do realizacji robót właściwie oznaczonych, posiadających certyfikat na znak bezpieczeństwa, certyfikat zgodności, deklarację zgodności z Polską Normą, a także inne prawnie określone dokumenty.

Kierownik robót jest zobowiązany przez okres wykonywania robót przechowywać dokumenty stanowiące podstawę ich wykonania, a także oświadczenia dotyczące wyrobów budowlanych jednostkowo zastosowanych w obiekcie budowlanym.

2. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH (MATERIAŁY)

2.1. Stosowane materiały – instalacja SSP.

W budynku szpitala zaprojektowano rozbudowę istniejącego systemu sygnalizacji pożarowej. System ten zostanie wykonany zgodnie ze Specyfikacją Techniczną PKN/CEN/TS 54-14 Systemy sygnalizacji pożarowej. Wytyczne planowania, projektowania, instalowania eksploatacji i konserwacji. Dla budynku szpitala przewiduje się rozbudowę systemu sygnalizacji pożarowej – system analogowo-cyfrowy. Rozbudowany system musi być zintegrowany z istniejącym Systemem sygnalizacji pożarowej opartym o centralę ESSER IQ Control Firmy Honeywell.

Rozbudową są objęte projektowane prace na poszczególnych kondygnacjach budynku Szpitala z uwzględnieniem:

PIWNICA;

Prace dotyczące piwnic obejmują pełen zakres określony w projekcie wykonawczym

PARTER

Skrzydło A

Rozbudowa systemu sygnalizacji pożaru o pomieszczenia od 112 do 123, 98, 99, 100, 102, maszynownia dźwigu z wejściem w skrzydło A na poziom parteru oraz część klatki schodowej czujki (L2/65, L3/55, L3/56, L3/57)

Skrzydło B

Rozbudowa systemu sygnalizacji dla całego skrzydła z wykorzystaniem istniejącego okablowania pętli dozorowej. Nie wykonano okablowanie dla linii sygnalizatorów oraz brakuje instalacji pętli detekcyjnej dla dwóch lokalizacji czujek w toaletach, korytarza skrzydła B. Brakuje doprowadzenia przewodu zasilającego do czujki L2/32 W pomieszczeniu 78 i do czujki L2/33 w pomieszczeniu sąsiednim (pomieszczenie socjalne Przełożonej Pielęgniarek). Pętlę detekcyjną należy połączyć z pętlą skrzydła A

Skrzydło C

Rozbudowa systemu sygnalizacji dla całego skrzydła z wykorzystaniem istniejącego okablowania pętli dozorowej. Nie wykonano okablowanie dla linii sygnalizatorów oraz brakuje instalacji pętli detekcyjnej w obszarze za wejściem do korytarza skrzydła C obok windy głównej w holu (pierwsza czujka L3/59). Większość przewodów zasilających czujki w pomieszczeniach Izby Przyjęć, korytarza skrzydła C strony prawej oraz gabinetu hydroterapii i sal gimnastycznej jest wykonana. W razie barku okablowanie do któregoś z elementów detekcyjnych należy wykonać nowe okablowanie

I PIĘTRO

Skrzydło A łącznie z holem

Rozbudowa systemu sygnalizacji dla całego skrzydła z wykorzystaniem istniejącego okablowania pętli dozorowej. Nie wykonano okablowanie dla linii sygnalizatorów. W razie barku okablowanie do któregoś z elementów detekcyjnych należy wykonać nowe okablowanie

Skrzydło B

Rozbudowa systemu sygnalizacji dla całego skrzydła z wykorzystaniem istniejącego okablowania pętli dozorowej. Nie wykonano okablowanie dla linii sygnalizatorów. W razie barku okablowanie do któregoś z elementów detekcyjnych należy wykonać nowe okablowanie

Skrzydło C

Instalacja SSP w tym skrzydle jest wykonana i podłączona do istniejącej centrali

II PIĘTRO

Skrzydło A

Instalacja SSP w tym skrzydle jest wykonana i podłączona do istniejącej centrali za wyjątkiem holu (2.235) korytarza (2.251) oraz pomieszczenia 2.236 - 2.239, 2.258, 2.259 w których należy wykonać nową instalację i podłączyć do istniejącej pętli.

Skrzydło B

Instalacja SSP jest aktualnie wykonywana i będzie podłączona do istniejącej centrali w ramach rozbudowy należy połączyć pętle detekcyjne z skrzydła A z pętlą detekcyjną skrzydła

B

Skrzydło C

Instalacja SSP jest wykonana i podłączona do istniejącej centrali w ramach rozbudowy należy pętlę detekcyjną rozbudować o cztery czujki a linię sygnalizatorów o jeden sygnalizator akustyczno – optyczny

III PIĘTRO

Skrzydło A

Instalacja SSP jest wykonana i podłączona do istniejącej centrali

Skrzydło B

Rozbudowa systemu sygnalizacji pożaru dla całego skrzydła z wykorzystaniem istniejącego okablowania pętli dozorowej. Nie wykonano okablowanie dla linii sygnalizatorów. W razie barku okablowanie do któregoś z elementów detekcyjnych należy wykonać nowe okablowanie. Pętle detekcyjną należy połączyć z pętlą detekcyjną z skrzydła A

Skrzydło C

Powierzchnia wyłączona z użytkowania rozbudowa polega na wykonania instalacji zgodnie z rysunkiem zamiennym do projektu wykonawczego

Pętla techniczna;

Projektuje się wykonanie nowej pętli technicznej na której będą zainstalowane moduły wejścia wyjścia odpowiedzialne za sterowanie urządzeniami przeciwpożarowymi.

Istniejące moduły zainstalowane na pętlach detekcyjnych należy zdemontować i zamontować na nowej pętli technicznej. Należy wykonać nowe okablowanie do istniejących central oddymiania w zakresie uruchomienia i nadzoru (uszkodzenie i potwierdzenie zwrotne uruchomienia), maszynowni windy. Należy wykorzystać do zasilania modułów we/wy istniejące zasilacze buforowe.

Wymagania, które będzie spełniać system sygnalizacji pożarowej:

- praca sieciowa central SSP.
- adresowalność elementów (czujek pożarowych i ręcznych ostrzegaczy pożarowych);
- realizowane funkcje: automatyczne wykrywanie pożaru w całym obiekcie, sterowanie i nadzorowanie nad istniejącymi systemami oddymiającymi klatki schodowe, sterowanie zajadem awaryjnym wind osobowych, uruchomienie sygnalizatorów optyczno – akustycznych, itp.
- do wykrywania pożaru zostały przyjęte wielokryteriowe czujki dymu i temperatury wykrywające pożary od TF1 do TF9.
- na drogach ewakuacyjnych (korytarzach i przy wejściu do klatek schodowych) będą zastosowane ręczne ostrzegacze pożaru.

Urządzenia będą posiadały świadectwa dopuszczenia urządzeń do stosowania w ochronie przeciwpożarowej obowiązujące na terenie Rzeczypospolitej Polskiej.

Dla całego obiektu przewiduje się zastosowanie nowoczesnego analogowego rozwiązania SSP o pełnej redundancja systemu, zastosowanie czujek wielokryteriowych oraz dla bezpieczeństwa ppoż. obiektu pełnej kompatybilności z istniejącym systemem.

2.2.1. Konfiguracja i wyposażenie techniczne systemu SSP dla budynku Szpitala .

Przewiduje się zainstalowanie sieci dwóch central alarmowych z wyposażeniem umożliwiającym pracę w następującej konfiguracji:

Centrala sygnalizacji pożarowej SSP MASTER wyposażona w pole obsługi (centrala istniejąca)

Centrala sygnalizacji pożarowej SSP SLAVE (nowo projektowana) .

Obie centrale znajdować się będą na paterze w Izbie Przyjęć.

Centrale będą posiadać wyposażenie dla wykonania:

- 10 pętli dozorowych pracujących w układzie pętlowym
- Połączenia central w sieć

W ramach rozbudowy należy zainstalować nową centralę wyposażoną w 6 pętli dozorowych, dwie karty rozszerzenie o trzy mikromoduły, kartę sieciową, panel ślepy i komplet akumulatorów. Istniejąca centrale należy wyposażyć w zewnętrzną drukarkę np. Kafka, kartę sieciową

2.2.2. Funkcje automatyki systemu SSP

Funkcje sterujące systemu SSP realizowane przez przekaźniki programowalne w modułach we/wy w pętli dozorowej (technicznej) .

- Sterowanie centralami oddymiania na czterech klatkach schodowych
- Sterowanie dźwigów osobowych (wind) – po dostosowaniu ich automatyki do pracy w trybie pożarowym;
- Sterowanie sygnalizatorami akustyczno – optycznymi

Wszystkie sterowania pożarowe realizowane przez system SSP muszą być realizowane hardwarowo („twardodrutowo”). Oznacza to, że linie sterujące wyprowadzone z programowalnych wyjść przekaźnikowych w modułach pętli dozorowych muszą być dołączone bezpośrednio do układu elektrycznego zasilania sterowanego urządzenia bez pośrednictwa elementów innych systemów np. sterowników automatyki obiektowej.

Funkcje monitorujące realizowane przez programowalne wejścia przekaźnikowe w centrali i modułach SSP:

- Monitorowanie pracy systemów oddymiania grawitacyjnego
- Monitorowanie pracy zasilaczy buforowych ,

2.2.3.Elementy systemu SSP

- Centrale wyposażone w autonomiczny układ zasilania awaryjnego (czas podtrzymania w stanie czuwania 72 godz i 30min alarmu), oraz bufor pamięci, - Linie dozorowe pętlowe klasy „A”, monitorowane na zwarcie, przerwę i doziemienie, elementy w linii dozorowej z wbudowanymi izolatorami zwarć,

- Elementy pętli dozorowych: czujki multisensorowe, moduły we/wy z wyjściami sterującymi i wejściami monitorującymi,
- Ręczne potwierdzenie pożaru: ręczne ostrzegacze pożaru wzdłuż ciągów komunikacyjnych, przy wejściach na klatki schodowe, przy wyjściach na zewnątrz budynku i w głównych pomieszczeniach technicznych,
- Adresowalność systemu: jednoznaczna identyfikacja każdego elementu w liniach dozorowych przez nadanie indywidualnego adresu,
- Urządzenia do obsługi systemu: pulpit operacyjny w centrali istniejącej z wyświetlaczem, drukarka zdarzeń (zewnętrzna projektowana).

2.2.4. Zasilanie centrali podstawowe i awaryjne.

Centralę oraz zasilacze buforowe należy zasilić z istniejącej sieci elektroenergetycznej budynku z rozdzielni głównej wydzieloną linią zasilającą wykonaną przewodem typu (N)HXH-J FE180/E90 3x1,5 0,6/1kV 3x1,5mm².

Do zasilania awaryjnego służyć będą baterie akumulatorów bezobsługowych umieszczonych w centralach. Pojemność baterii wystarczy na 72 godziny pracy centrali w stanie dozoru oraz 30 min alarmu w razie zaniku napięcia w sieci energetycznej. W obudowie centrali zainstalowane zostaną 2 akumulatory 12V/24Ah połączone szeregowo.

2.2.5. Dobór ręcznych ostrzegaczy pożarowych

W ciągach komunikacyjnych i przy klatkach schodowych będą instalowane ręczne ostrzegacze pożarowe.

Ręczne ostrzegacze pożarowe należy instalować bezpośrednio na ścianie na wys. 1,20 do 1,40m. od podłogi na drogach ewakuacyjnych, tak żeby były one widoczne i łatwo dostępne i tak aby dojście do nich nie przekroczyło 40 m..

Zastosowane zostaną adresowalne ROP-y.

Ręczny ostrzegacz pożarowy służy do ręcznego wyzwalania alarmu pożarowego. Przystosowany jest do współpracy z instalacją sygnalizacji pożarowej systemu ESSER w technice pętli dozorowych (Typ A zgodnie z normą EN 54-11). Cztery różne wersje różnią się jedynie obudową (stopniem ochrony IP). Elektronika, podłączenie i działanie jest takie samo we wszystkich typach ręcznych ostrzegaczy. Ręczny ostrzegacz pożarowy posiada zintegrowany izolator zwarci i czerwoną diodę alarmową LED. Alarm jest wywoływany przez rozbicie szybki i wciśnięcie przycisku. Stan alarmu trwa do momentu „odbicia” przycisku poprzez dedykowany klucz.

W komplecie z ręcznym ostrzegaczem znajduje się kluczyk do otwarcia obudowy i do „odbicia” przycisku. Ręczny ostrzegacz pożarowy przeznaczony jest do montażu natynkowego, wewnątrz pomieszczeń. Obudowa montowana jest mocowana na ścianie za pomocą dwóch śrub „kołków”. Punkty zamocowania dla części aktywnej przycisku muszą być ułożone poziomo. Wszelkie otwory dla wprowadzenia przewodów instalacji przebiegającej natynkowo muszą zostać wywiercone.

Rozmieszczenie ręcznych ostrzegaczy pożarowych pokazano na planach instalacji.

2.2.6. Dobór czujek pożarowych.

W obiekcie przewiduje się zastosowanie wielokryteriowych czujek dymu i temperatury instalowanych w gniazdach typu IQ8.

Gniazdo uniwersalne IQ8 służy do podłączenia wszystkich czujek automatycznych do pętli dozorowych centrali SSP.

Najważniejsze cechy

- Przeznaczenie do czujek serii IQ8
- Wprowadzenie kabli z boku lub od góry przez gniazdo
- Wyjście czujki z gniazda powoduje automatyczne zwarcie zacisków gniazda zapewniając ciągłość okablowania pętli

Interaktywna czujka multisensorowa O2T IQ8 .

Najważniejsze cechy:

- Niezawodna, najszybsza detekcja pożaru dzięki technologii multisensorowej
- Optymalne dopasowanie do zmiennych warunków otoczenia przez konfigurację i automatyczną adaptację parametrów detektora
- Wbudowany obustronny izolator zwarc
- Autokompensacja - zmiana wartości spoczynkowej sygnałów sensorów wraz ze zmianą warunków otoczenia i postępującym zabrudzeniem
- Eliminacja fałszywych alarmów przez klasyfikację sygnałów i rozpoznawanie wzorca sygnałów typowych dla pożar

2.2.7. Dobór pętlowych modułów wejść / wyjść.

Dla wykonania funkcji wysterowania urządzeń oraz monitorowania stanu technicznego urządzeń przewidziano następujący moduł:

Adapter linii konwencjonalnej eBK 4G/2R

Najważniejsze cechy

- Wyposażony w 4 wejścia i 2 wyjścia przekaźnikowe
- Praca w pętli dozorowej Esserbus i Esserbus Plus
- Zasilanie z centrali sygnalizacji pożaru lub z zasilaczy zewnętrznych
- Zastosowanie do sterowania oraz monitorowania urządzeń przeciwpożarowych oraz systemów współpracujących
- Prosta instalacja i konfiguracja programem Tools8000

2.2.8. Dobór sygnalizatorów optyczno – akustycznych .

Dla wykonania funkcji sygnalizacji dźwiękowej i optycznej przewidziano następujący sygnalizator :

Zasada działania sygnalizatora:

Sygnalizator SA-K7N po podłączeniu napięcia zasilania generuje sygnał optyczny impulsowy o czasie rozbłysku krótszym od 0,2s oraz sygnał akustyczny, zgodny z bieżącymi nastawami. Częstotliwość generowanego sygnału optycznego wynosi 0,56Hz. Elementem generującym światło są diody LED mocy, umieszczone w obudowie (kloszu) tworzącym układ optyczny.

2.2.9. Wykonanie instalacji SSP.

Podstawowym typem kabla dla instalacji sygnalizacji pożarowej (pętla dozorowe) jest kabel telekomunikacyjny typu YnTKSYekw 1x2x0,8mm. Jest to kabel koloru czerwonego, w powłoce z polwinitu nie rozprzestrzeniającego ognia, z izolacją z PCW, z pojedynczą skrętką dwużyłową otoczoną wspólnym ekranem. Budowa taka zapewnia kablowi optymalne parametry elektryczne, mechaniczne i pożarowe.

Podstawowym typem kabla dla instalacji sygnalizacji pożarowej (pętli technicznej) jest kabel telekomunikacyjny typu HTKSHekw 1x2x0,8mm.

Kable telekomunikacyjne ognioodporne bezhalogenowe przeznaczone są do stosowania w instalacjach systemach sygnalizacji pożaru i automatyki pożarniczej oraz w innych obwodach zapewniających bezpieczeństwo. W warunkach pożaru kable te zapewniają prawidłowe funkcjonowanie instalacji przez co najmniej 90 min. (PH90) oraz trwałość izolacji kabla przez 3h (FE180). Podczas spalania nie wydzielają toksycznych gazów oraz gęstych dymów. Kable nadają się do instalowania na stałe wewnątrz budynków. Przewody HTKSH FE180/PH90 (E90) zostały przebadane zgodnie z wymogami normy DIN 4102 cz.12 i mogą być instalowane w trasach kablowych E90 jako element zespołu kablowego E90 (montaż na uchwytych co 30 lub 60 cm).

Instalację sterowań pożarowych, a szczególnie do sterowań wymagających zasilania w czasie alarmu pożarowego należy wykonać kablem HTKSH PH90 1x2x1mm montowanym na uchwytych ognioodpornych certyfikowanych, tak by zapewniać ciągłość dostawy energii elektrycznej w warunkach pożaru przez wymagany czas działania urządzenia przeciwpożarowego, jednak nie mniejszy niż 90 minut.

Instalację połączeń sieciowych pomiędzy centralami należy wykonać w formie pierścienia kablami typu 2 x HTKSH PH90 1x2x1mm

Monitorowanie stanu położenia urządzeń zewnętrznych ochrony p.poż. obiektu należy wykonać przewodami typu YTKSY 2x2x0,8mm.

Linie sygnalizatorów optyczno - akustycznych oraz linie zasilające moduły we/wy należy wykonać przewodem HDGs 2x1,5

Przewody ognioodporne bezhalogenowe przeznaczone są do stosowania w miejscach, gdzie konieczne jest zapewnienie funkcjonowania urządzeń w czasie trwania pożaru. W warunkach pożaru przewody te zapewniają prawidłowe funkcjonowanie instalacji przez co najmniej 90 min. (PH90) oraz trwałość izolacji przez 180 min. (FE180). Podczas spalania nie wydzielają toksycznych, duszących gazów oraz gęstych dymów. Przewody nadają się do instalowania na stałe wewnątrz budynków. Przewody HDGs zostały

przebadane zgodnie z wymogami normy DIN 4102 cz.12 i mogą być instalowane w trasach kablowych E90 jako element zespołu kablowego E90 (montaż na uchwytych co 30 lub 60 cm).

Instalację należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami.

Wszystkie w/w urządzenia oraz wszelkie materiały muszą posiadać odpowiednie atesty albo i certyfikaty dopuszczające do obrotu i stosowania.

2.3. Składowanie materiałów

Wszelkie materiały i urządzenia powinny być składowane w sposób zapobiegający ich zniszczeniu, uszkodzeniu lub pogorszeniu się ich właściwości technicznych na skutek wpływu czynników atmosferycznych lub fizykochemicznych. Należy zachować wymagania wynikające ze specjalnych właściwości materiałów oraz wymagania w zakresie bezpieczeństwa przeciwpożarowego.

Urządzenia powinny być przechowywane w oryginalnych opakowaniach, w nienastłonecznionych pomieszczeniach, z dala od materiałów chemicznych, żrących i źródeł intensywnie wydzielających ciepło.

Kable powinny być składowane zgodnie z zaleceniami producenta podawanymi w kartach katalogowych, w szczególności w zakresie temperatur -40°C do $+70^{\circ}\text{C}$. Należy unikać narażania kabli na bezpośrednie działanie promieniowania słonecznego oraz opadów atmosferycznych, deszczu i śniegu. Końce kabla muszą być zabezpieczone kapturkami chroniącymi przed wnikaniem wilgoci.

3. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN DO WYKONYWANIA ROBÓT BUDOWLANYCH (SPRZĘT)

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Wykonawca jest zobowiązany do używania takiego sprzętu, jaki nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt powinien być zgodny z wymaganiami określonymi w szczegółowych specyfikacjach technicznych dla konkretnych rodzajów robót.

W przypadku braku odpowiednich ustaleń w specyfikacjach technicznych niezbędna jest akceptacja sprzętu przez inspektora nadzoru inwestorskiego. Jeżeli w specyfikacjach przewidziano możliwość wariantowego użycia sprzętu, wykonawca uzgodni z inspektorem nadzoru wybór sprzętu. Wykonawca przedstawi inspektorowi nadzoru inwestorskiego kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami. Jakikolwiek sprzęt, maszyny i urządzenia nie gwarantujące realizacji umowy lub kontraktu mogą być zdyskwalifikowane przez inspektora nadzoru inwestorskiego i niedopuszczone do realizacji robót.

3.2. Stosowany sprzęt

Sprzęt powinien odpowiadać ogólnie przyjętym wymaganiom w zakresie jakości i wytrzymałości oraz powinien posiadać wymagane parametry techniczne. Powinien być ustawiony zgodnie z wymaganiami producenta oraz stosowany zgodnie z ich przeznaczeniem.

Elektronarzędzia (wiertarki, wiertarki udarowe, bruzdownice itp.) można uruchomić dopiero po uprzednim zbadaniu ich stanu technicznego i właściwego działania. Należy je zabezpieczyć przed możliwością uruchomienia przez osoby niepowołane.

Wykonawca przystępując do wykonania rozbudowy instalacji SSP winien wykazać możliwość korzystania z następujących maszyn i sprzętu, gwarantujących właściwą jakość prac:

- wiertarka udarowa,
- komputer przenośny z oprogramowaniem i kluczami sprzętowymi do konfiguracji systemu SSP ,
- urządzenie pomiarowe umożliwiające wykonanie właściwych pomiarów elektrycznych (rezystancja izolacji, rezystancja linii, pomiary impedancji pętli zwarcia) posiadające aktualną deklarację kalibracji;
- inny drobny sprzęt montażowy.

4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU (TRANSPORT)

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania tylko takich środków transportu, jakie nie wpłyną niekorzystnie na stan i jakość transportowanych materiałów. Środki transportu powinny odpowiadać wymaganiom określonym w szczegółowej specyfikacji technicznej, jeżeli gabaryty lub masy elementów konstrukcyjnych lub urządzeń wyposażenia wymagają specjalistycznego sprzętu transportowego.

4.2. Transport materiałów na plac budowy

Środki i urządzenia transportu powinny być odpowiednio przystosowane do transportu urządzeń i materiałów, niezbędnych do wykonania robót objętych dokumentacją techniczną. W czasie transportu należy zabezpieczyć materiały przed przemieszczaniem w taki sposób aby zapobiec ich uszkodzeniu. W czasie transportu, załadowania i wyładowania oraz składowania materiałów należy przestrzegać zaleceń wytwórcy.

Zaleca się dostarczenie urządzeń i aparatów na stanowisko montażu bezpośrednio przed montażem, w celu uniknięcia dodatkowego transportu wewnętrznego z magazynu budowy.

5. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonywania robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową lub kontraktem, za ich zgodność z dokumentacją projektową i wymaganiami specyfikacji technicznych, oraz poleceniami inspektora nadzoru inwestorskiego

Wykonawca zapewni ład i porządek w miejscu wykonywania robót oraz zabezpieczy wyposażenie pomieszczeń biurowych i innych pomieszczeń przed ich zniszczeniem. Po zakończeniu robót Wykonawca doprowadzi miejsce ich wykonywania do stanu pierwotnego.

5.2. Kolejność wykonywania robót

Wykonawca przedstawi inspektorowi nadzoru inwestorskiego do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót.

5.3. Instalacje.

Montaż instalacji powinien być wykonany przez wykwalifikowany personel z zastosowaniem właściwych materiałów. Przed montażem rurek instalacyjnych i listew wykonać trasowanie uwzględniając konstrukcję budynku oraz bezkolizyjność z innymi instalacjami. Ewentualne uszkodzenia istniejących instalacji, zwłaszcza instalacji bezpieczeństwa, należy niezwłocznie zgłosić Inspektorowi Nadzoru, który określi sposób ich naprawy.

Trasa kablowa powinna być prosta, umożliwiająca konserwację i rozbudowę. Trasy powinny być prowadzone w liniach poziomych i pionowych. Konstrukcje wsporcze i uchwyty przewidziane do ułożenia na nich instalacji SSP oraz sprzęt i urządzenia powinny być zamocowane do podłoża w sposób trwały, ognioodporny, uwzględniający warunki lokalne i technologiczne.

Wszystkie przejścia linii SSP przez ściany, stropy i tp. powinny być chronione przed uszkodzeniami i uszczelnione materiałami ogniochronnymi, odbudowującymi odporność ogniową tych elementów.

Wszystkie elementy wyposażenia powinny być zainstalowane tak, aby nie zostały pogorszone projektowane warunki chłodzenia.

Urządzenia odłączające powinny być zainstalowane w sposób zapewniający odłączenie instalacji elektrycznej, obwodów lub poszczególnych aparatów, gdy jest to wymagane ze względu na konserwację, sprawdzenie, wykrycie uszkodzenia, naprawę.

Wyposażenie elektryczne powinno być zainstalowane i rozmieszczone tak, aby zapewnić do niego dostęp, gdy to jest niezbędne, tj.:

- odpowiednia przestrzeń dla umożliwienia montażu oraz wykonania przewidywanych zmian i wymiany poszczególnych części wyposażenia,
- dostęp obsługi do wyposażenia w celu sprawdzenia, przeglądu, konserwacji i napraw.

Wszystkie elementy wyposażenia powinny być dobrane tak, aby były zabezpieczone przed wszelkimi oddziaływaniami oraz warunkami otoczenia i środowiska, na które mogą być narażone.

W przypadku konieczności natychmiastowego wyłączenia zasilania urządzeń SSP należy użyć urządzenia wyłączającego. Powinno ono być łatwo dostępne i odpowiednio oznaczone.

Przewody elektryczne należy układać w sposób podany w Projekcie z zachowaniem 90-minutowej odporności ogniowej całej trasy.

Zasilanie sieciowe SSP (centrala i zasilacze buforowe) wykonać jako jednofazowe 230V 50Hz z pola głównej rozdzielni elektrycznej określonego dokumentacją techniczną oraz wskazaniem Inspektora Nadzoru. Typ i zabezpieczenie obwodu wykonać zgodnie z Projektem. Do obwodu zasilającego urządzenia SSP nie podłączać innych odbiorników energii elektrycznej.

5.4. Programowanie i uruchomienie systemów DSO i SSP.

Prace związane z oprogramowaniem i uruchomieniem systemu SSP, a szczególnie integrację z istniejącym systemem może prowadzić wyłącznie firma posiadająca odpowiednią autoryzację odnośnych producentów. Prace programowe wykonywane mogą być przez pracowników posiadających aktualne świadectwa szkolenia w zakresie programowania central SSP. Oprogramowanie należy wykonać przy użyciu oryginalnych i aktualnych narzędzi programowych. Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć do producentów proponowanych rozwiązań karty systemów w celu potwierdzenia należytego wykonania i programowania, a następnie dołączyć stosowną informację do dokumentacji powykonawczej. Ma to istotne znaczenie dla prawidłowości pracy systemów oraz gwarancji na urządzenia i funkcjonowanie udzielanej przez producentów.

6. KONTROLA, BADANIA I ODBIÓR ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

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

6.2. Czynności kontrolne etapowe

Czynności kontrolne etapowe obejmują sprawdzenie jakości wykonania części instalacji, a zwłaszcza robót zanikających. Należy uwzględnić między innymi:

- sprawdzenie ciągłości żył przewodów,
- pomiar rezystancji izolacji przewodów,
- pomiar pojemności przewodów,.

W miarę postępu robót wykonawca zobowiązany jest do przeprowadzenia wszystkich niezbędnych prób i pomiarów dla kolejnych fragmentów instalacji.

6.3. Czynności kontrolne końcowe

Po zakończeniu robót należy sprawdzić:

- zgodność wykonania instalacji z dokumentacją techniczną oraz z ewentualnymi zmianami zapisanymi w dzienniku budowy, a także zgodność z przepisami szczegółowymi, instrukcjami producentów, odpowiednimi Polskimi Normami oraz wiedzą techniczną,
- jakość wykonania instalacji,
- zgodność oznakowania z Polskimi Normami.

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

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

7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych, wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno - użytkowego, przedmiar robót powinien zawierać zestawienie przewidzianych do wykonania robót podstawowych, z wyliczeniem i zestawieniem ilości jednostek przedmiarowych. Spis działów przedmiaru robót powinien przedstawiać podział robót w danym obiekcie według Wspólnego Słownika Zamówień. Dalszy podział przedmiaru robót należy opracować według systematyki ustalonej indywidualnie lub na podstawie systematyki stosowanej w publikacjach zawierających normy nakładów rzeczowych.

Tabele przedmiaru robót powinny zawierać pozycje przedmiarowe odpowiadające robotom podstawowym.

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

Wszystkie wyniki obmiaru wpisywane są do książki obmiarów. Książka obmiarów jest niezbędna do udokumentowania wykonanych robót ulegających zakryciu lub zanikających. Jakikolwiek błąd lub opuszczenie (przeoczenie) w ilościach w podanym przedmiarze lub w specyfikacji technicznej nie zwalnia wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Korekta ewentualnych błędów lub pominiętych pozycji w przedmiarze wymaga pisemnego wystąpienia wykonawcy i akceptacji przez inspektora nadzoru inwestorskiego, po porozumieniu z zamawiającym, jeżeli zawarta umowa o wykonaniu robót nie stanowi inaczej.

Obmiaru wykonanych robót dokonuje kierownik.

Podstawą dokonywania obmiarów, określającą zakres prac wykonywanych w ramach poszczególnych pozycji, jest przedmiar robót, będący integralną częścią dokumentacji projektowej.

Jednostką obmiarową jest :

- [m] dla przewodów i niektórych elementów osprzętu elektroinstalacyjnego montażowego
- [szt] dla zastosowanych niektórych elementów instalacji i niektórych elementów osprzętu elektroinstalacyjnego montażowego
- [kpl] dla czujek, central czy sygnalizatorów

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Występują następujące rodzaje odbiorów: odbiór częściowy, odbiór etapowy, odbiór robót zanikających lub ulegających zakryciu, odbiór końcowy, odbiór po okresie rękojmi, odbiór ostateczny (pogwarancyjny). Ponadto występuje odbiór instalacji i urządzeń technicznych. Zasady odbiorów robót może określać umowa o roboty budowlane.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Wszystkie części robót zanikających oraz ulegających zakryciu takie jak układanie przewodów pod tynkiem itp. muszą być zgłaszane przez wykonawcę do odbioru przez inspektora nadzoru inwestorskiego.

8.3. Zasady ostatecznego odbioru robót

Odbioru należy dokonać według PKN – CEN/TS 54 – 14 Systemy sygnalizacji Pożarowej

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

- przedstawiciel inwestora,
- przedstawiciel wykonawcy,
- specjalista d/s ochrony ppoż. w obiekcie,
- przyszły konserwator systemu,

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

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

- wykonanie wymaganych pomiarów;

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

- Oświadczenie Kierownika Robót o zgodności wykonania robót z dokumentacją techniczną i obowiązującymi przepisami,
- Dokumentację Projektową z naniesionymi poprawkami powykonawczymi,
- Dziennik budowy (jeżeli występuje jako odrębny dla przedmiotowych robót),
- Protokoły wszelkich wymaganych badań i pomiarów,
- Certyfikaty, aprobaty techniczne na urządzenia i wszelkie inne wyroby zastosowane w instalacji (systemie),
- Dokumentacje techniczno-ruchowe oraz instrukcje obsługi, programowania i konserwacji zainstalowanych urządzeń.
- Deklaracje zgodności.

8.4. Szkolenie

Wyznaczone przez Użytkownika osoby zatrudnione w obiekcie powinny być zapoznane z działaniem systemu SSP. Szkolenie powinien przeprowadzić wykonawca systemu. Udział w szkoleniu powinien zostać potwierdzony na piśmie, które zostaje dołączone do akt osobowych pracownika.

8.5. Dokumentacja

W pomieszczeniu gdzie zainstalowane jest centrala sygnalizacji pożaru SSP należy umieścić:

- instrukcje obsługi dla systemu SSP;
- książkę rejestrową dla systemów SSP;
- instrukcję postępowania w przypadku alarmów pożarowych, uszkodzeniowych
- (numer telefonu straży pożarnej, kierownika obiektu, serwisu),
- plan obiektu z naniesioną lokalizacją poszczególnych elementów systemu.

Dokumentacja powykonawcza powinna zawierać:

- charakterystykę obiektu;
- opis funkcjonalny systemów;
- opis techniczny systemów;
- rozmieszczenie urządzeń;
- przebiegi tras kablowych;
- schematy blokowe;
- specyfikację zastosowanych urządzeń;
- wykaz urządzeń i materiałów;
- wskazówki dla administratora i konserwatora;
- instrukcję obsługi dla administratora systemu;

9. ROZLICZENIE ROBÓT

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostką obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu, przyjętą przez Zamawiającego w dokumentach umownych. Cena jednostkowa pozycji kosztorysowej będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla roboty w STWiOR i w Projekcie.

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

10.1. Przepisy prawne

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane;
- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 o ochronie przeciwpożarowej wraz z aktami wykonawczymi;
- Ustawa w sprawie oceny zgodności, wzoru deklaracji zgodności oraz sposobu znakowania wyrobów budowlanych dopuszczonych do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie, Dz. U. Nr. 113/728/1998;
- Ustawa o prawie autorskim i prawach pokrewnych, Dz.U. Nr 94/24/1983;
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie;
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów;
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 20 czerwca 2007r. w sprawie wykazu wyrobów służących zapewnieniu bezpieczeństwa publicznego lub ochronie zdrowia i życia oraz mienia, a także zasad wydawania dopuszczenia tych wyrobów do użytkowania;
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 27 kwietnia 2010r. zmieniające rozporządzenie w sprawie wykazu wyrobów służących zapewnieniu bezpieczeństwa publicznego lub ochronie zdrowia i życia oraz mienia, a także zasad wydawania dopuszczenia tych wyrobów do użytkowania;
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 17 września 1999r., w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych (Dz. U. nr 80 z 1999r., poz. 912);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r., w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. nr 47 z 2003r., poz. 401);

10.2. Polskie normy

- PKN-CEN/TS 54-14 Systemy sygnalizacji pożarowej. Część 14: Wytyczne planowania, projektowania, instalowania, odbioru i konserwacji;
- PN-87/E- 05110/04, PN-76/E-05125 Przepusty kablowe, linie kablowe
- BN-76/8984-19 Telekomunikacyjne sieci kablowe miejscowe. Ogólne wymagania
- BN-73/9371-03 Uziemienie urządzeń telekomunikacji przewodowej. Ogólne wymagania i badania

10.3. Opracowania

- Instrukcje, dokumentacje techniczno-ruchowe i wytyczne dostawcy urządzeń SSP
- Dokumentacje techniczno-ruchowe wydane przez producentów urządzeń.

OPRACOWAŁ:

mgr inż Jan Adarczyn

WIPROBUD¹
Biuro Projektowo Wykonawcze
ul. Kościuski 7/6, 46 100 Namysłów
www.wiprobud.eu

Projektant
Instalacje elektryczne
Jan Adarczyn
mgr inż. Jan Adarczyn
pr. bud. Nr 105/83/Op. bez ogr.