

SPECYFIKACJA TECHNICZNEGO WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH (ST)

INSTALACJE NISKOPRĄDOWE

BUDYNEK KINA "ŚWIT" W ZWOLENIU ZWOLEŃ,
UL. LUBELSKA 6 DZIAŁKA NR GEOD. 5511/1

Opracował: mgr inż. Tomasz Sebastian Lisek

Spis treści

1.	3
INSTALACJA SYGNALIZACJI ALARMU POŻARU (SAP) CPV 45312100-8	
INSTALACJA OKABLOWANIA STRUKTURALNEGO (OS) CPV 45314300-4	
1.1 Część ogólna	3
1.1.1 Nazwa zamówienia	
1.1.2 Przedmiot i zakres robót	
1.1.3 Nazwy i kody	
1.2 Materiały	5
1.2.1 Wymagania ogólne	
1.2.2 Instalacja	
1.2.3 Aparatura	
1.2.4 Źródła uzyskania materiałów	
1.2.5 Przechowywanie i składowanie materiałów	
1.3 Sprzęt	11
1.4 Transport	11
1.5 Wykonanie robót.....	11
1.5.1 Wymagania dotyczące projektowanej instalacji SAP	12
1.5.1.1 Wymagania ogólne	
1.5.1.2 Trasowanie	
1.5.1.3 Układanie przewodów	
1.5.1.4 Przejścia przez ściany i stropy	
1.5.1.5 Montaż sprzętu i osprzętu	
1.5.1.6 Montaż aparatów	
1.5.1.7 Połączenia wyrównawcze	
1.5.1.8 Ochrona przepięciowa	
1.5.1.9 Próby montażowe	
1.5.2 Wymagania dotyczące projektowanej instalacji OS	14
1.5.2.1 Przygotowanie podłoża	
1.5.2.2 Montaż korytek, listew i rur instalacyjnych, puszek elektroinstalacyjnych	
1.5.2.3 Wymagania ogólne dotyczące instalatorów sieci okablowania strukturalnego	
1.5.2.4 Wymagania ogólne dotyczące producenta i systemu okablowania strukturalnego	
1.5.2.5 Pomiary parametrów okablowania strukturalnego	
1.6. Koordynacja robót instalacji z innymi robotami	18
1.7 Kontrola jakości robót.....	18
1.8 Odbiór robót.....	19
1.9 Przepisy związane	20

1.

INSTALACJA SYGNALIZACJI ALARMU POŻARU (SAP) CPV 45312100-8

INSTALACJA OKABLOWANIA STRUKTURALNEGO (OS) CPV 45314300-4

1.1 Część ogólna

1.1.1 Nazwa zamówienia

Specyfikacja Techniczna dotycząca wykonania i odbioru instalacji sygnalizacji alarmu pożaru SAP, instalacji okablowania strukturalnego OS, dla zadania:

BUDYNEK KINA "ŚWIT" W ZWOLENIU ZWOLEŃ, UL. LUBELSKA 6 DZIAŁKA NR GEOD. 5511/1

1.1.2 Przedmiot i zakres robót

Przedmiotem ST jest zakres i sposób wykonania instalacji w w budynku zabytkowej szkoły w Białostockim Muzeum Wsi

w zakresie instalacji alarmu pożaru SAP:

- montaż przewodów,
- montaż centrali adresowalnej,
- montaż czujek mikroprocesorowych,
- montaż ręcznych ostrzegawczy pożarowych,
- montaż sygnalizatorów akustycznych,

w zakresie instalacji okablowania strukturalnego OS:

- montaż gniazd punktów dostępowych
- montaż przewodów
- montaż i wyposażenie głównego punktu dystrybucyjnego
- wykonanie odpowiednich pomiarów i badań

1.1.3 Nazwy i kody

Sygnalizacja alarmowa pożarowa - system alarmowy pożarowy (SAP) - zespół urządzeń, mogących ze sobą współpracować (kompatybilnych), przeznaczonych do przekazywania informacji o zagrożeniu mienia i życia w , wyniku pożaru.

Osoba odpowiedzialna - Zgodnie z normą PN-EN 60849 osoba, lub zespół osób, która nadzoruje obszar zabudowany powinna mianować "osobę odpowiedzialną" identyfikowaną za pomocą nazwiska lub tytułu funkcyjnego, która to osoba powinna być odpowiedzialna za takie zabezpieczenie systemu, aby był on właściwie konserwowany i naprawiany oraz działał nieprzerwanie w określony w specyfikacji sposób. Osoba odpowiedzialna powinna być przeszkolona z budowy oraz zasad obsługi systemu

Adresowalne urządzenia wykonawcze - budowane są w postaci przekaźników sterowanych z centrali lub czujek i zasilanych za pośrednictwem linii dozoru z stykami umożliwiającymi podłączenia zasilania zewnętrznego. Służą one do sterowania wybranymi urządzeniami pożarowymi (oddymiającymi, gaśniczymi, ewakuacyjnymi). Ich zadziałanie następuje z chwilą otrzymania sygnału z centrali sygnalizacji pożarowej.

Centrala pożarowa - Centrala sygnalizacji pożarowej koordynuje pracę całego systemu sygnalizacji pożaru. Umożliwia identyfikację numeru i rodzaju elementu liniowego zainstalowanego w linii adresowej.

Linia dozoru typu A - Unia dozoru, w której pojedyncze uszkodzenie (przerwa lub zwarcie) nie eliminuje z dozoru żadnego ostrzegacza pożarowego. Linią typu A może być linia pętlowa pod warunkiem, że każdy ostrzegacz będzie wyposażony w izolator zwarcia.

Monitoring - zbieranie przy pomocy łączności telekomunikacyjnych i radiowych, informacji o stanie niezależnych, oddalonych instalacji alarmowych, przez centrum monitoringu w celu podjęcia działań

interwencyjnych w wypadku odebrania sygnału alarmu.

Ogień - proces spalania, charakteryzujący się emisją ciepłą, któremu towarzyszy dym i / lub płomień.

Organizacja alarmowania - koncepcja alarmowania - integracja funkcji instalacji sygnalizacji alarmowej i działania ludzi w razie pożaru.

Ostrzegacz pożarowy - urządzenie inicjalizujące sygnał alarmowy w związku z wykryciem pożaru. Ostrzegacze dzielimy na ręczne i automatyczne.

Stan alarmowania pożarowego - stan pracy, w który wchodzi centrala po odebraniu od ostrzegaczy pożarowych informacji o wykryciu pożaru.

Stan blokowania - stan pracy, w którym w centrali celowo zablokowane jest przyjmowanie sygnałów i wywoływanie alarmów od jakichkolwiek ostrzegaczy lub zablokowane jest wyjście z centrali i/lub tor transmisji do jakichkolwiek części składowych systemu sygnalizacji pożarowej, tworzących instalację alarmową.

Stan dozoru - stan pracy, w którym centrala jest zasilana ze źródła energii elektrycznej, spełniającego określone wymagania i nie jest sygnalizowany żaden inny stan pracy.

Strefa dozoru - część chronionego obiektu, w której zainstalowano jeden lub więcej ostrzegaczy i dla których w centrali przewidziano wspólną sygnalizację strefową. Strefa dozoru pozwala na jednoznaczne rozpoznanie miejsca wykrycia pożaru.

Klapy dymowe – Klapy dymowe mają za zadanie odprowadzenie dymu i ciepła z pomieszczeń objętych pożarem oraz dróg komunikacyjnych.

Urządzenie wyzwalające – urządzenie służące do automatycznego i/lub ręcznego otwarcie klapy dymowej.

Strefa pożarowa - część budowli składająca się z jednego lub większej liczby pomieszczeń lub przestrzeni, wydzielona w taki sposób, aby w określonym czasie powstrzymać przeniesienie się pożaru do lub z pozostałych części budowli.

Tor transmisji - fizyczne połączenie znajdujące się na zewnątrz obudowy centrali, służące do transmisji informacji i/lub zasilania pomiędzy centralą a innymi częściami systemu sygnalizacji pożarowej.

Urządzenie transmisji alarmów pożarowych - wyposażenie pośredniczące w przekazywaniu sygnałów alarmowych z centrali pożarowej do stacji odbiorczej alarmów pożarowych.

Urządzenie zasilające; zasilacz - część składowa systemu alarmowego, która dostarcza energię o określonych parametrach do centrali i innych części składowych systemu, zasilanych przez centralę.

Kłapa dymowa - pokrywa zamontowana w dachu (stropodachu) budynku, otwierana automatycznie i/lub ręcznie w przypadku nagromadzenia się w pomieszczeniu dymu i gorących gazów pożarowych, w celu ich usunięcia drogą wentylacji naturalnej

Dwufunkcyjna kłapa dymowa - pokrywa zamontowana w dachu (stropodachu) budynku, otwierana automatycznie i/lub ręcznie w celu usunięcia z pomieszczenia dymu i gorących gazów pożarowych, która przystosowana jest do wentylacji pomieszczeń w warunkach normalnej eksploatacji

Powierzchnia otworu klapy - pole zawarte między krawędziami podstawy klapy stanowiące wylot usuwanych z pomieszczenia gazów pożarowych, przy obliczeniu którego nie uwzględniono umieszczonych w nim elementów wyposażenia klapy

Powierzchnia czynna klapy - rzeczywista powierzchnia otworu klapy, przez którą przepływają dym i gorące gazy pożarowe

Współczynnik przepływu klapy - stosunek powierzchni czynnej klapy do powierzchni otworu klapy

Wzmacniacz – urządzenie aktywne pozwalające na regenerację oraz wzmocnienie sygnałów pasma radiowego.

Gniazdo odbiorcze – zespół wyjść o dedykowanym przeznaczeniu do dołączenia urządzeń odbiorczych.

Para - Skrętka lub jednostronne połączenia (dwa przewodniki o przekroju kołowym) w gwieździstej czwórce.

Przewód krosujący - Elastyczna jednostka kabla lub element ze złączem przeznaczony do zestawienia połączeń na panelu krosującym.

Panel krosujący - Przełącznica przystosowana do użycia przewodów krosujących. Ułatwia administrację przesunięć i zmian w okablowaniu.

Interfejs do sieci publicznej - Punkt rozgraniczający sieć publiczną i prywatną. W wielu przypadkach interfejs do sieci publicznej jest punktem połączenia między urządzeniami dostawcy

do okablowania siedziby klientów.

Kabel ekranowany - Zespół dwu lub więcej symetrycznych elementów skrętek lub jednego elementu, lub wielu, kabla czterożyłowego owiniętych we wspólny ekran lub ekran zawarty między wspólną powłoką lub tubą.

Kabel ze skrętką ekranowaną - Elektrycznie przewodzący kabel zawierający jeden lub wiele elementów, z których każdy jest osobno ekranowany. Ekran może być również wspólny i w tym przypadku kabel nazywany jest kablem ze skrętki ekranowanej ze wspólnym ekranem.

Połączenie splatane - Połączenie przewodników (w przypadku łączenia światłowodów połączenie jest spawane), zwykle z osobnych kabli.

Gwieździsta czwórka - Element kabla zawierający cztery izolowane przewodniki skręcone razem. Dwa skrajnie położone przewodniki tworzą parę transmisyjną.

Telekomunikacja - Gałąź technologii zajmująca się transmisją nadawaniem i odbieraniem znaków, sygnałów, pisma, obrazów i dźwięków, to znaczy wszelkiego rodzaju informacji przekazywanych kablem, drogą radiową, systemami optycznymi lub elektromagnetycznymi. Termin telekomunikacja nie jest używany w tym dokumencie w sensie prawnym.

Szafka telekomunikacyjna - Zamknięta przestrzeń do przechowywania sprzętu telekomunikacyjnego, zakończeń kablowych i okablowania połączeniowego, szafka telekomunikacyjna jest uważana za punkt połączeniowy między podsystemami okablowania szkieletowego i poziomego.

Gniazdko telekomunikacyjne - Urządzenie połączeniowe stałe, w którym jest zakończenie kabla poziomego. Gniazdko telekomunikacyjne jest interfejsem okablowania obszaru roboczego.

Punkt przejścia - Miejsce w okablowaniu poziomym, w którym następuje zmiana kabla.

Kabel ze skrętki nieekranowanej - Elektrycznie przewodzący kabel składający się z jednej lub wielu par, z których żadna nie jest ekranowana.

Obszar roboczy - Obszar w budynku, na którym lokatorzy wykorzystują końcowe urządzenia telekomunikacyjne.

Kabel obszaru roboczego - Kabel łączący gniazdko telekomunikacyjne z telekomunikacyjnymi urządzeniami końcowymi.

Sprzęt aktywny - urządzenia umożliwiające dostęp do sieci komputerowej.

Przewody - wyroby składające się, z jednego lub kilku skręconych drutów albo jednej większej liczby żył izolowanych bez powłoki, lub w zależności od warunków, w których mają być zastosowane – zaopatrzone w powłokę, niemetalową.

Linia kablowa - kabel wielożyłowy lub wiązka kabli jednożyłowych w układzie wielofazowym albo kilka kabli jedno lub wielożyłowych połączonych równolegle łącznie z osprzętem, ułożone na wspólnej trasie i łączące zaciski tych samych dwóch urządzeń elektrycznych jedno lub wielofazowych.

Trasa kablowa - pas terenu w którym ułożone są jedna lub więcej linii kablowych.

Napięcie znamionowe linii - napięcie międzyprzewodowe, na które linia kablowa została zbudowana.

Osprzęt linii kablowej - zbiór elementów przeznaczonych do łączenia, rozgałęzienia lub zakończenia kabli.

Przepust kablowy - konstrukcja o przekroju najczęściej okrągłym przeznaczona do ochrony kabla przed uszkodzeniami mechanicznymi, chemicznymi, i działaniem łuku elektrycznego.

1.2 Materiały

1.2.1 Wymagania ogólne

Przy realizacji robót należy stosować wyłącznie rodzaje materiałów wymienione w Dokumentacji projektowej. Dopuszcza się stosowanie wyrobów producentów krajowych i zagranicznych. Warunkiem dopuszczenia do wbudowania materiałów jest udokumentowanie stosownym świadectwem zgodnie z ustawą o wyrobach budowlanych. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację inspektora nadzoru.

1.2.2 Instalacja

Kable i przewody

W instalacjach teleelektrycznych wewnętrznych należy stosować kable i przewody:

- kable elektroenergetyczne z żyłami miedzianymi o izolacji i powłoce polwinitowej z żyłą ochronną zielono-żółtą i pozostałymi o barwach czarna, niebieska, brązowa i czarna, na napięcie znamionowe 0,6/1kV, wg PN-93/E-90401.
- przewody instalacyjne wielożyłowe z żyłami miedzianymi o izolacji i powłoce polwinitowej z żyłą ochronną zielono-żółtą, na napięcie znamionowe 450/750V, do układania na stałe bez dodatkowych osłon przed uszkodzeniami mechanicznymi na tynku i pod tynkiem w pomieszczeniach suchych i wilgotnych, wg PN-87/E-90056.
- kable telekomunikacyjne o izolacji i powłoce polwinitowej o wspólnym ekranie i powłoką polwinitową wg PN-92/T-90321.
- kable telekomunikacyjne o izolacji i powłoce polwinitowej o wspólnym ekranie i powłoką polwinitową nie rozprzestrzeniającą płomienia wg PN-92/T-90320
- przewody współosiowe do transmisji sygnałów radioelektrycznych wielkiej częstotliwości wg PN-91/T-90601
- kable o wiązkach parowych, nieekranowane, do multimedialnych sieci teleinformatycznych kat.5 wg TIA/EIA 568 A, ISO/IEC 11801:2000
- przewód do telewizji przemysłowej w izolacji PVC z żyłą wewnętrzną z drutu w izolacji PE, z opłotem z drutów miedzianych, wg MIL-C-17/29C,
- kable bezhalogenowe ognioodporne produkowane z tworzyw nie wydzielających podczas spalania toksycznych, duszących gazów oraz gęstych dymów, spełniające wymagania IEC 332 cz.3 kat.A, IEC 331 i BS6387

Przekrój żył powinien być dobrany w zależności od dopuszczalnego spadku napięcia, dopuszczalnej temperatury nagrzania kabla przez prądy robocze i zwarciowe oraz skuteczności ochrony przeciwporażeniowej.

Bębny z kablami i przewodami należy przechowywać w miejscach zadaszonych, zabezpieczonych przed opadami atmosferycznymi i bezpośrednim działaniem promieni słonecznych, na utwardzonym podłożu.

Kable zastosowane w Instalacji Systemu Wykrywania Pożaru i Oddymiania:

- YnTKSYekw - kabel przeznaczony do pracy w systemach sygnalizacji alarmu pożaru i automatyki pożarniczej oraz do transmisji danych za pośrednictwem sygnałów analogowych i cyfrowych w instalacjach elektroniki przemysłowej i automatyki. Wspólny ekran statyczny chroni kabel przed zewnętrznymi zakłóceniami indukowanymi przez zewnętrzne pola elektryczne. Podstawowe parametry:
 - średnica żyły przewodzącej – 0,8mm
 - maksymalna rezystancja pętli żył w temp. 20°C - 75Ω/km
 - pojemność pomiędzy żyłami pary przy 1 kHz – 100 nF/km
 - Napięcie pracy - 150 V
 - Minimalna rezystancja izolacji - 20 MΩ·km
 - Zakres temperatur pracy: podczas pracy od - 30 do + 80°C, podczas układania od - 5 do + 70°C
 - Minimalny promień gięcia - 10 x średnica kabla
 - Palność kabla - nie rozprzestrzeniający płomienia
- NHXH FE180 E90 – kabel elektroenergetyczny o żyłach miedzianych o izolacji z gumy silikonowej i powłoce z tworzywa bezhalogenowego (H) z funkcją E90. Kable te mają zastosowanie w miejscach, gdzie musi być zapewnione funkcjonowanie urządzeń podczas trwania pożaru, specjalne tworzywa i sposób montażu kabli zapewniają dopływ energii elektrycznej przez przynajmniej 90 min. a trwałość izolacji kabli wynosi 180 min. przy temp. 750°C, kable stosuje się w instalacjach oświetlenia awaryjnego, wyciągach dymu, systemach alarmowych, sygnalizacyjnych DSO, sygnalizacji pożaru i automatyce pożarniczej. Podstawowe parametry:

- Żyły jednodrutowe miedziane - kl. 1
- Izolacja mieszanka silikonowa ceramizująca
- Powłoka tworzywo bezhalogenowe
- Temperatura pracy -25°C do +90°C
- Napięcie znamionowe 300/500V

Kable zastosowane w Instalacji Okablowania Strukturalnego:

- U/UTP kat.5 LSOH – Kable stosowane w systemach okablowania strukturalnego w standardach ISDN – VoIP, TOKEN RING 4/16 Mbit - 100 VG-AnyLAN, TP-PMD/TP-DDI - ATM 155, 622,1200 Mbit, ETHERNET: 10 Base T, 100 Base Tx, 100 Base T4, 1000 Base T. Powłoka z tworzywa bezhalogenowego, nierozprzestrzeniająca płomienia, o ograniczonym wydzielaniu dymu oraz gazów korozyjnych (LSOH/LSZH). Podstawowe parametry:
 - rezystancja liniowa (maks.): 150 Ω / Km
 - Imped. charakterystyczna: (od 1 do 100 MHz) 100 +/- 15 Ω ; (od 100 do 250 MHz) 100 +/- 20 Ω
 - Pojemność wzajemna (znamionowa): 48 pF / m
 - Żyły – drut miedziany o średnicy 23AWG (kabel MMC 24AWG)
 - Temperatura pracy: - 20 °C / + 70 °C
 - Promień zgięcia (min.): 8 x średnica kabla
 - Spełnia standardy okablowania: KABEL: IEC 61156-5, EN 50288-5-1; SYSTEM: ISO/IEC 11801 Edycja 2 - kategoria 6 / klasa E, EN 50173 - kategoria 6 / klasa E, EIA/TIA 568-C.2 - kategoria 6

1.2.3 Aparatura

Specyfikacja wymagań dla zalecanych urządzeń i elementów instalacji.

Urządzenia zalecane do zastosowania w Instalacji Systemu Wykrywania Pożaru:

- Centrala SSP podstawowe parametry:
 Napięcie zasilania:
 - podstawowe - sieć 230 V + 10% - 15%/50 Hz
 - rezerwowe - akumulatory 2 szt. 12 V od 17 do 134 Ah
 Max pobór prądu w stanie
 dozoru zależny od wyposażenia:
 PSO-60 450 mA
 MLD-61 173 mA
 MLD-62 153 mA
 MZP-60 45 mA
 MKS-60, MPK-60, MWS-60, MWK-60, MPW-61 15 mA
 MD-60, MTI-62 35 mA
 MIT-63 70mA
 Maksymalne możliwości konfiguracji centrali rozproszonej:
 - liczba wszystkich modułów 900
 - liczba modułów danego typu 99
 - liczba modułów liniowych 198
 - liczba linii adresowalnych 396
 - liczba elementów liniowych na pętli 250 (linia 6000)
 127 (linia 4000)
 - liczba możliwych
 elementów liniowych w systemie 99 000
 - liczba wszystkich możliwych wyjść sterujących 64 000
 - liczba wyjść sterujących
 bezpotencjałowych na pętli 256 (linia 6000)
 160 (linia 4000)

- liczba wyjść sterujących bezpotencjałowych na modułach funkcjonalnych 1 000
 - liczba wyjść sterujących potencjałowych na modułach funkcjonalnych 600
 - liczba wszystkich możliwych wejść kontrolnych 64 000
 - liczba wejść kontrolnych na pętli 256 (linia 6000) 160 (linia 4000)
 - liczba wejść kontrolnych na modułach funkcjonalnych 1 200
- Elementy liniowe instalowane w liniach dozorowych:
- Typu 6000:
- wielostanowe czujki szeregu 6046 i 4046,
 - ręczne ostrzegacze pożarowe ROP-4001M(H),
 - adaptory ADC-4001M i ACR-4001,
 - sygnalizatory akustyczne SAW-6006, SAW-6001, SAL-4001,
 - elementy kontrolno-sterujące serii EKS-6000,
 - uniwersalna centrala sterująca UCS-6000.
- Typu 4000:
- wielostanowe czujki szeregu 4046,
 - ręczne ostrzegacze pożarowe ROP-4001M(H),
 - adaptory ADC-4001M i ACR-4001,
 - sygnalizatory akustyczne SAL-4001,
 - elementy kontrolno-sterujące EKS-4001, EKS-4001W,
 - elementy wielowyjściowe sterujące EWS-4001,
 - elementy wielowyjściowe kontrolne EWK-4001,
 - uniwersalna centrala sterująca UCS 4000.
- Dopuszczalny pobór prądu z linii dozorowej przez elementy liniowe:
- przy rezystancji $2 \times 100 \Omega$ 20 mA
przy rezystancji $2 \times 75 \Omega$ 22 mA
przy rezystancji $2 \times 45 \Omega$ 50 mA
- Dopuszczalna pojemność przewodów linii 300 nF
- Pobór prądu z linii dozorowej przez elementy szeregu 6000:
- czujka DUT-6046 150 μ A
 - czujka DTC-6046 150 μ A
 - czujka TUN-6046 150 μ A
 - czujka DOP-6001 300 μ A
 - elementy EKS-6040 210 μ A
 - elementy EKS-6022 240 μ A
 - element EKS-6004, EKS-6044 240 μ A
 - element EKS-6202 250 μ A
 - element EKS-6400 230 μ A
 - sygnalizatory SAW-6001, SAW-6006 150 μ A
 - centrala UCS 6000 600 μ A
- Pobór prądu z linii dozorowej przez elementy szeregu 4000:
- czujka DIO-4046 150 μ A
 - czujka DOR-4046 150 μ A
 - czujka DOT-4046 150 μ A
 - czujka TUN-4046 150 μ A
 - czujka DPR-4046 170 μ A
 - czujka DUR-4046 150 μ A
 - ręczne ostrzegacze ROP-4001M, ROP-4001MH 135 μ A
 - sygnalizator SAL-4001 150 μ A
 - element EKS-4001 165 μ A
 - element EKS-4001W 250 μ A
 - element EWS-4001 150 μ A
 - element EWK-4001 150 μ A
 - adapter ADC-4001M
- (w zależności od trybu pracy) od 0,5 mA do 16 mA
- adapter czujek radiowych ACR-4001 max 6 mA
 - centrala UCS-4000 0,6 mA
- Układ pracy linii dozorowej:
- pętlow z możliwością eliminacji przerwy lub zwarcia

- promieniowy
- Max liczba stref dozorowych 99 000
- Liczba standardowych wariantów alarmowania 12
- Zakresy programowania czasów:
 - oczekiwania na potwierdzenie alarmu I st. 0 ÷ 10 min
 - rozpoznania po potwierdzeniu alarmu I st. 0 ÷ 10 min
 - opóźnienia wystawiania wyjść alarmowych 0 ÷ 10 min
 - opóźnienia wystawiania wyjść do przeciwpożarowych urządzeń zabezpieczających 0 ÷ 10 min
- Zakres temperatur pracy od -5 oC do +40 oC
- Szczelność obudowy IP 30
- Wymiary (szer. x wys. x gł.):
 - OM-61, OM-62 (obudowy podstawowe) 445 x 455 x 177 mm
 - OS-61 (panel wyniesiony) 350 x 336 x 96 mm
 - OA-61 (pojemnik akumulatorów) 445 x 682 x 199 mm
 - OA-62 (pojemnik akumulatorów) 445 x 522 x 199 mm

- **Adresowalna wielosensorowa czujka ciepła i dymu**

Napięcie pracy 16,5 ÷ 24,6 V
 Pobór prądu w stanie dozorowania < 150 µA
 Liczba programowanych trybów pracy 6
 Wykrywane pożary testowe od TF1 do TF9
 Programowanie adresu z centrali
 Temperatura pracy od -25 oC do +50 oC
 Wymiary czujki (z gniazdem) Ø 115 x 61 mm
 Masa 0,2 kg

- **Liniowa czujka dymu**

Napięcie pracy czujki adresowalnej 16,5 ÷ 24,6 V
 Maks. pobór prądu czujki z linii adresowalnej < 300 µA
 Napięcie pracy czujki w linii konwencjonalnej 10,5 ÷ 24 V
 Prąd dozorowania w linii konwencjonalnej (do wyboru): 2,2 lub 5 mA
 Prąd alarmowania przy 20 V 20 mA
 Prąd przy przerwie strumienia świetlnego < 0,3 mA
 Prąd sygnału serwisowego < 0,3 mA
 Zasięg pracy z reflektorem E39 - R8 od 5 do 50 m
 Zasięg pracy z zespołem reflektorów od 50 do 100 m
 Progi czułości (do wyboru) 18 %, 30 %, 50 %
 Liczba czujek na linii adresowalnej 64
 Liczba czujek na jednej linii konwencjonalnej 1
 Zasilanie celownika laserowego (podczas zestrzajania) bateria 6F22 9 V
 Wykrywane pożary testowe od TF1 do TF5
 Zakres temperatur pracy -25 oC ÷ +55 oC
 Wilgotność względna do 95 % przy 40 oC
 Masa (z podstawą regulacyjną) 0,35 kg
 Wymiary 128 x 79 x 84 mm

- **Element kontrolno-sterujący serii EKS**

Napięcie pracy 16,5 -H 24,6 V
 Pobór prądu w stanie dozorowania < 165 uA
 Obciążalność styków przekaźnika NO/NC 2 A/30 V, NO lub NC
 Prąd kontrolny linii sterującej, bocznikujący zestyk NO przekaźnika max 0,6 mA
 Opóźnienia zadziałania przekaźnika 2 s, 30 s, 60 s, 90 s
 Czas, po którym następuje sprawdzenie zadziałania sterowanego urządzenia bez określenia, 40 s, 70 s, 130 s
 Liczba wejść kontrolnych 2
 Inicjacja wejścia kontrolnego - styk bezpotencjałowy NO lub NC
 Zakres temperatur pracy – od -25°C do +55°C
 Szczelność obudowy – IP65

- **Ręczny ostrzegacz pożarowy**

Napięcie pracy 16,5 -H 24,6 V
 Pobór prądu w stanie dozorowania < 140 uA
 Kodowanie adresu automatycznie z centrali
 Średnica żył przewodów 0,8-1,2 mm

- Zapas przewodu do dołączenia 15 cm
- Otwór do montażu wtykowego fi 80x22mm(min)
- Szczelność obudowy: IP30
- Zakres temperatur pracy: od -25°C do +55°C
- **Sygnalizator akustyczno-optyczny wewnętrzny**
 - Napięcie pracy 16,5 ÷ 24,6 V
 - Pobór prądu w stanie dozoru przez elementy:
 - EKS-6040 < 210 µA
 - EKS-6022, < 220 µA
 - EKS-6004, EKS-6044 < 240 µA
 - EKS-6202 < 250 µA
 - EKS-6400 < 230 µA
 - Obciążalność styków przełącznika NO/NC 2 A/250 V AC
 - Napięcie zasilania sterowanego urządzenia 6 ÷ 220 V DC, 230 V AC
 - Opóźnienie zadziałania przełącznika max 1270 s
 - Stan bezpieczny wyjścia sterującego:
 - bez zmiany,ysterowany, niewysterowany
 - Inicjacja wejścia kontrolnego:
 - styk bezpotencjałowy NO lub NC
 - styk pod napięciem (EKS-6400, EKS-6202)
 - Zakres temperatur pracy od -40 oC do +85 oC
 - Szczelność obudowy IP 66
 - Wymiary:
 - EKS-6040 max 202 x 152 x 74 mm
 - pozostałe odmiany max 202 x 180 x 74 mm
 - Doprowadzenie kabli w obudowach:
 - przewody linii dozoru, niskonapięciowe dławiki M12
 - przewody sterujące i wysokonapięciowe dławiki M16
 - Masa < 0,5
- **Puszka PIP-1A**
 - Dane techniczne : Napięcie zasilania max 125V AC
 - Zakres prądowy: zależnie od prądu zadziałania zainstalowanego bezpiecznika
 - Średnica kabla instalacyjnego: max Ø 10mm
 - Przekrój przewodu: max 2,5 mm²
 - Szczelność obudowy: IP 20

Urządzenia zalecane do zastosowania w Instalacji Okablowania Strukturalnego:

Zespolone punkty abonenckie

Zespolony punkt abonencki będzie składał się z gniazda podwójnego 2xRJ-45, dwóch gniazd zasilających 230V typu DATA oraz dwóch gniazd zasilania ogólnego 230V. Konstrukcja modułu RJ45 musi zapewniać minimalny rozplot żył w parze oraz możliwość zdjęcia izolacji na jak najkrótszym odcinku, co zapewni zachowanie struktury kabla od początku do końca toru – rozwiązanie z menadżerem kabla. Każdy moduł musi mieć możliwość rozszywania kabla według schematu T568A i T568B. Zastosowane w gniazdach przyłączeniowych moduły RJ45 muszą umożliwiać bezproblemowy ich montaż w najpopularniejszych oprawach gniazd przyłączeniowych zgodnych ze stosowanym w obiektach systemem gniazd elektroinstalacyjnych. W związku z powyższym zalecany jest system okablowania wykorzystujący moduły RJ45 typu „keystone”. Moduł RJ45 musi zapewnić kompensację sprzętową przesłuchów przy wysokich częstotliwościach.

Zalecane parametry modułu RJ45 kategorii 5.

Moduł RJ45 kat.5

- Kategoria 5
- Tłumienność wtrąceniowa [dB przy 250MHz] 0,3
- NEXT [dB przy 250MHz] 52
- PSNEXT [dB przy 250MHz] 42
- FEXT [dB przy 250MHz] 54

- PSFEXT [dB przy 250MHz] 44
- Tłumienie odbić [dB przy 250MHz] 19
- Grubość żyły kabla 0,50-0,65
- Grubość izolacji żyły kabla 1,05-1,6
- Ilość kabli tego samego typu i rozmiaru możliwych do zarobienia 2
- Wytrzymałość złącza LSA-PLUS [ilość cykli] ≥ 200
- Siła potrzebna do zarobienia kabla 20 N

Punkt dystrybucyjny

Konfiguracja szafy dystrybucyjnej:

Szafa stojąca 19" 42U 600x800mm drzwi blaszane (6569 2 007-02)

- Listwa zasilająca 4-portowa z bolcem (6569 2 007-13)
 - Półka 10", 1U (6569 2 007-12) na switch 8 portowy
 - Panel krosowy , 48-port (6569 2 007-11)
- Panel krosowy należy wyposażyć w moduły RJ45 UTP keystone kat. 5 .

1.2.4 Źródła uzyskania materiałów

Wykonawca jest zobowiązany do przedstawienia szczegółowych informacji dotyczących zamawiania materiałów i odpowiednie świadectwa badań. Inspektor może dopuścić tylko te materiały, które posiadają certyfikaty na znak bezpieczeństwa określonymi na podstawie Polskich Norm oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych.

1.2.5 Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca dopilnuje, aby tymczasowo składowane materiały, do chwili, gdy będą potrzebne do wbudowania, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwości do robót i były dostępne do kontroli inspektora.

1.3 Sprzęt

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu itp. Sprzęt używany przez Wykonawcę powinien uzyskać akceptację Przedstawiciela Menadżera Projektu /Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować wykonanie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Przedstawiciela Menadżera Projektu /Inspektora Nadzoru Inwestorskiego. w terminie przewidzianym kontraktem. Montaż dokonać przy użyciu sprzętu specjalistycznego do tego typu robót.

Wykaz sprzętu do wykonania prac:

- Narzędzia do zarabiania kabli typu S-STP i U/UTP.
- Przyrząd do pomiarów transmisyjnych kabli kat. 5e.
- Przyrząd do pomiarów parametrów sygnału CATV.
- Wiertarka udarowa.
- Miernik skuteczności izolacji.
- Miernik do pomiaru impedancji pętli zwarcia.
- Miernik do pomiaru czasu i prądu zadziałania wyłączników różnicowo – prądowych.
- Zespół prądotwórczy trójfazowy, przewoźny 20kVA.
- Wibromłot elektryczny.

1.4 Transport

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Do obowiązków wykonawcy należy usuwać na bieżąco, na własny koszt wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy. Wykonawca winien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu : Samochód skrzyniowy dostawczy, Samochód dostawczy, Przewożone materiały i elementy powinny być układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez wytwórcę dla poszczególnych materiałów i elementów oraz zabezpieczone przed ich przemieszczaniem się na środkach transportu.

1.5 Wykonanie robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową, projektem organizacji robót oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami ST, oraz poleceniami inspektora.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanymi na piśmie przez inspektora.

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczeniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie inspektor, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt. Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez inspektora nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Decyzje inspektora dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w umowie, projekcie wykonawczym i w ST, a także w normach i wytycznych.

Przy podejmowaniu decyzji inspektor uwzględni wyniki badań materiałów i robót, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważną kwestię. Polecenia inspektora 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.

1.5.1 Wymagania dotyczące projektowanej instalacji SAP

1.5.1.1 Wymagania ogólne

Podstawowe czynności przy wykonywaniu instalacji SAP

- trasowanie,
- montaż uchwytów,
- układanie przewodów
- przejścia przez ściany i stropy.
- montaż sprzętu i osprzętu.
- łączenie przewodów.
- przyłączanie aparatury.

1.5.1.2 Trasowanie

Trasa instalacji SAP powinna przebiegać bezkolizyjnie z innymi instalacjami i urządzeniami, powinna być przejrzysta, prosta i dostępna dla prawidłowej konserwacji i remontów. Wskazane jest, aby przebiegała w liniach poziomych i pionowych.

1.5.1.3 Układanie przewodów

Przewody pętli dozorowych układać podtynkowo, a w przestrzeni między stropowej na uchwytach.

Przy układaniu przewodów odległości między uchwytami dla przewodów kablkowych nie powinny być większe niż 0,5 m rozstawienie uchwytów powinno być takie, aby odległości między nimi ze względów estetycznych były jednakowe, uchwyty między innymi znajdowały się w pobliżu sprzętu i osprzętu, do którego dany przewód jest wprowadzany oraz aby zwisy przewodów między uchwytami nie były widoczne. Do mocowania przewodów stosować materiały odporne na korozję. Montaż przewodów o odporności ogniowej typu HDGs należy wykonać podtynkowo na specjalnych certyfikowanych metalowych uchwytach kablkowych montowanych co 30cm – trasa pozioma i co 50 cm – trasa pionowa.

1.5.1.4 Przejścia przez ściany i stropy

Wszystkie przejścia obwodów instalacji SAP przez ściany stropy i inne przegrody muszą być chronione przed uszkodzeniami. Przejścia wymienione wyżej należy wykonywać w przepustach rurowych. Obwody instalacji SAP przechodzących przez podłogi muszą być chronione do wysokości bezpiecznej przed przypadkowymi uszkodzeniami. Jako osłony przed uszkodzeniem mechanicznym można stosować rury z tworzyw sztucznych, kształtowniki, korytka i inne materiały dopuszczone do tych celów.

1.5.1.5 Montaż sprzętu i osprzętu

Sprzęt i osprzęt instalacyjny należy mocować do podłoża w sposób trwały zapewniający mocne i bezpieczne jego osadzenie. Do mocowania sprzętu i osprzętu mogą służyć konstrukcje wsporcze przykręcane do podłoża za pomocą śrub rozporowych. Wykaz czynności przy montażu niżej wymienionego osprzętu:

Instalacja podstaw czujek pożarowych.

1. Wyznaczenie miejsca zainstalowania.
2. Wprowadzenie przewodów.
3. Wykonanie ślepych otworów i sprawdzenie wymiarów
4. Wywiercenie otworów
5. Osadzenie kołków rozporowych
6. Zamontowanie do podłoża wkretami lub śrubami
7. Wykonanie zapinek z taśmy lub drutu

Instalacja czujek pożarowych.

1. Sprawdzenie parametrów czujek, przycisków, wskaźników zadziałania przed montażem.
2. Rozpakowanie ostrzegacza.
3. Oczyszczenie powierzchni zewnętrznej ostrzegacza.
4. Transport pionowy czujek.
5. Instalowanie czujek dymu, w uprzednio zainstalowanych gniazdach i podstawach.

Instalacja centrali pożarowej.

1. Wyznaczenie miejsca zainstalowania.
2. Wykonanie ślepych otworów
3. Wywiercenie otworów
4. Osadzenie śrub kotwiących.
5. Sprawdzenie prawidłowości działania centrali
6. Programowanie centrali.

Instalacja elementów sygnalizacyjnych.

1. Trasowanie miejsca montażu wskaźników.
2. Wykonanie otworów w podłożu.
3. Osadzenie śrub kotwiących w podłożu,
4. Rozpakowanie wskaźników.
5. Oczyszczenie obudowy na zewnątrz.
6. Obcięcie i obrobienie końcówek przewodów.
7. Podłączenie przewodów pod zaciski.

8. Montaż wskaźników do podłoża.
Sprawdzenie prawidłowości połączeń przewodów.

1.5.1.6 Montaż aparatów

1. Aparaty i odbiorniki mocowane indywidualnie.
 - aparaty i odbiorniki należy mocować zgodnie ze wskazaniem podanym w instrukcji montażowej wytwórcy.
 - w przypadku, gdy odbiornik lub aparat jest mocowany na konstrukcji, należy ją uprzednio umocować zgodnie z projektem.
 - odbiornik lub aparat należy mocować śrubami lub wkrętami do kołków rozporowych.
 - śruby należy umieszczać we wszystkich otworach urządzenia lub aparatu służących do mocowania.
 - odchylenie odbiornika lub aparatu od pionu lub poziomu nie może przekraczać 5°, jeżeli instrukcja wytwórcy nie podaje inaczej.
2. Wprowadzanie przewodów do odbiorników
 - zewnętrzne warstwy ochronne przyłączonych przewodów wolno usuwać tylko z tych części przewodu, które po połączeniu będą niedostępne.
 - w przypadku, gdy instalacja jest wykonana przewodami kabelkowymi, a aparat lub odbiornik jest wyposażony w dławik, należy uszczelnić przewód jak dla instalacji w wykonaniu szczelnym.
 - centralkę sygnalizacji pożaru zainstalować tak aby górne wskaźniki były maksymalnie na wysokości 180 cm od podłogi i minimalnie 75 cm od ścian.

1.5.1.7 Połączenia wyrównawcze

Centralkę sygnalizacji pożaru należy podłączyć przewodem Dyżo 4mm² do szyny wyrównawczej w budynku. Ekwi-potencjalizacja elementów przewodzących wewnątrz budynku jest realizowana za pomocą połączeń wyrównawczych.

1.5.1.8 Ochrona przepięciowa

Ogólne zasady ochrony instalacji elektrycznych przed przepięciami atmosferycznymi przenoszonymi przez rozdzielczą sieć zasilającą oraz przed przepięciami generowanymi przez urządzenia przyłączone do instalacji zostały zawarte w normie PN-IEC 60364-4-443. Zgodnie z zaleceniami zawartymi w tej normie zastosowane w instalacji elektrycznej ograniczniki przepięć powinny wytłumić przepięcia do wartości poniżej poziomu wytrzymałości udarowej urządzeń elektrycznych i elektronicznych zasilanych z danej instalacji.

1.5.1.9 Próby montażowe

Pomiary rezystancji izolacji dla przewodów należy wykonać za pomocą induktorem o napięciu 250V dokonując odczytu po czasie niezbędnym do ustalenia mierzonej wartości. Rezystancja izolacji powinna być nie mniejsza niż 0,25 MΩ.

1.5.2 Wymagania dotyczące projektowanej instalacji OS

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową, oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami Specyfikacji Technicznej, oraz poleceniami Inspektora Nadzoru. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za pełną obsługę geodezyjną przy wykonywaniu wszystkich elementów robót określonych w dokumentacji projektowej. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wykonywaniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inspektor nadzoru, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt. 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.

1.5.2.1 Przygotowanie podłoża

Przygotowanie podłoża obejmuje zespół czynności wykonywanych przed zamocowaniem osprzętu instalacyjnego, urządzenia elektrycznego, odbiornika energii elektrycznej, układaniem kabli i przewodów mający na celu zapewnienie możliwości ich zamocowania zgodnie z dokumentacją. Do prac przygotowawczych zalicza się następujące grupy czynności:

- Wyznaczenie miejsca zainstalowania, trasowanie linii przebiegu instalacji i miejsc montażu osprzętu.
- Wiercenie i przebijanie otworów przelotowych i nieprzelotowych.
- Kucie bruzd.
- Osadzanie kołków w podłożu – średnice kołków dostosować do montowanych elementów.
- Montaż uchwytów do rur i przewodów przez przykręcenie wkrętem do kołka rozporowego.
- Zaprawianie bruzd.

1.5.2.2 Montaż korytek, listew i rur instalacyjnych, puszek elektroinstalacyjnych.

- Montaż z zachowaniem estetyki wykonania na gotowym podłożu elementów osprzętu instalacyjnego do montażu kabli i przewodów, puszek elektroinstalacyjnych.
- Zwrócić szczególną uwagę na estetykę docinania koryt i zastosowanie niezbędnych kształtek.
- Łuki z rur sztywnych należy wykonywać przy użyciu gotowych kolanek lub przez wyginanie rur w trakcie ich układania. Przy kształtowaniu łuku spłaszczenie rury nie może być większe niż 15% wewnętrznej średnicy rury.
- Łączenie rur należy wykonać za pomocą przewidzianych do tego celu złączek (lub przez kielichowanie),
- Przed zainstalowaniem należy w puszcze wyciąć wymagana liczbę otworów dostosowanych do średnicy wprowadzanych rur,
- Koniec rury powinien wchodzić do środka puszek na głębokość do 5 mm,

Wciąganie przewodów i kabli do rur instalacyjnych i kanałów zakrytych należy poprzedzić wciągnięciem drutu stalowego lub włókna z kompozytu szklanego. W przypadku łatwości wciągania kabli i przewodów, wciąganie drutu prowadzącego, stalowego nie jest konieczne. W czasie układania (montażu) kabli i przewodów zgodnie z ich wyszczególnieniem i charakterystyka podana w dokumentacji projektowej należy przestrzegać granicznych parametrów obciążeń mechanicznych i promieni zagięcia podawanych przez producenta przewodów i kabli. Przewody muszą być ułożone swobodnie i nie mogą być narażone na naciągi i dodatkowe naprężenia.

Przewody w budynku układać w rurkach elektroinstalacyjnych pod tynkiem, w ściankach GK w rurkach instalacyjnych karbowanych, w przestrzeniach międzystropowych w rurkach elektroinstalacyjnych na uchwytach przykręcanych do ścian lub stropów. Końce przewodów winny być trwale oznakowane.

Roboty o charakterze ogólnobudowlanym po montażu kabli i przewodów jak: zaprawianie bruzd, naprawa ścian i stropów po przekuciach i osadzeniu przepustów, należy wykonać z zachowaniem estetyki wykonania.

Wykonanie robót w zakresie budowy okablowania komputerowego określają Normy, a w szczególności:

PN-EN 50173-1:2009 - Technika informatyczna. Systemy okablowania strukturalnego. Część 1: Wymagania ogólne

PN-EN 50173-2:2008 - Technika informatyczna. Systemy okablowania strukturalnego. Część 2: Pomieszczenia biurowe

PN-EN 50174-1:2002 - Technika informatyczna. Instalacja okablowania. Część 1: Specyfikacja i

zapewnienie jakości

PN-EN 50174-2:2002 - Technika informatyczna Instalacja okablowania. Część 2: Planowanie i wykonawstwo instalacji wewnątrz budynków

PN-EN 50346:2004 - Technika informatyczna. Instalacja okablowania. Badanie zainstalowanego okablowania

PN-EN 50310:2007 - Stosowanie połączeń wyrównawczych i uziemiających w budynkach z zainstalowanym sprzętem informatycznym

TIA/EIA-568-B.2 - Commercial Building Telecommunications Cabling Standard. Part 2: Balanced Twisted Pair Cabling Components

TIA/EIA-568-B.2-1 - Commercial Building Telecommunications Cabling Standard. Part 2: Balanced Twisted Pair Components - Addendum 1 - Transmission Performance Specifications for 4-Pair 100 Ohm Category 6 Cabling

ISO/IEC 11801:2002 - Information technology Generic cabling for customer premise

1.5.2.3 Wymagania ogólne dotyczące instalatorów sieci okablowania strukturalnego

- Instalacja okablowania strukturalnego musi zostać wykonywana przez instalatora posiadającego ważne uprawnienia i certyfikat wydany przez producenta okablowania przyjętego w tym projekcie. Instalacja okablowania strukturalnego powinna być wykonywana przez firmę posiadającą ważne uprawnienia i certyfikat wydany przez producenta okablowania strukturalnego. W/w dokument należy załączyć do oferty będącej przedmiotem niniejszego postępowania przetargowego.
- Certyfikat instalatora musi być dokumentem terminowym, wydawanym na okres jednego roku. Przedłużenie autoryzacji o kolejny rok dokonuje producent okablowania na podstawie wniosku instalatora, a w przypadku wprowadzenia nowych norm lub istotnych zmian w ofercie producenta po przeprowadzeniu szkolenia uzupełniającego.
- Wymaga się, aby wykonawca posiadał minimum dwóch instalatorów mających autoryzację producenta okablowania strukturalnego w zakresie projektowania, wykonywania, nadzoru, pomiarów oraz kwalifikowania do objęcia gwarancją. Należy to potwierdzić certyfikatami imiennymi wystawionymi przez producenta oferowanego okablowania strukturalnego.

1.5.2.4 Wymagania ogólne dotyczące producenta i systemu okablowania strukturalnego.

- Producent okablowania strukturalnego musi posiadać wdrożony system zapewnienia jakości ISO 9001:2000 od co najmniej 5 lat poświadczony odpowiednim Certyfikatem.
- Producent okablowania strukturalnego musi posiadać aktualny certyfikat zgodności z normą ISO 14001:2004 dotyczący: Projektowania, rozwoju, produkcji i dostaw rozwiązań w zakresie zarządzania informacją i przesyłem danych, które umożliwiają właścicielom infrastruktury na efektywne planowanie, zakupy, wdrożenia, zabezpieczenie i zarządzanie ich własną infrastrukturą warstwy fizycznej przez cały okres eksploatacji.
- Wszystkie komponenty systemu okablowania strukturalnego oferowane przez producenta muszą spełniać dyrektywę RoSH (ang. RoHS – Restriction of use of hazardous substances) o numerze 2002/95/EC PARLAMENTU I RADY EUROPY z dnia 27 stycznia 2003r. w sprawie ograniczenia stosowania niektórych niebezpiecznych substancji w sprzęcie elektrycznym i elektronicznym wraz z późniejszymi zmianami (2005/747/WE z dnia 21 października 2005 r.) oraz ROZPORZĄDZENIEM MINISTRA GOSPODARKI I PRACY z dnia 6 października 2004 (Dz.U. Nr 229, poz. 2309 i 2310) w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących ograniczenia wykorzystania w sprzęcie elektronicznym i elektrycznym niektórych substancji mogących negatywnie wpływać na środowisko.
- Wszystkie elementy pasywne składające się na okablowanie strukturalne muszą być oznaczone nazwą lub znakiem firmowym, tego samego producenta okablowania i

pochodzić z jednolitej oferty reprezentującej kompletny system. Nie dopuszcza się instalowania w torze transmisyjnym elementów pochodzących od różnych producentów w szczególności dotyczy to kabli transmisyjnych.

Wykonane okablowanie strukturalne musi zostać objęte minimum 25-cio letnim certyfikatem gwarancyjnym wydanym przez producenta okablowania. W tym okresie powinny obowiązywać następujące gwarancje:

- Wszystkie komponenty certyfikowanego systemu będą wolne od usterek materiałowych oraz wykończeniowych pod warunkiem ich prawidłowego montażu i eksploatacji. Jeżeli jakiegokolwiek komponent w Certyfikowanym Systemie Okablowania zostanie uznany za wadliwy i uniemożliwiający poprawną transmisję sygnałów elektrycznych, producent naprawi te elementy lub wymieni je na nowe, aby umożliwić transmisję takich sygnałów.
- Łącza/kanały Certyfikowanego Systemu Okablowania będą spełniać parametry wydajności zgodne z kategorią, której dotyczy certyfikat. Jeżeli wydajność Certyfikowanego Systemu Okablowania okaże się niezgodna z kategorią, której dotyczy certyfikat (na podstawie wyników zgodnych z normami procedur testowych), producent naprawi lub wymieni komponenty w celu zapewnienia wydajności, której dotyczy certyfikat.
- Certyfikowany System Okablowania będzie wolny od usterek uniemożliwiających działanie zgodnie z normami aplikacji i protokołów w ramach kategorii wydajności całego toru transmisyjnego, której dotyczy certyfikat. Dotyczy to aplikacji/protokołów uznawanych przez komitety normalizacyjne IEEE, ANSI i ATM Forum oraz przeznaczonych specjalnie do transmisji przy użyciu okablowania zdefiniowanego w normach TIA /EIA/ 568, ISO IEC 11801, EN 50173. Jeżeli Certyfikowany System Okablowania uniemożliwi użytkownikowi końcowemu korzystanie z aplikacji/protokołów zgodnie z kategorią wydajności systemu, której dotyczy certyfikat, producent przeprowadzi diagnozę problemu i naprawi lub dostarczy nowe komponenty, które zapewnią skuteczną transmisję tych aplikacji i protokołów.

Okablowanie strukturalne musi posiadać certyfikaty wydane przez niezależne laboratorium badawcze potwierdzające zgodność z normami okablowania strukturalnego minimum w zakresie łącza (Permanent Link oraz Chanel).

1.5.2.5 Pomiary parametrów okablowania strukturalnego

Po wykonaniu instalacji okablowania strukturalnego wykonawca musi przeprowadzić odpowiednie testy i pomiary poświadczające, że okablowanie poziome spełnia standardy kategorii 6 / Klasy E, zgodnie z wymogami zawartymi w normach i ewentualne inne wymagania konieczne do wystawienia certyfikatu gwarancyjnego przez producenta okablowania. Należy sprawdzić zgodność struktury okablowania z wymaganiami norm w tym zakresie. Łącznie z pomiarami należy dostarczyć certyfikat potwierdzający ważną kalibrację przyrządu pomiarowego.

Minimalny zakres obowiązkowych testów obejmuje pomiary łączy stałych (Permanent Link) w odniesieniu do wartości granicznych parametrów klasy E (kategorii 6) wg normy ANSI/EIA/TIA-568- B.2-10 lub ISO/IEC 11801.

- Poprawność i ciągłość wykonanych połączeń
- Straty odbiciowe RL
- Tłumienność wtraceniowa
- Zmniejszenie przesłuchu zbliżnego NEXT pomiędzy dwiema parami
- Sumaryczne zmniejszenie przesłuchu zbliżnego (PSNEXT)
- Współczynnik tłumienia w odniesieniu do zmniejszenia przesłuchu pomiędzy dwiema parami (ACR)
- Sumaryczny współczynnik tłumienia w odniesieniu do zmniejszenia przesłuchu (PSACR)
- Zmniejszenie przesłuchu zdalnego skorygowane w odniesieniu do długości linii transmisyjnej (ELFEXT) pomiędzy dwiema parami
- Sumaryczne zmniejszenie przesłuchu zdalnego skorygowane w odniesieniu do długości linii transmisyjnej (PSELFEXT)

- Rezystancja pętli stałopradowej
- Opóźnienie propagacji
- Różnica opóźnień propagacji.

Do wykonania pomiarów należy stosować mierniki zalegalizowane, umożliwiające pomiary wszystkich parametrów przewidzianych jako minimalny zakres. Muszą to być mierniki o dokładności min. Level III takie, jak:

- DTX-1800, DTX-1200, DTX-LT (Level IV) firmy Fluke Networks wraz z adapterami testowymi Permanent Link i końcówkami pomiarowymi PLA002 lub PM06
- OMNIScanner (2) firmy Fluke Networks wraz z adapterami testowymi Permanent Link i końcówkami pomiarowymi PM06
- Lantek 6 lub 7 firmy Ideal Industries
- DSP 4X00 firmy Fluke Networks wraz z adapterami testowymi Permanent Link i końcówkami pomiarowymi PM06

1.6. Koordynacja robót instalacji z innymi robotami

Koordynacja robót budowlano - montażowych poszczególnych rodzajów powinna być dokonywana we wszystkich fazach procesu inwestycyjnego, począwszy od projektowania, a skończywszy na rozruchu i przekazaniu do eksploatacji. Koordynacją należy objąć również projekty organizacji budowy i robót, ogólne harmonogramy budowy oraz fazę realizacji (wykonawstwa) inwestycji. Wykonywanie robót koordynować na bieżąco z kierownikiem budowy - przedstawicielem generalnego wykonawcy i kierownikami robót poszczególnych rodzajów.

Ogólny harmonogram budowy powinien określać zakres oraz terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych rodzajów robót lub ich etapów i powinien być tak uzgodniony, aby zapewniał prawidłowy przebieg zasadniczych robót ogólnobudowlanych, a równocześnie umożliwiał technicznie i ekonomicznie prawidłowe wykonawstwo robót specjalistycznych (instalacji SAP). Ogólny harmonogram budowy powinien stanowić podstawę do opracowania szczegółowych harmonogramów robót instalacji.

1.7 Kontrola jakości robót

Przed przystąpieniem do robót, Wykonawca powinien przekazać inspektorowi wszystkie świadectwa jakości i atesty stosowanych materiałów. Materiały bez tych dokumentów nie mogą być wbudowane. Po wytrasowaniu tras pod przewody instalacyjne, należy sprawdzić zgodność ich tras z Dokumentacją Projektową. W przypadku bruzd należy sprawdzić ich przebieg z dokumentacją jak również ich wymiary: szerokość i głębokość.

Podczas układania przewodów i po zakończeniu należy przeprowadzić następujące pomiary: zgodność z trasą opracowaną w dokumentacji oraz zbliżenia i skrzyżowania z innymi instalacjami. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę i jakość materiałów i zapewnia odpowiedni system kontroli włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do przeprowadzenia badań.

1.8. OBMIAR ROBÓT

1.8.1 Ogólne zasady obmiaru robót

W zakresie ogólnych wymagań dotyczących obmiaru robót jakie powinny być spełnione w trakcie prowadzenia robót budowlanych na budowie wykonawca powinien zadbać, aby obmiar ilości materiałów, urządzeń i montażu był zgodny z dokumentacją techniczną projektową budowlaną, przedmiarami robót i materiałów, niniejszą specyfikacją i poleceniami inspektora nadzoru inwestorskiego.

1.8.2 Jednostka obmiarowa

Jednostkami obmiarowymi dla instalacji SAP są:

- 1 m dla układanych kabli i rur ochronnych,
- 1 szt. zainstalowanych elementów systemu,

- 1 kpl. dla pomiarów, badań
- Jednostkami obmiarowymi dla instalacji OS są:
- 1 m dla układanych kabli i rur ochronnych,
- 1 szt. zainstalowanych elementów systemu,
- 1 kpl. dla montażu szafy serwerowej i centrali telefonicznej,
- 1 pomiar. dla pomiarów,

1.8 Odbiór robót

Wykonawca po zakończeniu robót i zgłoszeniu wpisem do Dziennika Budowy przedłoży komplet dokumentów :

- dokumentację powykonawczą
- protokoły badań
- atesty
- instrukcje montażowe wytwórcy i obsługi w języku polskim
- karty gwarancyjne (Centrala sygnalizacji pożaru, czujki pożarowe i osprzęt sygnalizacyjny)
- inwentaryzację powykonawczą

Spełnienie powyższych warunków jest podstawą do rozpoczęcia odbioru robót.

W czasie przekazywania instalacji SAP do eksploatacji, należy sprawdzić działanie systemu, przeszkolić obsługę , a po odbiorze Użytkownik zobowiązany jest zapewnić stałą konserwację systemu.

1.9 Przepisy związane

Normy i inne dokumenty dla instalacji SAP:

1. PN-93/E-90401 Kable elektroenergetyczne i sygnalizacyjne o izolacji i powłoce polwinitowej na napięcie znamionowe nie przekraczające 6,6kV. Kable elektroenergetyczne na napięcie znamionowe 0,6/1kV
2. PN-87/E-90056 Przewody elektroenergetyczne ogólnego przeznaczenia do układania na stałe. Przewody o izolacji i powłoce polwinitowej, okrągłe
3. PN-92/T-90321 Telekomunikacyjne kable stacyjne małej częstotliwości o izolacji i powłoce polwinitowej
4. PN-92/T-90320/Az2:1999 Telekomunikacyjne kable stacyjne i zakończeniowe małej częstotliwości o izolacji i powłoce polwinitowej. Ogólne wymagania i badania (Zmiana Az2)
5. PN-EN 60439-1-5 Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe.(zbiór norm)
6. PN-E-93201:1997 Gniazda wtyczkowe i wtyczki do użytku domowego i podobnego. Gniazda wtyczkowe i wtyczki na napięcie znamionowe 250 V i prądy znamionowe do 16 A
7. PN-IEC 884-1,2,3:1996 Gniazda wtyczkowe i wtyczki do użytku domowego i podobnego.
8. PN-E-93208:1997 Sprzęt elektroinstalacyjny. Puszki instalacyjne
9. PN-E-93207:1998/Az1:1999 Sprzęt elektroinstalacyjny. Odgałęźniki instalacyjne i płytki odgałęźne na napięcie do 750 V do przewodów o przekrojach do 50 mm². Wymagania i badania (Zmiana Az1)
10. PN-90/E-05023 Oznaczenia identyfikacyjne przewodów barwami lub cyframi
11. PN-EN 60849:2001 Dźwiękowe systemy ostrzegawcze
12. PN-IEC 60364 –7 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.(zbiór norm)
13. PN-IEC 61024:2002 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Część 1-2: Zasady ogólne. Przewodnik B. Projektowanie, montaż, konserwacja i sprawdzanie urządzeń piorunochronnych
14. PN-IEC 61312-1:2001 Ochrona przed piorunowym impulsem elektromagnetycznym. Zasady ogólne
15. PN-83/E-05003.01 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Wymagania ogólne
16. PN-89/E-05003.03 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Ochrona obostrzona
17. PN-92/E-05003.04 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Ochrona specjalna
18. PN-E-01002:1997 Słownik terminologiczny elektryki. Kable i przewody
19. PN-76/E-05125 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa
20. PN-IEC 60050-826:2000 Międzynarodowy słownik terminologiczny elektryki. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych
21. PN-EN 60529:2003 Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy (Kod IP)
22. PN-EN 60664-1:2003(U) Koordynacja izolacji urządzeń elektrycznych w układach niskiego napięcia
23. PN-E-04700:1998 Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych. Wytyczne przeprowadzania pomontażowych badań odbiorczych
24. PN-IEC 1084-1+A1 Systemy listew kablowych do instalacji elektrycznych
25. Rozporządzenie MSWiA z dn. 16 czerwca 2003r w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów.

26. Ustawa z dn. 24 sierpnia 1991r o ochronie przeciwpożarowej (wraz z późniejszymi zmianami).
27. Przepisy budowy urządzeń elektrycznych. PBUE wyd. 1997 r.
28. Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych Dz. U. Nr 13 z dnia 10.04.1972 r..
29. Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych – cz. V Instalacje elektryczne – wyd. COBR Elektromontaż.
30. Przepisy budowy urządzeń elektrycznych. PBUE wyd. 1997 r.
31. Prawo budowlane – ustawa z dnia 7 lipca 1994 z kolejnymi aktualizacjami
32. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 „O odpadach”
33. Rozporządzenie MGPIB z 19.12.1994r (Dz.U. Nr 10)
34. Rozporządzenie MGPIB z 21.02.1995r (Dz.U. Nr 25, poz. 133 z dnia 13 marca 1995r).
35. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 w sprawie warunków jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie
36. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów
37. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 30.09.1980 w sprawie ochrony środowiska przed odpadami i innymi zanieczyszczania oraz utrzymania czystości w miastach i wsiach (Dz. U. Nr 24/80 poz. 91)
38. Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych Dz. U. Nr 13 z dnia 10.04.1972 r.
39. Ustawa z dn. 24 sierpnia 1991r o ochronie przeciwpożarowej (wraz z późniejszymi zmianami).
40. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 16 lipca 2002 w sprawie rodzaju urządzeń technicznych podlegających dozorowi technicznemu.
41. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 43 z 1999 r., poz. 430).

Normy i inne dokumenty dla instalacji OS:

1. PN-IEC 60364 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - norma wieloarkuszowa.
2. PN-EN 50173-1:2009/A1:2010 Technika Informatyczna – Systemy okablowania strukturalnego – Część 1:Wymagania ogólne
3. PN-EN 50173-2:2008 Technika Informatyczna – Systemy okablowania strukturalnego – Część 2: Budynki biurowe;
4. PN-EN 50174-1:2009 Technika informatyczna. Instalacja okablowania – Część 1- Specyfikacja i zapewnienie jakości;
5. PN-EN 50174-2:2009 Technika informatyczna. Instalacja okablowania – Część 2 - Planowanie i wykonawstwo instalacji wewnątrz budynków;
6. PN-EN 50174-3:2005 Technika informatyczna. Instalacja okablowania – Część 3 – Planowanie i wykonawstwo instalacji na zewnątrz budynków;
7. PN-EN 50346:2004/A1:2009 Technika informatyczna. Instalacja okablowania - Badanie zainstalowanego okablowania łącznie z dodatkiem z 2009r;
8. PN-EN 50310:2007 Stosowanie połączeń wyrównawczych i uziemiających w budynkach z zainstalowanym sprzętem informatycznym.
9. PN-EN 55022 Kompatybilność elektromagnetyczna. Dopuszczalne poziomy i metody zakłócen radioelektrycznych wytwarzanych przez urządzenia informatyczne.
10. PN-EN 50082-1 Kompatybilność elektromagnetyczna. Wymagania ogólne dotyczące odporności na zaburzenia.
11. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r. Nr 92, poz. 881).
12. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późn. zmianami).
13. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. z 2004 r. Nr 198, poz. 2041).
14. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 11 sierpnia 2004 r. w sprawie systemów oceny zgodności, wymagań, jakie powinny spełniać notyfikowane jednostki uczestniczące w ocenie zgodności oraz sposobu oznaczenia wyrobów budowlanych oznakowania CE (Dz. U. Nr 195, poz. 2011).

Normy i inne dokumenty dla instalacji SSWIN:

1. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dn. 10 stycznia 2011 roku (w sprawie sposobu utrwalania przebiegu imprezy masowej, minimalnych wymagań technicznych dla urządzeń rejestrujących obraz i dźwięk oraz sposobu przechowywania materiałów zgromadzonych podczas utrwalania przebiegu imprezy masowej)
2. PN-EN 50132-2-1:2002 (U) Systemy alarmowe
3. BN-84/3067-01.01 Sprzęt elektroinstalacyjny. Rury elektroinstalacyjne z tworzyw sztucznych gładkie sztywne
4. PN-EN 60950/A11 Bezpieczeństwo urządzeń techniki informatycznej
5. PN-HD 21.4S2 Przewody o izolacji na napięcie znamionowe nie przekraczające 450/750V. Część Przewody o izolacji powłocą polwinilowej do układania na stałe

Normy i inne dokumenty dla instalacji TV:

1. Ustawa z dnia 7 maja 2010 r. o wspieraniu rozwoju usług i sieci telekomunikacyjnych (Dz.U. nr 106 poz. 675)
2. Ustawa z dnia 16 lipca 2004 r. Prawo telekomunikacyjne (Dz. U. z 2004 Nr 171, poz. 1800 z późn. zm.);
3. Rozporządzenie Ministra Łączności z dnia 4 września 1997r. w sprawie wymagań technicznych i eksploatacyjnych dla urządzeń, linii i sieci telekomunikacyjnych zakładanych i używanych na terytorium Rzeczypospolitej wraz z załącznikami nr 2÷50 stanowiącymi odrębne wydawnictwa,

4. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 października 2005 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać telekomunikacyjne obiekty budowlane i ich usytuowanie.
5. "Wymagania techniczne na system telewizji kablowej", W-wa, styczeń 1993 r; - wymagania techniczne Ministerstwa Łączności stanowiące Załączniki do Rozporządzenia Ministra Łączności z dnia 16 lipca 1993 r.
6. Załącznik nr 21. "Wymagania techniczne i eksploatacyjne dla satelitarnych urządzeń odbioru zbiorowego (SUOZ)"
7. Załącznik nr 22. "Wymagania techniczne dla urządzeń składowych telewizji kablowej";
8. Załącznik nr 23. "Wymagania techniczne dla systemów antenowych instalacji zbiorowych".
9. PN-79/T-05210 "Antenowe Instalacje Zbiorowe. Ogólne wymagania i badania"
10. BN-84/8984-10 Zakładowe sieci telekomunikacyjne przewodowe. Instalacje wewnętrzne. Ogólne wymagania
11. BN-73/9371-03 Uziemienia urządzeń telekomunikacji przewodowej i bezprzewodowej.
12. PN-76/E-05125 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe.
13. PN-E-02031:1969 Przemysłowe zakłócenia radioelektryczne – Dopuszczalne poziomy.
14. PN-E-06600:1986 Automatyka i pomiary przemysłowe – Kompatybilność elektromagnetyczna urządzeń - Ogólne wymagania i badania..
15. PN-E-08106:1992 Stopnie ochrony zapewniane przez obudowy.(kod IP)