

PRZEDSIĘBIORSTWO PROJEKTOWO - WYKONAWCZE **deem**

Anna Dziuba-Jaglińska,
98-350 Biała, Wiktorów 50 [filia: ul.Złoczewska 30B, 98-360 Lututów]
tel. 609 979 255, 607 929 255, fax(043)84 19 255, biurodziuba@wp.pl
NIP 832-193-69-91 REGON 731657889



Kategoria IX, PKOB-1261, 1263

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

NADBUDOWA BUDYNKU DYDAKTYCZNEGO ZS W MROKOWIE

INSTALACJE SŁABOPRĄDOWE

SYSTEM NADZORU WIZYJNEGO OKABLOWANIE STRUKTURALNE STEROWANIE ODDYMIANIEM KLATEK SCHODOWYCH

Lokalizacja: Mroków, Gmina Lesznowola 05-506
Dz nr ewid. 57/6, 57/9, 58/9, 58/10, 58/12, 58/14, 60/3

Inwestor : Gmina Lesznowola , 05-506
Ul. Gminnej Rady Narodowej 60

Opracował	mgr inż. Andrzej Kaczmarzyk upr. nr 53/P/2009 spec. Instalacje słaboprądowe	mgr inż. Andrzej Kaczmarzyk Projektant systemów sygnalizacyjno – kontrolnych i automatyki budynkowej. Uprawn. Nr D 565/99; 282/99; 211/M/99; 5190/01.
-----------	---	--

Lututów maj 2015r.

SPIS TREŚCI

1. Wstęp

- 1.1 Przedmiot specyfikacji
- 1.2 Zakres stosowania specyfikacji
- 1.3 Zakres robót objętych specyfikacją
- 1.4 Ogólne wymagania dotyczące robót

2. Materiały

- 2.1 Rodzaj materiałów
- 2.2 Warunki dostawy
- 2.3 Transport i składowanie
- 2.4 Kontrola jakości

3. Sprzęt

4. Transport

5. Wykonanie robót

- 5.1 Prace przygotowawcze
- 5.2 Zasady ogólne

6. Kontrola jakości robót

7. Obmiar robót

8. Odbiór robót

9. Podstawa płatności

10. Przepisy związane

1. Wstęp

1.1 Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru instalacji słaboprądowych (systemu nadzoru wizyjnego, okablowania strukturalnego, sterowanie oddymianiem klatek schodowych) w budynku Zespołu Szkół w Mrokowie.

1.2 Zakres stosowania specyfikacji

Specyfikacja Techniczna stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.3

1.3 Zakres robót objętych specyfikacją

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji Technicznej dotyczą prowadzenia robót przy wykonaniu następujących prac:

- a) wykonanie tras kablowych i ułożenie kabli
- b) montaż i podłączenie elementów systemu
- c) rozruch i oprogramowanie systemu
- d) przeszkolenie obsługi

1.4 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, obowiązującymi normami oraz poleceniami Nadzoru Inwestycyjnego.

2. Materiały

2.1 Rodzaj materiałów

Podstawowe elementy i urządzenia stanowiące kompletny system spełniający wymagania postawione w założeniach projektowych należy dobierać zgodnie z wykazem materiałów w przedmiotowym projekcie. Pozostałe materiały mogą być zamieniane po konsultacji z projektantem pod warunkiem zastosowania ścisłych odpowiedników posiadających wymagane atesty lub certyfikaty. W przypadku wystąpienia konieczności zmiany systemu decyzja taka wymaga pisemnej zgody projektanta i Inwestora. Wymagane są

pisemne wytyczne Projektanta lub wykonanie projektu zamiennego gdzie zostaną ujęte wskazówki co do wykonania zmiany.

1) Przemysłowy monitor LED 21.5" ORION

Profesjonalny panoramiczny monitor CCTV przystosowany do pracy ciągłej. Obsługuje do 4 źródeł jednocześnie. Podstawa monitora posiada możliwość regulacji kąta odchylenia.

Monitor jest również wyposażony w otwory montażowe w standardzie VESA.

Wielkość ekranu	FULL HD 21,5"
Rozdzielczość	1920 x 1080
Gniazda podłączeniowe	1 wejście VGA, 2x video composite (BNC), 1x HDMI
Kontrast	1000:1
Jasność	250 cd/m ²
Kąt widzenia poziomo	170; pionowo: 160
Czas reakcji plamki	5ms
Mocowanie uchwyty VESA	100
Pobór mocy	25 W
Zasilanie	AC100 ~ 240V
Wymiary (z podstawą)	565 x 415 x 215 mm
Waga	5.47 g

2) Rejestrator K2 XVR-16D1-X2

Najnowsza metoda kompresji video H.264

Prędkość nagrywania 25kl/s w D1/kanal, 25 kl/s w CIF/kanal

Dualny kodek video (osobny do nagrywania, osobny dla sieci i urządzeń mobilnych)

Obsługa dysków twardych z interfejsem SATA (do 3TB)

Inteligentna detekcja wideo: detekcja ruchu, zaniku sygnału

Rozbudowane funkcje sieciowe: HTTP, SMTP, NTP, DDNS,

darmowy CMS multiklient

Niezależne harmonogramy działania wejść i wyjść alarmowych, detekcji ruchu i rejestracji.

Dostęp i sterowanie poprzez telefon komórkowy

Specyfikacja:

Wejścia wideo 16 x BNC (1.0Vp-p, 75 Ω)

Wyjścia wideo 1 x BNC, 1 x HDMI, 1 x VGA

Wejścia audio 2 x RCA (200-2000mV, 10 kΩ)

Wyjścia audio 1 x RCA

Metoda kompresji H.264 (wideo), G.711A (audio)

Dualny strumień danych TAK (jeden dla pracy lokalnej, drugi w sieci)

Rozdzielczość zapisu D1, CIF

Prędkość zapisu 25kl/s w D1/kanał, 25kl/s w CIF/kanał

Tryb zapisu Ręczny, ciągły, detekcja, alarm, harm.

Rozdzielczość wyświetlania max. 1280x720

Tryby wyświetlania Pełny ekran, podział na 4/9/16

Tryb pracy Pentaplex

Wejścia alarmowe 4

Wyjścia alarmowe 1 (30VDC, 2A, 125VAC 1A)

Detekcja ruchu TAK, 396 strefy (22x18)

Pre-alarm TAK

Zawiadomienie o zdarzeniu Informacja o alarmie na e-mail

Typ dysków 1x SATA (zalecane max. 3TB)

Praca w sieci Poprzez IE, dedykowany program VSS, tel. kom.

Zasilanie 230V/12V-2A

Wymiary 320 x 245 x 46 mm

Oprogramowanie Aktualizacja poprzez USB lub LAN

Inne pilot IR, mysz

RS-485 1x sterowanie PTZ

Certyfikaty FC, CE, RoHS

3) Kamera K2 PRO – 886 KIR

Przetwornik 1/3" Sony 1.3 Megapixel CMOS

Rozdzielczość przetwornika 1300 MPx

Czułość 0.01 lux

5-stopniowy zoom cyfrowy

3D-NR

WDR

Podświetlenie IR o zasięgu 30m

Obiektyw 2.8-12mm

Klasa szczelności IP 66

Zasilanie DC 12V

Waga 600g

4) Organizator kabli BKT 19" - z plastikowymi uszami RAL 7021 czarny 1U

- Wykonany z blachy stalowej z plastikowymi uchwytami.
- Malowany farbą proszkową w kolorze RAL 7035 (standardowy)
- Umożliwia uporządkowane i przejrzyste ułożenie kabli.

5) Listwa zasilająca BKT DRAKOM 19" 7xNFC61(bolec)wtyk DIN49441(uniwersalny),
wyłącznik + moduł przeciwprzepięciowy

Listwy dystrybucji zasilania (Power Distribution Unit) były specjalnie zaprojektowane do użycia ich w szafach teleinformatycznych standardu 19". Ich modułowa, wielofunkcyjna konstrukcja pozwala zaspokoić potrzeby każdego użytkownika. Można wybierać z wielu standardów wtyków na wejściu, gniazd wyjściowych, modułów kontrolnych i zabezpieczających. Obudowa wykonana jest z białego aluminium. Listwy przeznaczone do montażu panelowego w systemie 19". Można je też zamontować w szafie pionowo lub poza szafą do podłogi lub pod biurkiem.

Dane techniczne:

- Wtyk DIN49441 (Uniwersalny) 16A, 250V

- Kabel 2,3m H05VV-F 3x1,5mm²
- 7x NF C61-314 (standard polski) 16A, 250V
- Wyłącznik podświetlany z zaślepką
- Moduł przeciwprzepięciowy
- Kontrolka LED,
- Maksymalne obciążenie 16A (4000W)
- Wymiary 482.6x44.4x44.4
- Obudowa 1U, 19", aluminium anodowane, stałe uchwyty

6) Panel krosujący 19" BKT DRAKOM, modułarny na 24xRJ45, ekranowany, 1U, czarny

- Uniwersalny, modułarny panel 19" o wysokości 1U do zabudowy keystonewej,
- Zintegrowana półka kablowa umożliwiająca przymocowanie kabli za pomocą opasek,
- Możliwość umieszczenia do 24 modułów Key-Stone RJ45 ekranowanych lub nieekranowanych,
- Metalowa konstrukcja zapewniająca galwaniczne połączenie z ekranami modułów,
- Przewód uziemienia.

7) Moduł Keystone BKT DRAKOM, RJ45, ekranowany, kat. 6, beznarzędziowy

Moduł Keystone RJ45 służy do budowy gniazda abonenckiego zarówno w wersji natynkowej jak i podtynkowej poprzez osadzenie w adapterach (płytach czołowych) o wymiarach: 22,5 x 45 mm, 45 x 45 mm, 25 x 50 mm.

- Złącze szczelinowe typu IDC dla kabli o AWG 22 - AWG 26.
- Kolorowe kodowanie złącza zgodnie ze schematem rozszycia T568A i T568B.
- Szybka i bezproblemowa instalacja.
- Umocowanie żył w kontaktach odbywa się beznarzędziowo poprzez wciśnięcie przewodnicy kapsułki i zatrzaśnięcie obudowy modułu.
- Zgodność z wymaganiami kompatybilności elektromagnetycznej EMC.
- Możliwość montażu w szerokiej gamie osprzętu elektroinstalacyjnego dostępnego na rynku.

Zgodność z odpowiednimi wymaganiami zawartymi w normach

- PN-EN 50173-1:2011

- ISO/IEC 11801 Ed.2.2(2011-06)
- IEC 60603-7-51 Ed.1.0(2010-03)
- EN 50173-1(2011-09)
- EN 60603-7-51(2011-01)
- ANSI/TIA-568-C.2(2009-08)

8) Adapter kątowy BKT DRAKOM 2xRJ45 (45/45)

- Umożliwiają budowę gniazd logicznych w oparciu o standard 45 x 45mm.
- Przeznaczone do montażu w połączeniu z ramkami wyposażonymi w suporty.
- Przesłona zabezpieczająca złącze RJ45 przed kurzem.
- Duże pole opisowe.
- Montaż przy pomocy zatrzasku.
- Konstrukcja adaptera pozwala na montaż modułów Keystone RJ45 większości producentów dostępnych na rynku.

9) Szafa wisząca dwuczęściowa 15U, 600/600/730, RAL 7035 (konstrukcja spawana, nośność 50 kg)

- Standardowy kolor RAL 7035 (jasno szary - struktura),
- Szafy spełniają wymogi zabezpieczenia IP20 zgodnie z normami PN 92/E-08106 / EN 60 529 / IEC 529 (nie dotyczy szafy z zamontowanymi przepustami szczotkowymi),
- Szafy przeznaczone do zastosowań wewnątrz pomieszczeń,
Szeroki zakres asortymentu wyposażenia dodatkowego (półki, panele wentylacyjne, oświetleniowe i zasilające, elementy do prowadzenia i układania kabli),
- W dachu i podstawie szafy po dwa otwory przystosowane do montażu modułu wentylacyjnego 1-wentylatorowego do szaf wiszących (24011100),
- Możliwość otwarcia tylnej części szafy jedynie po otwarciu drzwi przednich,
- W części górnej, dolnej oraz tylnej cztery otwory do wprowadzania wiązek kablowych (250 x 70 mm) - 1 x część górna, 1 x część dolna, 2 x część tylna.
- Konstrukcja szafy wykonana z blachy stalowej gr. 1,25 mm,
- Ściana tylna z blachy stalowej gr. 1,5 mm mocowana przy pomocy zawiasów umożliwiających otwieranie szafy o 180°,

- Drzwi przednie z wklejoną szybą hartowaną o gr. 3,15 mm i zamkiem jednopunktowym, zamontowane na zawiasach umożliwiającym otwieranie o 180° (opcjonalnie pełne drzwi stalowe),
- Drzwi otwierane prawo lub lewo stronnie - funkcja uzyskiwana przez możliwość dowolnego zawieszania (górze - dół) szafy na ścianie,
- W standardzie para pionowych profili 19" z blachy ocynkowanej mocowanych na poziomych trawersach z rastrem 25 mm,
- Minimalna odległość od drzwi przednich 31,5 mm (możliwość dodawania kolejnych profili montażowych). Maksymalny rozstaw profili montażowych w szafie na głębokość:
 - szafy głębokości 500 mm - 435 mm,
 - szafy głębokości 600 mm - 535 mm.

10) Centrala MSR 9705 5A

Centrala sterowania oddymianiem mcr 9705 służy do uruchomienia urządzeń elektrycznego systemu oddymiania firmy MERCOR na podstawie sygnału alarmowego z czujek dymu termicznych lub optycznych, z ręcznych przycisków oddymiania (np. przyciski mcr RPO-1) lub z innej centrali (np. z SAP, z układu automatyki budynku BMS).

Siłowniki i napędy

Centrala mcr9705 jest najczęściej stosowana do oddymiania klatek schodowych i ciągów komunikacyjnych, które w trakcie pożaru powinny zostać pozbawione dymu by umożliwić bezpieczną ewakuację z obiektu. Do realizacji zadania obiekt musi posiadać klapy lub okna oddymiające wyposażone w siłowniki 24V. Zasilanie siłowników realizowane jest bezpośrednio z centrali Mercor MCR9705. Do centrali Mercor 9705 można podłączyć większą liczbę siłowników, należy jednak pamiętać by maksymalny pobór prądu (sumaryczny z wszystkich napędów) nie przekroczył 5A. Model MCR-9705-5A posiada 1 linię i dlatego wszystkie siłowniki będą sterowane jednocześnie. Do podłączenia siłowników zalecany jest przewód HLGs 2x1,5.

Współpraca z SAP

Centrale serii MCR 9705 w odróżnieniu od mniejszej wersji MCR 0204 pozwalają na integrację z innymi systemami, np. z centralą sygnalizacji pożaru. Włączenie oddymiania może nastąpić po sygnale pochodzącym z centrali sygnalizacji pożaru, natomiast awarie i usterki występujące w systemie oddymiania mogą być sygnalizowane w centrali sygnalizacji pożaru.

Budowa centrali MCR 9705-5A:

- obudowa do montażu natynkowego IP54 zawierająca obwody elektroniczne
- diody świecące do sygnalizacji: zasilania, stanu alarmu, stanu uszkodzenia, stanu gotowości, otwarcia klap dymowych
- akumulatory zapewniające 72h czuwania centrali mcr 9705 bez zasilania sieciowego
- przycisk kasowania alarmu wewnątrz obudowy

Wyposażenie:

Centrala MCR 9705 dostarczana jest w stalowej obudowie z kompletem akumulatorów. Pozostałe elementy systemu należy dokupić: czujka dymu z gniazdem, ręczny przycisk oddymiania, siłownik

11) Czujki dymu

Wysterowanie (otwarcie) klap lub okien następuje po zadziałaniu czujki dymu.

Centrala mcr 9705 pozwala na podłączenie maksymalnie 10 czujek firmy Polon Alfa (np. model DOR-40 z gniazdem G-40) lub Notifier albo 8 czujek firmy GE Security (Aritech). Liczba wymaganych czujek zależy od specyfiki obiektu, a do ich podłączenia zalecany jest przewód YnTKSY 1x2x0,8. Czujki łączy się w jedną linię tzn. wszystkie mogą być podłączone na jednym przewodzie. Linia musi być zakończona rezystorem 5,1 kOhm (kontrola sprawności linii).

Podstawowe cechy centrali MCR 9705-5A:

- zdalne uruchomienie urządzeń systemu oddymiania sygnałem z centrali sygnalizacji pożaru
- wyzwalanie ręczne z przycisków alarmowych
- wyzwalanie automatyczne z czujek dymowych konwencjonalnych (termicznych)

lub optycznych)

- prezentacja stanu centrali za pomocą diod na płycie czołowej i brzęczyka
- współpraca z ręcznym przyciskiem oddymiania mcr RPO-1 oraz ROP
- przekazanie informacji o alarmowym uruchomieniu centrali (styk NC/NO i dioda LED na przycisku alarmowym RPO-1)
- przekazanie informacji o uszkodzeniu i zaniku napięcia (styk NC/NO i dioda LED na przycisku alarmowym RPO-1)
- przekazanie informacji o otwarciu klap (styk NC/NO)
- dozоровanie stanu gotowości wszystkich podłączonych urządzeń systemu oddymiania i prezentacji ewentualnych uszkodzeń na panelu wewnątrz centrali
- ręczne otwieranie klap oddymiających do wentylacji obiektów w czasie normalnej eksploatacji (bez wywoływania stanu alarmowego, oddzielnie dla każdej grupy)
- możliwość automatycznego zamknięcia uchylonych do wentylacji klap w przypadku opadów deszczu lub silnego wiatru - na sygnał z centrali automatyki pogodowej (nie ma wpływu na pracę alarmową)
- napięcie robocze na wyjściu centrali: 24 V=,
- obciążalność wyjścia prądowego 1 x 5 A

12) Ręczne przyciski oddymiania RPO

Istnieje możliwość ręcznej aktywacji systemu oddymiania. Do tego wymagany jest ręczny przycisk oddymiania RPO-1 produkcji Mercor których do centrali MCR 9705 podłączyć można maksymalnie 4 szt. W większości obiektów stosuje się jeden przycisk RPO na każdą kondygnację. RPO-1 również łączy się w jedną linię zakończoną rezystorem 10 kOhm. Zalecany jest przewód HTKSHPH90 4x2x0,8

13) Wentylacja i przyciski przewietrzania LT

Centrale oddymiania Mercor mogą być wykorzystane do wentylacji i przewietrzania obiektu bez aktywacji alarmu. Wykorzystuje się do tego przyciski przewietrzania LT które umożliwiają manualne otwieranie lub zamykanie. Ilość przycisków LT jest dowolna (nie mają one znaczenia dla bezpieczeństwa - są tylko dodatkiem do systemu oddymiania). Centrala oddymiająca MCR 9705-5A posiada jedną grupę, przez co w trybie przewietrzania sterowane są wszystkie siłowniki podłączone do centrali.

2.2 Warunki dostawy

Materiały i urządzenia powinny pochodzić od producentów lub autoryzowanych dystrybutorów zgodnie z punktem 2.1. Wykonawca powinien: dokonać uzgodnień dotyczących rytmiczności dostaw wynikającej z harmonogramu robót zagwarantować sobie dostęp do wyników badań pełnych i niepełnych oraz specjalnych, wykonywanych przez producenta zapewnić sobie od producenta atest (zaświadczenie o jakości).

2.3 Transport i składowanie

Zastosowane materiały nie wymagają szczególnych warunków transportu i składowania. Należy stosować się do zaleceń producenta.

2.4 Kontrola jakości

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość materiałów użytych do realizacji robót. Wykonawca zobowiązany jest do oceny jakości materiałów dostarczanych przez producenta i ich zgodności z wymaganiami dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej na podstawie:

- a) rezultatów badań pełnych wykonywanych przez producenta
- b) rezultatów badań niepełnych wykonywanych przez producenta dla każdej partii dostarczanej na budowę
- c) atestu (zaświadczenia o jakości)
- d) oceny wizualnej każdej jednostkowej dostawy
- e) dodatkowych badań wykonywanych na koszt wykonawcy w przypadku zgłoszenia przez Nadzór Inwestorski wątpliwości

Potwierdzenie właściwości materiałów i wyrobów z każdej dostawy powinno być podane w:

- zaświadczeniach z kontroli
- zapisach w dziennikach budowy
- innych dokumentach

Każda dostawa powinna być wyraźnie zidentyfikowana oraz zaopatrzona w deklarację zgodności.

Pomiary Okablowania strukturalnego należy wykonać miernikiem dynamicznym (analizatorem), który posiada wgrane oprogramowanie umożliwiające pomiar parametrów

według aktualnie obowiązujących standardów. Analizator pomiarów musi posiadać aktualny certyfikat potwierdzający dokładność jego wskazań.

Analizator okablowania wykorzystany do pomiarów sieci musi charakteryzować się minimum III poziomem dokładności (proponowane urządzenia to np. MICROTTEST Omniscanner, FLUKE DTX).

Po wykonaniu wszystkich połączeń kabli miedzianych należy przeprowadzić badania ich parametrów elektrycznych i dokonać sprawdzenia zachowania obowiązujących norm i przepisów.

Pomiary należy wykonać zgodnie z zaleceniami norm ISO 11801 i EN 50173 co najmniej następujących parametrów linii:

Mapa połączeń

Impedancja

Rezystancja pętli stałoprądowej

Prędkość propagacji

Opóźnienie propagacji

Tłumienie

Zmniejszenie przesłuchu zbliżonego

Sumaryczne zmniejszenie przesłuchu zbliżonego

Stratność odbiciowa

Zmniejszenie przesłuchu zdalnego

Zmniejszenie przesłuchu zdalnego w odniesieniu do długości linii transmisyjnej

Sumaryczne zmniejszenie przesłuchu zdalnego w odniesieniu do długości linii transmisyjnej

Współczynnik tłumienia w odniesieniu do zmniejszenia przesłuchu

Sumaryczny współczynnik tłumienia w odniesieniu do zmniejszenia przesłuchu

Wyniki pomiarów należy dołączyć w formie elektronicznej (płyta CD, inny nośnik) do dokumentacji powykonawczej i zweryfikować z wartościami granicznymi podanymi w normach dotyczących aplikacji Gigabit Ethernet. Po wykonaniu wszystkich połączeń kabli światłowodowych należy przeprowadzić badania ich parametrów optycznych i dokonać sprawdzenia zachowania obowiązujących norm i przepisów. Pomiar każdego toru transmisyjnego światłowodowego (wartość tłumienia) należy wykonać dwukierunkowo (A>B i B>A) dla dwóch okien transmisyjnych, tj. 1310nm i 1550nm. Pomiar powinien zawierać:

Specyfikację (normę) wg której jest wykonywany pomiar

Metodę referencji

Tłumienie toru pomiarowego

Podane wartości graniczne (limit)

Podane zapasy (najgorszy przypadek)

Informację o końcowym rezultacie pomiaru

Bilans mocy optycznej

Wyniki pomiarów należy zamieścić w formie wydruków w dokumentacji powykonawczej. Na raportach pomiarów powinna znaleźć się informacja opisująca wysokość marginesu pracy (inaczej zapasu lub marginesu bezpieczeństwa, tj. różnicy pomiędzy wymaganiem normy a pomiarem, zazwyczaj wyrażana w jednostkach odpowiednich dla każdej wielkości mierzonej) podanych przy najgorszych przypadkach. Parametry transmisyjne muszą być poddane analizie w całej wymaganej dziedzinie częstotliwości/tłumienia. Zapasy (margines bezpieczeństwa) musi być podany na raporcie pomiarowym dla każdego oddzielnego toru transmisyjnego miedzianego oraz toru światłowodowego.

Zastosować się do procedur certyfikacji okablowania producenta celem uzyskania 25-cio letniej gwarancji producenta.

3. Sprzęt

Wykonawca przystępujący do wykonania prac winien wykazać się możliwością korzystania z maszyn i sprzętu gwarantujących właściwą to jest spełniającą wymagania Specyfikacji Technicznej jakość robót. Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych prac, zarówno w miejscu tych prac, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu itp. Sprzęt używany przez wykonawcę winien uzyskać akceptację Nadzoru Inwestycyjnego.

4. Transport

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną na jakość wykonywanych robót. Materiały przewożone na środkach transportu powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczeniem i układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez ich wytwórcę.

5. Wykonanie robót

5.1 Prace przygotowawcze

Przed rozpoczęciem wykonywania robót kablowych należy przeprowadzić kontrolę przygotowania podłoża, zakończenia robót stanu surowego, i osadzenia ościeżnic drzwiowych, okiennych. Przed rozpoczęciem wykonywania montażu należy przeprowadzić dodatkowo kontrolę zakończenia robót instalacyjnych. Podłoże musi być mocne, czyste, równe i suche. Nierówności powinny być wyrównane tynkiem podkładowym lub wyrównane zaprawą.

5.2 Zasady ogólne

Przy wykonywaniu robót kablowych należy przestrzegać ogólnych zasad prowadzenia kabli. Należy szczególnie zwrócić uwagę, aby trasy sygnałowe nie były prowadzone równoległe do kabli energetycznych, a jeżeli zachodzi taka konieczność to w odległości nie mniejszej niż 10 cm. Montaż urządzeń należy wykonywać w sposób estetyczny zgodnie z projektem z uwzględnieniem aranżacji pomieszczeń.

6. Kontrola jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w specyfikacji „Ogólne wymagania techniczne”. Kontrola polega na:

- a) Sprawdzeniu wykonania tras kablowych zgodnie z przedmiotowym projektem i ustaleniami bieżącymi
- b) Sprawdzeniu kompletności i estetyki montażu zgodnie z przedmiotowym projektem i ustaleniami bieżącymi. Ustala się czy zastosowany materiał jest zgodny z ustaleniami projektowymi, czy legitymuje się deklaracją zgodności lub certyfikatem zgodności z wymienionymi w ustaleniach technicznych normami lub aprobatami technicznymi.
- c) Sprawdzenie poprawności podłączeń zgodnie z dokumentacją techniczną.
- d) Sprawdzenie spełnienia założeń funkcjonalnych instalacji poprzez przeprowadzenie prób i symulację na etapie testowania.

Jeżeli roboty nie są wykonane zgodnie z wymaganiami, należy dokonać naprawy usterek zgodnie z procedurą usuwania niezgodności. Procedura usuwania niezgodności, stosowane materiały powinny być akceptowane przez Nadzór Inwestycyjny.

7. Obmiar robót

Ogólne zasady obmiaru podano w specyfikacji „Ogólne wymagania techniczne”. Jednostką obmiarową jest 1 mb trasy kablowej i 1 szt. dla urządzeń i elementów instalacji objętych niniejszą Specyfikacją Techniczną.

8. Odbiór robót

Odbiór robót obejmuje:

- a) odbiór robót zanikających lub ulegających zakryciu
- b) odbiór ostateczny (całego zakresu prac)
- c) odbiór pogwarancyjny (po upływie okresu gwarancyjnego)

Odbiór ostateczny dokonywany jest po całkowitym zakończeniu robót na podstawie wyników pomiarów i badań jakościowych. Odbiór pogwarancyjny dokonywany jest na podstawie oceny wizualnej i funkcjonalnej instalacji dokonanej przez Nadzór Inwestycyjny przy udziale Wykonawcy. Ogólne zasady odbioru robót podano w specyfikacji „Ogólne wymagania techniczne”.

Podstawę odbioru robót instalacyjnych stanowią następujące dokumenty:

- dokumentacja techniczna
- dziennik budowy
- zaświadczenia o jakości materiałów i wyrobów dostarczonych na budowę w postaci atestu, certyfikatu jakości lub deklaracji zgodności
- protokoły odbioru materiałów i wyrobów
- protokoły odbioru poszczególnych etapów lub elementów robót
- wyniki badań laboratoryjnych materiałów i wyrobów, jeśli były zalecane przez Nadzór Inwestycyjny
- ekspertyzy techniczne, jeśli były wykonywane przed odbiorem budynku

9. Podstawa płatności

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w specyfikacji „Ogólne wymagania techniczne”. Płatność za wykonane prace objęte niniejszą specyfikacją należy przyjmować zgodnie z oceną jakości użytych materiałów i jakości wykonania robót na podstawie wyników pomiarów i badań. Cena wykonania robót obejmuje wykonanie pełnego zakresu prac podanego w punkcie 1.3

10. Przepisy związane

<u>PN-E-08390-1:1996</u>	Systemy alarmowe. Terminologia
<u>PN-93/E-08390.14</u>	Systemy alarmowe. Wymagania ogólne. Zasady stosowania
<u>PN-EN 50130-4:2002</u>	Systemy alarmowe. Część 4: Kompatybilność elektromagnetyczna. Norma dla grupy wyrobów: Wymagania dotyczące odporności urządzeń systemów alarmowych pożarowych, włamaniowych i osobistych
<u>PN-IEC 60364-1:2000</u>	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe
<u>PN-IEC 60364-4:2000</u>	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa
N 50132-7	Systemy dozоровe CCTV w zastosowaniach dotyczących zabezpieczenia
PN-EN 50173-1:2009/A1:2010	Technika Informatyczna – Systemy okablowania strukturalnego – Część 1: Wymagania ogólne.
PN-EN 50173-2:2008	Technika Informatyczna – Systemy okablowania strukturalnego Część 2: Budynki biurowe.
EN 50174-1:2009	Technika Informatyczna. Instalacja okablowania – Część 1 Specyfikacja i zapewnienie jakości.
EN 50174-1:2009	Technika Informatyczna. Instalacja okablowania – Część 2 – Planowanie i wykonawstwo instalacji wewnątrz budynków.
PN-EN 50174-3:2005	Technika Informatyczna. Instalacja okablowania – Część 3 Planowanie i wykonawstwo instalacji na zewnątrz budynków.
PN-EN 50346:2004/A1:2009	Technika informatyczna. Instalacja okablowania

strukturalnego – Badanie zainstalowanego okablowania łącznie z dodatkiem z 2009

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