

SPECYFIKACJA TECHNICZNA	
Nazwa zamierzenia budowlanego	„PROJEKT ODDZIAŁU KLINICZNEGO CHIRURGII I UROLOGII DZIECIĘCEJ Z OŚRODKIEM LECZENIA ZMIAN NACZYNIOWYCH WOJEWÓDZKIEGO SPECJALISTYCZNEGO SZPITALA DZIECIĘCEGO W OLSZTYNIE, DZ NR. 38, OBR 75 OLSZTYN, UL. ŻOŁNIERSKA 18A”
Adres	Olsztyn, ul. Żołnierska 18 a
Nazwa i nr obrębu ewidencyjnego	75
Numery działek ewidencyjnych	38

Zakres opracowania	Pełniona funkcja projektowa	Imię i nazwisko, specjalność i nr uprawnień budowlanych	Data opracowania	Podpis
BRANŻA TELETECHNIKA	Opracował  Spec. Uprawnień Numer upr.	MIROSŁAW GŁOWACKI  w specjalności telekomunikacyjnej WAM/0051/ZHOT/05	Sierpień 2024 r.	

## SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

45312100-8 Instalowanie przeciwpożarowych systemów alarmowych  
32333200-8 Kamery wideo  
32333100-7 Rejestratory obrazu wideo  
32260000-3 Urządzenia do przesyłu danych  
32430000-6 Rozległa sieć komputerowa  
32420000-3 Urządzenia sieciowe  
45314300-4 Instalowanie infrastruktury okablowania  
45317300-5 Elektryczne elektrycznych urządzeń rozdzielczych  
45311200-2 Roboty w zakresie instalacji elektrycznych  
45311100-1 Roboty w zakresie okablowania elektrycznego

### 1. WSTĘP

#### 1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej (ST)

Przedmiotem Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania robót związanych z wykonaniem instalacji teletechnicznych dla: **PROJEKTUO DDZIAŁU KLINICZNEGO CHIRURGII I UROLOGII DZIECIĘCEJ Z OŚRODKIEM LECZENIA ZMIAN NACZYNIOWYCH WOJEWÓDZKIEGO SPECJALISTYCZNEGO SZPITALA DZIECIĘCEGO W OLSZTYNIE.**

W skład instalacji wchodzi:

- ♦ **System sygnalizacji pożarowej.**
- ♦ **System okablowania strukturalnego.**
- ♦ **System telewizji naziemnej.**
- ♦ **System telewizji dozorowej.**
- ♦ **System przyzywowy.**
- ♦ **Instalacja wideodomofonowa.**
- ♦ **System kontroli dostępu**

#### 1.2 Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

#### 1.3 Zakres robót objętych ST

Roboty, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu budowę instalacji wymienionych w pkt. 1.1.

#### 1.4 Określenia podstawowe.

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

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

**Panel krosowy** - 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 nieekranowany U/UTP** - Zespół dwu lub więcej symetrycznych elementów skrętek we wspólnej powłoce.

**Kabel ekranowany F/UTP** - Zespół dwu lub więcej symetrycznych elementów skrętek owiniętych we wspólny ekran lub ekran zawarty między wspólną powłoką lub tubą.

**Kabel ze skrętką ekranowaną S/FTP** - 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.

**Gwieździsta czwórka** - Element kabla zawierający cztery izolowane przewody skręcone razem. Dwa skrajnie położone przewody 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.

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

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

**Sprzęt aktywny** - urządzenia umożliwiające dostęp do sieci.

**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.

**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.

**System alarmowy** - jest to zespół środków technicznych i zasad taktycznych mających na celu zapewnienie stanu bezpieczeństwa określonego obiektu ( człowieka lub mienia). W systemie alarmowym w stanie alarmowania systemu, powstałym w wyniku jego odpowiedzi na istnienie niebezpieczeństwa jest wytwarzany sygnał alarmu, przesyłany bezpośrednio do obiektu zabezpieczonego lub do alarmowego centrum odbiorczego, w celu podjęcia przez określone służby odpowiednich działań.

Charakterystyka systemu sygnalizacji włamania i napadu oraz elementów wchodzących w jego skład, ogólne wymagania, zasady stosowania zgodne są z PN-93/E-08390-14 oraz wymagania szczegółowymi zawartymi z PN-EN 50131-1:1997. System alarmowy włamania i napadu stanowi podstawowy system zabezpieczenia przed działaniami przestępczymi.

**Podsystem** - strefa lub grupa stref tworzących wydzielony system alarmowy w celu ochrony wydzielonego obiektu.

**Centrala alarmowa** - część systemu alarmowego, przyjmująca i przetwarzająca żądania włączania i wyłączenia systemu oraz stany swoich wejść. Działa wg określonego algorytmu w celu umożliwienia wytworzenia stanu alarmowania.

**Linia dozorowa** - połączenie pomiędzy jedną lub wieloma czujkami a centralą alarmową. (detector line)

**Wykrywanie sabotażu** - wykrywanie celowego zakłócenia działania systemu alarmowego lub jego części.

**Stan dozoru** - stan systemu alarmowego, z którego system może bezpośrednio przejść do stanu alarmowania po przyjęciu sygnału alarmu z dowolnego wejścia systemu, (normal condition)

**Stan testowania** - stan systemu alarmowego, w którym działają procedury sprawdzenia sprawności technicznej systemu. (test condition)

**Stan uszkodzenia** - stan systemu alarmowego, który uniemożliwiają poprawne działanie systemu. ( fault condition)

**Stan alarmowania** - stan systemu alarmowego lub jego części, który jest wynikiem odpowiedzi systemu alarmowego na wystąpienie niebezpieczeństwa ( alarm condition)

**Parametryzacja** - określenie jednego lub więcej parametrów elektrycznych linii, odchyłka od których po woduj e wywołanie alarmu (parametr controlling)

**Pasywna czujka podczerwieni** - Pasywny detektor podczerwieni. Czujka ta wykorzystuje zjawisko wykrywania zmiany natężenia promieniowania podczerwonego wywołanego przez intruza ( passive infrared detector)

**Czujka kontaktronowa (magnetyczna)** - Czujka stykowa, której elementem stykowym jest kontaktron.

**Czujka dualna** - czujka dwusystemowa, wykorzystująca dwa zjawiska oddzielnie wykrywane i przetwarzane, a następnie łącznie analizowane przez procesor czujki. ( dual detector, dual microvawe - infrared detector).

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

**Wyjście przekaźnikowe** - wyjście sterowane stykami przekaźnika. (relay output)

**Wyjście tranzystorowe** - wyjście sterowane stanem tranzystora zwykle OC (transistor output)

**Rejestr zdarzeń** - Obszar pamięci rejestratora zdarzeń, służący do przechowywania komunikatów o zdarzeniach. ( event memory).

**Klawiatura, szyfrator, koder cyfrowy** - urządzenie sterujące, służące do zmiany stanu systemu alarmowego drogą wprowadzenia kodu. W szczególności umożliwia włączenie i wyłączenie systemu alarmowego. Może też umożliwiać programowanie centrali. ( keypad, encoder, coding unit)

**Zasilanie autonomiczne** - posiadanie przez urządzenie własnych źródeł energii (self powering)

**Sygnalizator akustyczny** - syrena, urządzenie wytwarzające dźwiękowy sygnał alarmowy o wymaganych parametrach. ( siren, buzzer, horn, audible signaling device)

**Sygnalizator optyczny** - Urządzenie wytwarzające świetlny sygnał alarmowy o wymaganych parametrach. ( alarm light, flash light).

**System zintegrowany** - w systemie zintegrowanym występuje współdziałanie komponentów systemu, polegające na wspólnym wykorzystaniu urządzeń albo pasma transmisyjnego. Dowolne zdarzenie zaistniałe w jednym systemie (podsystemie) może spowodować pojawienie się odpowiedzi w innym. System zintegrowany jest komputerowym systemem kontrolno-sterującym przeznaczonym do zarządzania pracą różnych systemów zainstalowanych w obiekcie.

**System telewizji dozorowej** - jest zespół środków technicznych i zasad taktycznych mających na celu zapewnienie stanu bezpieczeństwa określonego obiektu (pomieszczenia). Zadaniem systemu jest obserwacja określonych miejsc oraz rejestracja i przekazywanie obrazu (i dźwięku) do stanowiska kontroli.

**Podsystem** - strefa lub grupa stref tworzących wydzielony system alarmowy w celu ochrony wydzielonego obiektu.

**Rejestrator** – część systemu CCTV, urządzenie umożliwiające podgląd obrazu z kamer na monitorze obsługi oraz jego rejestrację w pamięci nieulotnej wg określonych zasad.

**Stan testowania** - stan systemu, w którym działają procedury sprawdzenia sprawności technicznej systemu. (test condition)

**Stan uszkodzenia** - stan systemu, który uniemożliwiają poprawne działanie systemu. ( fault condition)

**Rejestr zdarzeń** - Obszar pamięci rejestratora zdarzeń, służący do przechowywania komunikatów o zdarzeniach. ( event memory).

**Klawiatura, szyfrator, koder cyfrowy** - urządzenie sterujące, służące do zmiany stanu systemu alarmowego drogą wprowadzenia kodu. W szczególności umożliwia włączenie i wyłączenie systemu alarmowego. Może też umożliwiać programowanie centrali. ( keypad, encoder, coding unit)

**Zasilanie autonomiczne** - posiadanie przez urządzenie własnych źródeł energii (self powering)

**System zintegrowany** - w systemie zintegrowanym występuje współdziałanie komponentów systemu, polegające na wspólnym wykorzystaniu urządzeń albo pasma transmisyjnego. Dowolne zdarzenie zaistniałe w jednym systemie (podsystemie) może spowodować pojawienie się odpowiedzi w innym. System zintegrowany jest komputerowym systemem kontrolno-sterującym przeznaczonym do zarządzania pracą różnych systemów zainstalowanych w obiekcie.

## 1.5 Wymagania ogólne

Wykonawca powinien wykazać się zatrudnieniem personelu posiadającego stosowne uprawnienia do wykonywania instalacji teletechnicznych oraz licencję pracownika technicznych zabezpieczeń II stopnia. Pracownicy powinni posiadać certyfikaty zawodowe z zakresu instalowania systemów zabezpieczeń wydane przez specjalistyczne ośrodki szkoleniowe.

## 2. MATERIAŁY I URZĄDZENIA

### 2.1 Ogólne wymagania.

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w dokumentacji technicznej. Producent systemu powinien posiadać aktualne certyfikaty odpowiednich jednostek badawczych. Wszystkie elementy muszą posiadać wymagane atesty.

### 2.2 Kable i przewody.

Typ przewodów stosować zgodnie z dokumentacją techniczną. Do wykonania instalacji elektrycznych do zasilania urządzeń sygnalizacji alarmów w budynkach stosować przewody izolowane do układania na stałe. Żyły lub pary przewodów kabelkowych muszą posiadać różne barwy izolacji.

Sposób układania przewodów w instalacji musi być dostosowany do charakteru budynku oraz przeznaczenia pomieszczeń w celu ograniczenia wzajemnego wpływu instalacji elektrycznych i środowiska. Przewody instalacyjne zasilające stosować na napięcie znamionowe (750V). Należy stosować przewody z żyłami miedzianymi.

Kabel telekomunikacyjny YnTKSYekw – kabel uniepalniony w izolacji koloru czerwonego przeznaczony do stosowania w instalacjach sygnalizacji pożaru

Kabel HTKSH PH90 – kabel w izolacji bezhalogenowej o konstrukcji pozwalającej przy zastosowaniu odpowiedniego, określonego przez producenta sposobu budowy tras kablowych na uzyskanie podtrzymania funkcji w czasie pożaru przez czas 90minut

Przewód HDGS PH90 – przewód w izolacji bezhalogenowej o konstrukcji pozwalającej przy zastosowaniu odpowiedniego, określonego przez producenta sposobu budowy tras kablowych na uzyskanie podtrzymania funkcji w czasie pożaru przez czas 90minut

Ze względu na reakcję na ogień należy stosować kable i przewody dla strefy ZL:

Na drogach ewakuacyjnych klasy co najmniej B2ca-s1b,d1,a1

Po za drogami ewakuacyjnymi klasy co najmniej Dca-s2,d1,a2

### 2.3 Urządzenia.

Szczegółowe zestawienia typów, ilości i minimalne wymagane parametry urządzeń zawiera dokumentacja techniczna.

Czujka optyczna dymu – standardowa czujka optyczna montowana w odpowiednim gnieździe, wyposażona w przyłącze i protokół komunikacyjny kompatybilny z istniejącym systemem ZETTLER ZX-4

Moduł sterujący – standardowy moduł sterujący montowany w odpowiedniej obudowie, wyposażony w przyłącze i protokół komunikacyjny kompatybilny z istniejącym systemem ZETTLER ZX-4

Zewnętrzny wskaźnik zadziałania – urządzenie przyłączane do czujki za pomocą kabla, sygnalizujące jej zadziałanie (wykrycie zadymienia)

Zasilacz 24V – zasilacz 24V DC 5A wyposażony w bufor w postaci akumulatorów podtrzymujących jego pracę w sytuacji braku zasilania z sieci 230V.

### 2.4 Elektrotechniczny sprzęt instalacyjny.

Rury winidurkowe sztywne-Rury winidurkowe sztywne powinny spełniać normą EN 50086-2-2 lub równoważne i IEC 61386-2-1

Rury winidurkowe giętkie (karbowane) -Rury powinny spełniać normą EN 50086-2-2 i IEC 61386-2 lub równoważne

Listwy instalacyjne-Są wykonane z tworzyw sztucznych i służą do układania przewodów. Zaletą stosowania to wymiennalność instalacji.

Perforowane korytka instalacyjne z blachy perforowanej -Korytka metalowe i listwy instalacyjne powinny spełniać wymagania normy PN-E-05100-1 i pr. PN-E-05100-2.lub równoważne

## 3. SPRZĘT

### 3.1 Sprzęt do budowy instalacji teletechnicznych.

Wykonawca winien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu gwarantującego właściwą jakość robót:

1. Wiertarka udarowa SDS
2. Mierniki do pomiaru instalacji elektrycznych.
3. Wiertarka udarowa SDS MAX
4. Bruzdownica z odkurzaczem
5. Miernik uniwersalny.
6. Drabina wielosegmentowa lub podnośnik
7. Narzędzia elektromontera
8. Miernik okablowania strukturalnego (np. Fluke DTX1800)

## 4. TRANSPORT

### 4.1 Środki transportu budowy instalacji teletechnicznych.

Wykonawca winien wykazać się możliwością korzystania z następującego środka transportu gwarantującego właściwą jakość robót:

1. 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.

### 4.3 Odbiór materiałów na budowie.

Materiały na budowę należy dostarczać łącznie ze świadectwami jakości, kartami gwarancyjnymi i protokołami odbioru technicznego. Dostarczone na miejsce budowy materiały należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta. W razie stwierdzenia wad lub wystąpienia wątpliwości co do jakości materiałów należy przed ich wbudowaniem poddać je badaniom określonym przez inżyniera ( dozór techniczny robót). Materiały nie spełniające wymagań nie mogą być użyte.

### 4.4 Składowanie materiałów na budowie.

Materiały takie powinny być przechowywane jedynie w pomieszczeniach przeznaczonych do tego celu, zamkniętych i suchych.

## 5. WYKONANIE ROBÓT

### 5.1 Ogólne ustalenia dotyczące robót

Roboty należy wykonywać zgodnie z Dokumentacją Projektową, normami, oraz przepisami budowy, bezpieczeństwa i higieny pracy.

### 5.2 Układanie przewodów w instalacjach teletechnicznych

Roboty instalacyjne wykonywać zgodnie z dokumentacją projektową. W budownictwie biurowym stosownie do dokumentacji technicznej wykonywać instalacje w rurach instalacyjnych pod tynkiem, w rurach stalowych i z tworzywa PVC na tynku, wtynkowa, w ścianach szkieletowych, w bruzdach pod tynkiem, we wnękach kablowych. Szczegółowe wymagania dotyczące linii kablowych określa norma PN-76/E-05125. Lub równoważne. Przewody należy układać zgodnie z PN-E-05125 i Dokumentacją Projektową.

**5.3.1** Instalacja w rurach instalacyjnych - pod rynkiem jest klasyczną metodą układania przewodów w przypadku stosowania rur PVC, dla linii zasilających przechodzących przez posadzki należy stosować rury stalowe.

**5.3.2** Instalacja wtynkowa - polega na układaniu specjalnych przewodów na ścianach lub sufitach i pokryciu warstwą tynku. Zaletą instalacji jest niski koszt i szybki montaż. Stosowanie w budownictwie lekkich, szkieletowych ścian działowych przyczynia się do stosowania instalacji w tych ścianach.

**5.3.3.** Instalowanie kanałów i korytek instalacyjnych.

Wyszczególnienie robót:

1. Trasowanie.
2. Odmierzenie i ucięcie listwy.
3. Wykonanie ślepych otworów.
4. Osadzenie kołków rozporowych.
5. Nawiercenie otworów w listwie.
6. Mocowanie listew za pomocą wkrętów.
7. Zmontowanie elementów listew.
8. Przygotowanie kleju, oraz przyklejenie listew do podłoża.

**5.3.4.** Instalowanie przewodów w korytkach instalacyjnych.

Wyszczególnienie robót:

1. Rozwinięcie, wymierzenie i ucięcie przewodu.
2. Zdjęcie pokrywek z listew.
3. Ułożenie przewodów z gięciem na łukach i załamaniach.
4. Wprowadzenie przewodu do puszek i rozgałęźników.
5. Założenie pokryw.

Przy instalacji przewodów w korytkach instalacyjnych zachować wymaganą rezerwę przestrzeni korytka.

**5.3.5.** Instalacja osprzętu.

1. Trasowanie miejsca montażu.
2. Wykonanie otworów w podłożu.
3. Osadzenie śrub kotwiących w podłożu,
4. Rozpakowanie osprzętu.
5. Montaż do podłoża.
6. Obcięcie i obrobienie końcówek przewodów.
7. Podłączenie przewodów pod zaciski.
8. Sprawdzenie prawidłowości połączeń przewodów.

**5.3.6.** Instalacja central

1. Wyznaczenie miejsca zainstalowania.
2. Wykonanie ślepych otworów
3. Wywiercenie otworów
4. Osadzenie śrub kotwiących.
5. Montaż urządzeń wraz z regulacją mechaniczną..
6. Sprawdzenie prawidłowości działania urządzeń

**5.3.7.** Instalacja elementów sygnalizacyjnych.

1. Trasowanie miejsca montażu sygnalizatorów.
2. Wykonanie otworów w podłożu.
3. Osadzenie śrub kotwiących w podłożu,
4. Rozpakowanie sygnalizatorów.
5. Obcięcie i obrobienie końcówek przewodów.
6. Podłączenie przewodów pod zaciski.
7. Montaż sygnalizatorów do podłoża.
8. Sprawdzenie prawidłowości połączeń przewodów.

**5.3.8. Instalacja kontrolerów**

1. Wyznaczenie miejsca zainstalowania.
2. Wykonanie ślepych otworów
3. Wywiercenie otworów
4. Osadzenie śrub kotwiących.
5. Montaż urządzeń wraz z regulacją mechaniczną..
6. Sprawdzenie prawidłowości działania urządzeń
7. Programowanie systemu.

**5.3.9. Instalacja elementów wskaźnikowych.**

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.
9. Sprawdzenie prawidłowości połączeń przewodów.

**5.4 Połączenia wyrównawcze** - ekwipotencjalizacja elementów przewodzących wewnątrz budynku jest realizowana za pomocą połączeń wyrównawczych. Wszystkie elementy metalowe urządzeń należy podłączyć do instalacji wyrównawczej.

**5.5 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. Wymagane znamionowe napięcia udarowe wytrzymywane przez urządzenia (w zależności od napięcia znamionowego i układu sieci) zawarte zostały w normie PN-IEC 61024-1:2001, lub równoważne

**6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT****6.1 Wymagania ogólne**

Wykonawca powinien zadbać, aby jakość materiałów, urządzeń i montażu była zgodna z Dokumentacją Projektową, niniejszą specyfikacją i poleceniami Inżyniera. Przed przystąpieniem do badania, Wykonawca powinien z co najmniej 7 dniowym wyprzedzeniem powiadomić Inżyniera o rodzaju i terminie badania. Po pozytywnym zakończeniu badań lub inspekcji, Wykonawca przedstawi inżynierowi dwa egzemplarze świadectwa badań z jego wynikami.

**6.2 Badania przed przystąpieniem do robót**

Przed przystąpieniem do robót, Wykonawca powinien przekazać Inżynierowi wszystkie świadectwa jakości i atesty stosowanych materiałów. Materiały bez tych dokumentów nie mogą być wbudowane.

**6.3 Badania w czasie wykonywania robót****Trasy przewodów**

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.

**Układanie przewodów**

Podczas układania przewodów i po zakończeniu robót kablowych należy przeprowadzić następujące pomiary: zgodność z trasą opracowaną w dokumentacji oraz zbliżenia i skrzyżowania z innymi instalacjami.

**Sprawdzenie ciągłości żył**

Sprawdzenie ciągłości żył roboczych i powrotnych oraz zgodności faz należy wykonywać przy użyciu przyrządów o napięciu nie przekraczającym 24V. Wyniki sprawdzenia należy uznać za dodatni, jeżeli poszczególne żyły nie mają przerw oraz jeżeli poszczególne fazy na obu końcach linii są oznaczone identycznie.

**Próba rezystancji izolacji przewodów zasilających**

Pomiary rezystancji izolacji przewodów zasilających należy wykonać za pomocą megaomierza dokonując odczytu po czasie niezbędnym do ustalenia mierzonej wartości.

**Sprawdzenie przewodów sygnałowych**

Przewody sygnałowe powinny zostać sprawdzone pod względem rezystancji izolacji, rezystancji doziemienia, rezystancji pętli linii dozorowych.

**7. OBMIAR ROBÓT****7.1 Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową jest:

- 1 m dla układanych kabli
- 1 szt zainstalowanych elementów systemu
- 1 kpl dla dostawy i uruchomienia oprogramowania
- 1 kpl dla zespołu elementów

**8. ODBIÓR ROBÓT**

Odbiór robót zgodnie z dokumentacją techniczną oraz ustaleniami Inwestora.

**9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Podstawą płatności jest pozytywny wynik odbioru komisji odbiorczej.

Cena obejmuje:

- wytyczenie trasy,
- koszt materiałów,
- dostarczenie materiałów,
- układanie przewodów,
- montaż osprzętu instalacyjnego,
- budowę przepustów w ścianach i stropach,
- wykonanie inwentaryzacji przebiegu tras kablowych,
- przeprowadzenie prób i konserwowanie urządzeń w okresie gwarancji,
- instalacja centrali alarmowej i kontroli dostępu wraz z osprzętem,
- opracowanie Dokumentacji Powykonawczej,
- dostarczenie książki przeglądów i konserwacji

**10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

Obowiązujące normy i przepisy.

Uwaga. Ilekroć w niniejszym załączniku występuje odniesienie lub przywołanie do Norm PN, EN lub innych - dopuszcza się rozwiązania równoważne.