

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

NAZWY I KODY CPV:

45311000-0 Roboty w zakresie okablowania oraz instalacji elektrycznych,
45317000-2 Inne instalacje elektryczne,
45312200-9 Instalowania przeciwwłamaniowych systemów alarmowych,
32410000-0 Lokalna sieć komputerowa
32420000-3 Urządzenia sieciowe

NAZWA ZADANIA:

ROZBUDOWA, PRZEBUDOWA I NADBUDOWA SALI GIMNASTYCZNEJ WRAZ
Z ŁĄCZNIKIEM Z BUDYNKIEM SZKOŁY
KATEGORIA OBIEKTU – IX

ADRES:

UL. KSIĘDZA A. LEŚNIEWSKIEGO
DZ. NR 98, OBR. 14
98-200 SIERADZ

BRANŻA:

ELEKTRYCZNA

INWESTOR:

SZKOŁA PODSTAWOWA NR 4
IM. MARII KONOPNICKIEJ
UL. KSIĘDZA APOLINAREGO LEŚNIEWSKIEGO 18
98-200 SIERADZ

PROJEKTOWAŁ:

mgr inż. Damian Ślipek - LOD/1393/PWOE/10

OPRACOWAŁ:

inż. Michał Podlasiak

DATA:

listopad 2017

Spis treści

1. CZĘŚĆ OGÓLNA.....	3
1.1. Przedmiot ST.....	3
1.2. Zakres stosowania ST	3
1.3. Zakres robót objętych ST	3
1.4. Określenia podstawowe	4
1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót	7
2. MATERIAŁY	7
2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów	7
2.2. Wymagania techniczne aparatów i urządzeń.....	8
2.2.1. Oprawy oświetleniowe.....	8
2.2.2. Okablowanie strukturalne	8
2.2.3. System monitoringu CCTV	8
2.3. Składowanie materiałów	9
3. SPRZĘT	9
4. TRANSPORT	9
5. WYKONANIE ROBÓT	9
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	10
6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót	10
6.2. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi elementami robót	10
6.3. Zakres kontroli jakości	10
7. ODBIÓR ROBÓT	11
7.1. Ogólne zasady odbioru robót	11
7.2. Dokumenty do odbioru końcowego robót.....	11
8. PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	11
9. DOKUMENTY ODNIESIENIA	11

1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych dla zadania:

ROZBUDOWA, PRZEBUDOWA I NADBUDOWA SALI GIMNASTYCZNEJ WRAZ Z ŁĄCZNIKIEM Z BUDYNKIEM SZKOŁY.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna (ST) stanowi obowiązkowy dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót budowlanych.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z:

- Unieczynnieniem i demontażem istniejących instalacji elektrycznych w budynkach przebudowywanych.
- Wykonaniem instalacji elektrycznych i teletechnicznych.
- Przebudową zasilania oświetlenia boisk sportowych.

W zakres podstawowych robót specyfikacji technicznej wchodzi:

- Wyłączenie z pod napięcia obiektów przebudowywanych.
- Demontaż istniejących instalacji elektrycznych i teletechnicznych.
- Wykonanie tymczasowego zasilania oświetlenia boisk sportowych.
- Wykopy pod kable zasilające.
- Układanie kabli zasilających wraz z rurami ochronnymi.
- Montaż złącz ZK-B.
- Wykonanie uziomów otokowych i połączenie ich z uziomami fundamentowymi.
- Montaż instalacji odgromowej, zwodów odprowadzających pod elewacją, wykonanie rozbudowy inst. odgromowej na budynku szkoły, posadowienie masztów na dachach budynków.
- Wykonanie tras koryt kablowych.
- Instalowaniem rozdzielnic elektrycznych niskiego napięcia.
- Układaniem kabli i przewodów kabelkowych w budynkach wolnostojących.
- Instalowaniem gniazd i łączników elektrycznych.
- Montaż opraw oświetleniowych.
- Montaż urządzeń i aparatów systemów niskoprądowych.
- Montaż elementów systemu CCTV.
- Pomiary, uruchomienia.
- Przepięcia instalacji elektrycznych.
- Przełączenie zasilania oświetlenia boisk sportowych do docelowej lokalizacji.

1.4. Określenia podstawowe

Kabel - przewód wielożyłowy izolowany, przystosowany do przewodzenia prądu elektrycznego, mogący pracować pod i nad ziemią.

Dodatkowa ochrona przeciwporażeniowa - ochrona części przewodzących dostępnych w wypadku pojawienia się na nich napięcia w warunkach zakłóceń.

Osprzęt elektryczny linii kablowej – zbiór elementów przeznaczonych do łączenia, rozgałęziania i zakończenia kabli.

Przepust kablowy – konstrukcja o przekroju najczęściej okrągłym (rura), przeznaczona do ochrony kabli przed uszkodzeniami mechanicznymi, chemicznymi oraz działaniem łuku elektrycznego

Wykop kablowy – wykonany mechanicznie lub ręcznie do prowadzenia kabla elektroenergetycznego, o głębokości dostosowanej do prowadzonego kabla. Zasypany zgodnie z sztuką budowlaną, podsypką piaskową oraz gruntem rodzimym. Odpowiednio zagęszczony

Przepust gazo- i wodoszczelny – system zabezpieczeń fizycznych i/lub chemicznych przed wnikaniem do wnętrza budynku wilgoci. Stosowany w celu uniknięcia skutków degradacji budowli/budynków/sprzętu/instalacji poprzez warunki środowiska zewnętrznego.

Połączenia wyrównawcze - elektryczne połączenie części przewodzących dostępnych lub obcych w celu wyrównania potencjału.

Kable i przewody - materiały służące do dostarczania energii elektrycznej, sygnałów, impulsów elektrycznych w wybrane miejsce.

Osprzęt instalacyjny do kabli i przewodów - zespół materiałów dodatkowych, stosowanych przy układaniu przewodów, ułatwiający ich montaż oraz dotarcie w przypadku awarii, zabezpieczający przed uszkodzeniami, wytyczający trasy ciągów równoległych przewodów itp.

Grupy materiałów stanowiących osprzęt instalacyjny do kabli i przewodów:

- przepusty kablowe i osłony krawędzi,
- drabinki instalacyjne,
- koryta i korytka instalacyjne,
- kanały i listwy instalacyjne,
- rury instalacyjne,
- kanały podłogowe,
- systemy mocujące,
- puszki elektroinstalacyjne,
- końcówki kablowe, zaciski i konektory,
- pozostały osprzęt (oznaczniki przewodów, linki nośne i systemy naciągowe, dławice, złączki i szyny, zaciski ochronne itp.).

Przygotowanie podłoża - 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:

- wiercenie i przebijanie otworów przelotowych i nieprzelotowych,
- kucie bruzd i wnęk,
- osadzanie kołków w podłożu, w tym ich wstrzeliwanie,
- montaż uchwytów do rur i przewodów,

Urządzenia elektryczne - wszelkie urządzenia i elementy instalacji elektrycznej przeznaczone do wytwarzania, przekształcania, przesyłania, rozdziału lub wykorzystania energii elektrycznej.

Rozdzielnica elektryczna - element sieci elektrycznej (instalacji elektrycznej) zawierający urządzenia i podzespoły, służące do łączenia, przerywania oraz rozdziału obwodów elektrycznych i ich kombinacji (np. wyłącznik) najczęściej w połączeniu z urządzeniami sterowniczymi (np. stycznik, przekaźnik) ochronnymi (np. bezpiecznik elektryczny, wyłącznik instalacyjny, wyłącznik różnicowoprądowy, ogranicznik przepięć) pomiarowymi (np. przekładnik prądowy, licznik energii elektrycznej) i regulacyjnymi (np. regulator, sterownik PLC, komputer przemysłowy z systemem wbudowanym).

Odbiorniki energii elektrycznej - urządzenia przeznaczone do przetwarzania energii elektrycznej w inną formę energii (światło, ciepło, energię mechaniczną itp.).

Klasa ochronności - umowne oznaczenie, określające możliwości ochronne urządzenia, ze względu na jego cechy budowy, przy bezpośrednim dotyku.

Oprawa oświetleniowa (elektryczna) - kompletne urządzenie służące do przymocowania i połączenia z instalacją elektryczną jednego lub kilku źródeł światła, ochrony źródeł światła przed wpływami zewnętrznymi i ochrony środowiska przed szkodliwym działaniem źródła światła a także do uzyskania odpowiednich parametrów świetlnych (bryła fotometryczna, luminacja), ułatwia właściwe umiejscowienie i bezpieczną wymianę źródeł światła, tworzy estetyczne formy wymagane dla danego typu pomieszczenia. Elementami dodatkowymi są osłony lub elementy ukierunkowania źródeł światła w formie: klosza, odbłyśnika, rastra, abażuru.

Stopień ochrony IP - określona w PN-EN 60529:2003, umowna miara ochrony przed dotykiem elementów instalacji elektrycznej oraz przed przedostaniem się ciał stałych, wnikaniem cieczy (szczególnie wody) i gazów, a którą zapewnia odpowiednia obudowa.

Obwód instalacji elektrycznej - zespół elementów połączonych pośrednio lub bezpośrednio ze źródłem energii elektrycznej za pomocą chronionego przed przetężeniem wspólnym zabezpieczeniem, kompletu odpowiednio połączonych przewodów elektrycznych. W skład obwodu elektrycznego wchodzi przewody pod napięciem, przewody ochronne oraz wszelkie urządzenia zmieniające parametry elektryczne obwodu, rozdzielcze, sterownicze i sygnalizacyjne, związane z danym punktem zasilania w energię (zabezpieczeniem).

Przewód uziemiający - przewód łączący uziemiany element z uziomem, umieszczony poza ziemią lub izolowany od ziemi i wody, jeśli się w tym środowisku znajduje.

Uziemienie - zespół środków i urządzeń służących połączeniu przewodzącej części z ziemią poprzez odpowiednią instalację.

Uziom - przewód umieszczony w ziemi lub betonie o odpowiednio dużej powierzchni styku w celu zapewnienia dobrego połączenia elektrycznego.

Może występować jako:

- naturalny (wykonany w innym celu, a używany do uziemienia),
- sztuczny (wykonany w celu uziemienia),

Jako podstawę przyjmuje się wykorzystanie uziomów naturalnych, jednak w przypadku braku możliwości lub nieopłacalności ich zastosowania, wykonuje się uziomy sztuczne.

Materiały stosowane na uziomy sztuczne:

- Stal ocynkowana na gorąco oraz pokryta miedzią galwanicznie lub platerowana
- Miedź goła a także pokryta cyną lub ocynkowana

Instalacja odgromowa - instalacja chroniąca obiekty przed porażeniami wynikłymi z wyładowań piorunowych.

Dokumentacja techniczno-ruchowa (DTR) – opracowanie sporządzenia dla urządzenia, zawiera charakterystykę techniczną, dane znamionowe i ewidencyjne, ewentualny wykaz wyposażenia, dodatkowe schematy i wytyczne/instrukcje BHP.

Instalacja Telewizji Przemysłowej (CCTV) – Zespół środków technicznych i programowych przeznaczony do obserwowania, rejestrowania warunków niebezpiecznych.

Kamera CCTV – urządzenie przetwarzające obraz który znajduje się w jego polu widzenia na sygnał wizyjny.

Rejestrator – urządzenie zbierające, przetwarzające, rejestrujące i odtwarzające sygnał wizyjny spływający z kamer. Element centralny systemu CCTV, wyposażony w dysk twardy na którym rejestrowane są obrazy z kamer podłączony do ww urządzenia.

Switch (przełącznik sieciowy) – urządzenie łączące segmenty sieci komputerowej, Switch POE przeznaczony do zasilania kamer IP pracujących w standardzie IEEE 802.3af.

UPS - urządzenie lub system, którego funkcją jest utrzymanie zasilania innych urządzeń elektrycznych lub elektronicznych w przypadku zaniku lub nieprawidłowych parametrów zasilania sieciowego.

System sygnalizacji włamania i napadu (SSWiN) – jeden z podstawowych systemów bezpieczeństwa, który potrafi wykryć zmiany napięcia elektrycznego i natężenia promieniowania podczerwonego oraz fale sejsmiczne i fale akustyczne. Zastosowane w systemie czujniki przekształcają zmiany wielkości fizycznych na sygnały elektryczne, które są następnie przetwarzane i transmitowane.

Centrala systemu SSWiN – Centrala alarmowa jest urządzeniem przeznaczonym do sterowania pracą systemu alarmowego sprawującego nadzór nad bezpieczeństwem chronionego obiektu. Nadzór ten często nie ogranicza się tylko do ochrony przeciwwłamaniowej i sygnalizacji napadu, lecz może dotyczyć również kontroli prawidłowego funkcjonowania obiektu. W sposób ciągły (24h) jest kontrolowany stan instalacji alarmowej. Naruszenie któregokolwiek z elementów wchodzących w skład systemu alarmowego wywołuje tzw. alarm sabotażowy. Podczas czuwania centrala alarmowa otrzymuje informacje z poszczególnych czujek i podejmuje decyzję o tym, czy sygnalizować alarm. Ponieważ do centrali mogą być podłączone różne czujki alarmowe, zatem rodzaj i sposób alarmowania zależy od algorytmów zaprogramowanych przez instalatora.

Czujka ruchu – element wykrywający ruchu w chronionych pomieszczeniach. **Czujniki PIR** (pasywnej podczerwieni) – są najczęściej wykorzystywane w systemach alarmowych. Zasada ich działania polega na wykrywaniu zmian natężenia promieniowania podczerwonego. Każdy przedmiot, zwierzę a także człowiek emituje promieniowanie podczerwone. Czujki PIR analizują zmiany natężenia tego promieniowania.

Czujki PIR + MW - Czujki dualne PIR (Passive Infra Red) + MW (MicroWave) są rozwinięciem czujek podczerwieni w celu dokładniejszej i bardziej skutecznej detekcji w trudniejszych i mniej przyjaznych warunkach otoczenia. W czujnikach dualnych oprócz pyroelementu, zastosowano czujnik mikrofalowy wykorzystujący fale elektromagnetyczne, tak zwany efekt Dopplera. Czujnik wyposażony jest w nadajnik i odbiornik. Wystane fale o odpowiedniej częstotliwości, odbierane są przez odbiornik. W przypadku odbicia fal od poruszającego się obiektu (człowiek) następuje zmiana częstotliwości, która rozpoznawana jest jako kryterium alarmu.

Grade (1-4) – stopnie zabezpieczenia obiektu zgodnie z. EN50131-1

Sygnalizator optyczno-akustyczny - przystosowany do współpracy z systemami alarmowymi. Wyposażony w zespół jasno świecących diod LED, realizujących sygnalizację optyczną i przetwornik piezoelektryczny, odpowiedzialny za generowanie modulowanego sygnału

dźwiękowego o dużej głośności. Jest elementem wykonawczym systemu SSWiN, informującym o zadziałaniu systemu (alarm włamaniowy).

Manipulator - nazywany także klawiaturą lub szyfratorem jest to urządzenie które służy do zarządzania systemem alarmowym. Urządzenie fizycznie podłączone jest z centralą alarmową (przewodowo lub bezprzewodowo). Za pomocą manipulatora jest możliwa codzienna obsługa systemu (włączanie i wyłączanie czuwania, sprawdzanie stanu centrali (awarie, przegląd zdarzeń, itp.)

Okablowanie strukturalne (LAN) – Pojęciem okablowanie strukturalne (ang. structured cabling) określa się zwykle zestaw standardów uniwersalnych lub opracowanych przez konkretnych producentów, określających sposoby realizacji połączeń przewodowych służących do budowy sieci teleinformatycznych, obejmujących pojedyncze budynki i połączenia między nimi (w odróżnieniu od standardów dotyczących budowy sieci kablowych operatorów telekomunikacyjnych). Standardy te określają zarówno parametry fizyczne i mechaniczne kabli, złączy, paneli krosowniczych, jak również zasady projektowania i budowania systemów transmisji.

Punkt dystrybucyjny – jest to centralne miejsce, od którego wychodzi poziome i pionowe okablowanie miedziane z danego obszaru i wyposażone jest w odpowiednie urządzenia. W sieci komputerowej punkt dystrybucyjny stanowi zazwyczaj szafa 19", w prosty sposób umożliwiającą konfigurację posiadanych zasobów i zarządzanie nimi z jednego miejsca.

Szafa RACK – szafa wolnostojąca 19" o wielkości 42U wyposażona zgodnie z projektem wykonawczym.

Przebieg logiczny – okablowanie poziome - część okablowania pomiędzy punktem rozdzielczym, a gniazdem użytkownika. W skład jednego linku wchodzi gniazdo RJ45 montowane w zestawie z gniazdami elektrycznymi, kabel skrętkowy łączący gniazdo z szafą RACK, oraz panel krosowy (patchpanel 24 portowy).

Instalacja radiowęzła - to zespół urządzeń do przekazywania programów radiowych przewodowo do większej liczby odbiorców, elementarny moduł radiofonii przewodowej. W skład tej instalacji wchodzi, kable łączeniowe 2x2,5mm², wzmacniacz miksujący, stacja nadawcza, głośniki radiowęzłowe 100V.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Roboty związane z przebudową budynku sali gimnasty prowadzić zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami przestrzegając przepisów bhp oraz bezpieczeństwa ruchu i przepisów drogowych.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Stosowane materiały i urządzenia muszą być nowe, najlepszej jakości, o parametrach dostosowanych do czynników zewnętrznych, na których działanie mogą być wystawione, a także dokładnie odpowiadać warunkom niezbędnym do prawidłowego wykonywania powierzonych robót oraz do prawidłowego funkcjonowania całej instalacji.

Stosowane materiały i urządzenia muszą posiadać odpowiednie deklaracje zgodności lub certyfikaty dopuszczające do stosowania ich w budownictwie.

Dopuszcza się stosowanie materiałów równoważnych, o tych samych lub zbliżonych danych i parametrach technicznych.

2.2. Wymaganie techniczne aparatów i urządzeń

2.2.1. Oprawy oświetleniowe

W projekcie zaproponowano oprawy oświetlenia podstawowego prod: LENA LIGHTING oraz oprawy awaryjne i ewakuacyjne prod. TN Technologie. Zaprojektowany typ jest przykładem standardu jaki powinny spełniać oprawy oświetleniowe. Wykonawca może zaproponować inne rozwiązanie, lecz o parametrach nie gorszych i zbliżonych wymiarach oraz kształcie. Z racji przebywania w pomieszczeniach przebudowywanej sali gimnastycznej dzieci, zaprojektowano oprawy awaryjne i ewakuacyjne wyposażone w zestawy akumulatorów zapewniające podtrzymanie większe od wymaganego aktualnymi przepisami.

Wszystkie oprawy oświetlenia podstawowego i awaryjnego – muszą posiadać źródła światła LED.

2.2.2. Okablowanie strukturalne

Zaproponowany system okablowania strukturalnego powinien spełniać wymagania norm:

EIA/TIA 568 (568A, 568B)

ISO 11801

EN 50173 (EN 50174)

Wykonawca okablowania strukturalnego powinien posiadać certyfikat autoryzowanego instalatora proponowanego producenta. Osoby wykonujące roboty związane z wykonaniem okablowania posiadać odpowiednią wiedzę oraz doświadczenie, osoby powinny posiadać odpowiednie poświadczenie odbytych kursów i szkoleń.

Wykonawca po zakończeniu robót wykona pomiary okablowania strukturalnego – odpowiednimi miernikami zgłosi je do producenta oraz przekaze Inwestorowi certyfikat producenta – udzielającego 25 letniej gwarancji systemowej na zainstalowany system.

Projektant dopuszcza stosowanie dowolnych producentów. Ale cały system okablowania musi być jednolity, tj cały odcinek okablowania poziomego musi być w jednym standardzie, nie gorszym od tego zaproponowanego w dokumentacji projektowej.

2.2.3. System monitoringu CCTV

Całość systemu wykonać w standardzie IP, kamery zasilane poprzez porty POE z odpowiednich przełączników sieciowych.

Wymagania co do rozdzielczości poszczególnych kamer zostały umieszczone w projekcie wykonawczych. Są to minimalne wartości jakie mają spełniać proponowane przez wykonawcę materiały.

2.3. Składowanie materiałów

Wykonawca zapewni, aby składowane w trakcie prowadzenia robót materiały i urządzenia były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem i zniszczeniem. Całość składowanych materiałów musi zachować swoje parametry użytkowe do czasu wbudowania ich w obiekt.

Miejsce składowania materiałów będzie zlokalizowane na terenie budowy w miejscu uzgodnionym z zamawiającym oraz Inspektorem Nadzoru. Składowanie materiałów poza terenem budowy jest dopuszczalne, pod warunkiem zorganizowania go przez Wykonawcę we własnym zakresie.

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 Inspektora nadzoru. Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować wykonanie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST oraz wskazaniach Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

4. TRANSPORT

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót. Wykonawca dostarcza całość materiałów na własny koszt.

5. WYKONANIE ROBÓT

Wykonawca jest odpowiedzialny prowadzić roboty zgodnie z umową, harmonogramami, oraz uwagami Zamawiającego i Inspektora Nadzoru. Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość stosowanych materiałów i wykonanych robót, za zgodność ich z dokumentacją projektową, wymaganiami Specyfikacji Technicznej oraz odrębnymi poleceniami Inspektora Nadzoru.

Wykonywanie poszczególnych robót, montaż urządzeń, pomiary powinni wykonywać pracownicy wykwalifikowani, posiadający wymagane umiejętności, uprawnienia i kwalifikację.

Wszelkie materiały i urządzenia montować zgodnie z instrukcjami producenta.

Przed przystąpieniem do robót wykonawca powinien zapoznać się z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną, swojej i pozostałych branży w celu uniknięcia ewentualnych kolizji.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Kontrola jakości robót będzie przeprowadzona na bieżąco przez Inspektora Nadzoru, ze zwróceniem szczególnej uwagi na wykonanie, zgodności z wymogami norm, certyfikatów, wytycznych wykonania i odbioru.

6.2. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi elementami robót

Wszystkie materiały nie spełniające wymagań ustalonych w odpowiednich punktach ST powinny być odrzucone przez Inspektora Nadzoru. Wszystkie elementy robót, które wykazują odstępstwa od postanowień ST zostaną rozebrane i ponownie wykonane na koszt Wykonawcy.

6.3. Zakres kontroli jakości

Po zakończeniu prac montażowych i po spełnieniu wszystkich wymaganych warunków Wykonawca uruchamia instalację oraz wykonuje próby, pomiary i prace wykończeniowe. Wykonawca zobowiązany jest przeprowadzić te próby i sporządzić sprawozdanie zgodnie z wymogami i polskimi normami obowiązującymi w tym zakresie.

Kontrola jakości wykonanych instalacji wewnętrznych powinna obejmować:

- Zgodność zastosowanych do wykonania instalacji urządzeń, aparatów i materiałów z dokumentacją techniczną, normami i certyfikatami.
- Poprawność wykonania przejść przewodów przez stropy i ściany.
- Prawdliwość wykonania połączeń przewodów.
- Ciągłość przewodów i kabli.
- Rezystancji żył kablowych oraz rezystancji izolacji przewodów i kabli.
- Próbę działania wykonanych instalacji.
- Poprawność ochrony przed pożarem i skutkami cieplnymi.
- Poprawność podłączenia aparatów i urządzeń.
- Spełnienia dodatkowych zaleceń projektanta lub Inspektora Nadzoru, wprowadzonych do dokumentacji technicznej.

W przypadku, gdy wynik, którejkolwiek próby jest niezgodny z normą, to próbę należy powtórzyć po uprzednim usunięciu przyczyny niezgodności.

7. ODBIÓR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady odbioru robót

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania dały wyniki pozytywne.

7.2. Dokumenty do odbioru końcowego robót

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować:

- projektową dokumentację powykonawczą,
- protokoły pomiarów,
- protokoły pomiarów oświetlenia wewnętrznego,
- protokoły pomiarów sieci LAN.
- protokoły przeszkolenia obsługi obiektu.
- protokoły przekazania systemów teletechnicznych do eksploatacji.

8. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płatność należy przyjmować zgodnie z umową na roboty budowlane.

9. DOKUMENTY ODNIESIENIA

- PN-IEC 60050-826 Międzynarodowy słownik terminologiczny elektryki.
- PN-83/E-04040.03 Pomiar natężenia oświetlenia
- PN-83/E-04040.04 Pomiar luminancji
- PN-83/E-06305 Elektryczne oprawy oświetleniowe. Typowe wymagania i badania.
- PN-79/E-06314 Elektryczne oprawy oświetleniowe zewnętrzne
- PN-76/E-05125 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
- N SEP – E -004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
- PN-EN 60529:2003 Stopnie ochrony zapewniane przez obudowy (kod IP).
- PN-EN 60446:2004 Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, oznaczenia i identyfikacja. Oznaczenia identyfikacyjne przewodów barwami albo cyframi.
- PN-EN 60439:2003/2004 Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe.
- PN-IEC60364-6-61:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych sprawdzanie. Sprawdzanie odbiorcze.
- PN-EN 61140 ;2005 Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym – wspólne aspekty instalacji i urządzeń.
- Norma BN-84/8984-10 – Zakładowe sieci telekomunikacyjne przewodowe. Instalacje wewnętrzne. Ogólne wymagania.
- PN-EN 50130-4:2002 - Systemy alarmowe - Kompatybilność elektromagnetyczna,
- PN-IEC 60364-4-41: 2000 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa- ochrona przeciwporażeniowa,

- PN-IEC 60364-4-443: 1999 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - ochrona przed przepięciami,
- PN-IEC 60364-4-47: 1999 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym,
- PN-IEC 60364-4-473: 1999 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Stosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo- środki ochrony przed prądem przetężeniowym,
- PN-IEC 60364-5-523: 2001 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – oprowadowanie - obciążalność prądowa długotrwała przewodów,
- PN-IEC 60364-5-54: 1999 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - uziemienia i przewody ochronne,
- PN-EN 50132-7 Systemy alarmowe – Systemy dozoru CCTV stosowane w zabezpieczeniach – Cz. 7: Wytyczne stosowania.

*Opracował:
inż. Michał Podlasiak*