

## SPECYFIKACJI TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

<b>OBIEKT</b>	<b>Istniejący budynek Szkoły Podstawowej i Gimnazjum w m Nurzec - Stacja</b>
<b>STADIUM</b>	<b>Dostosowanie istniejącej kotłowni do potrzeb ogrzewania nowobudowanej sali gimnastycznej w Nurcu –Stacji</b>
<b>ADRES</b>	<b>17-330 Nurzec Stacja , ul. Szkolna 6 Dz. nr 1062</b>
<b>INWESTOR</b>	<b>Gmina Nurzec –Stacja ul. Żerzycka 33 Nurzec - Stacja</b>

### ZESPÓŁ PROJEKTOWY

imię nazwisko	Specjalności ;	nr upr. bud.	nr izby	podpis
inż. Fabian Okurowski projektant	architektonicznej i konstrukcyjno – budowlanej	Łom. 33/82	PDL/BO/1010/01	
mgr inż. Michał Kuczyński projektant	instalacji elektrycznych	PDL/0137/ PWOE/08	PDL/IE/0018/09	

## **Spis treści**

1. Część ogólna.
2. Wymagania dotyczące zastosowanych materiałów budowlanych.
3. Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn.
4. Wymagania dotyczące transportu i składowania.
5. Wymagania dotyczące wykonania robót budowlanych.
6. Kontrola jakości wykonanych robót.
7. Obmiar robót.
8. Opis sposobu odbioru robót budowlanych.
9. Opis sposobu rozliczania robót podstawowych, tymczasowych i prac towarzyszących.
10. Dokumenty związane.

### **1.1. Część ogólna**

### **1.2. Przedmiot opracowania**

Przedmiotem zamówienia jest wykonanie: wymiana opraw oświetleniowych, osprzętu elektroinstalacyjnego, sterowania technologią kotłowni w remontowanej kotłowni w budynku Szkoły Podstawowej i Gimnazjum w miejscowości Nurzec Stacja.

### **1.3. Zakres stosowania**

Specyfikacja Warunków Technicznych Wykonania i Odbioru Robót ma na celu określenie wymagań dotyczących sposobu wykonania i odbioru robót określonych w pkt. 1.1. Jest podstawą, której spełnienie warunkuje uzyskanie odpowiednich cech eksploatacyjnych budowli. Ustalenia w niej zawarte obejmują wymagania ogólne dla systemów w pkt. 1.1.

### **1.4. Zakres prac objętych specyfikacją**

Niniejsza specyfikacja obejmuje:

- zasilania oświetlenia w pomieszczeniach kotłowni
- instalacji gniazd wtykowych ogólnego przeznaczenia w pomieszczeniach kotłowni
- instalacji podłączenia i sterowania pomp
- instalacja sterowania ogrzewaniem
- instalacja połączeń wyrównawczych
- instalacja podłączenia przenośnego agregaty prądotwórczego.
- prace próbne i testowe
- uruchomienie i przekazanie instalacji do użytkowania

Szczegółowy zakres prac:

- wykonanie otworów w ścianach zewnętrznych z cegły pełnej gr. do 60cm,
- wykonanie otworów w ścianach działowych z cegły pełnej gr. do 40cm,
- montaż kanałów i listew PCV na ścianach
- demontaż i montaż osprzętu elektroinstalacyjnego
- ułożenie przewodów instalacyjnych w listwach
- rozbudowa istniejącej rozdzielni zasilającej w celu podłączenia WLZ do zasilania rozdzielni kotłowni
- zabezpieczanie obwodów nN wyłącznikami nadprądowymi
- montaż rozdzielnic modułowych wraz z wyposażeniem,
- podłączenie obwodów sterowania technologią kotłowni
- montaż obudów teleinformatycznych wraz z wyposażeniem,

### **1.5. Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych:**

- utrzymanie w ruchu urządzeń i elementów wykonawczych systemów w trakcie realizacji zadania,
- urządzenie, utrzymanie w należytym stanie i likwidacja po zakończeniu robót placu budowy,
- działania ochronne zgodnie z wymogami BHP (Dz.U.72.13.93. – BHP w budownictwie),
- doprowadzenie energii elektrycznej do punktów wykorzystania,
- wykonanie prowizorycznych zasileń wg potrzeb z uwagi na konieczność zapewnienia ciągłości dostaw energii w czynnym obiekcie,
- przewóz materiałów i narzędzi do miejsca ich wykorzystania,
- usuwanie odpadów nie zawierających substancji szkodliwych oraz usuwanie zanieczyszczeń wynikających z wykonywanych prac,
- utylizacja elementów podlegających tej procedurze pozostałych po demontażu,

### **1.6. Informacja o terenie budowy**

Miejszem robót będzie pomieszczenie remontowanej kotłowni w budynku Szkoły Podstawowej i Gimnazjum w miejscowości Nurzec Stacja. Prace remontowe wykonywane będą w czynnym obiekcie budowlanym.

### **1.7. Organizacja robót, przekazanie placu budowy**

Zleceniodawca przekaze Wykonawcy teren budowy na zasadach i w terminie określonym w umowie wykonania robót. Wykonawca opracuje harmonogram prac i uzgodni go z przedstawicielem wyznaczonym przez Zamawiającego.

Zamawiający zobowiązany jest do:

- udostępnienia terenu na składowanie narzędzi i materiałów,
- wskazanie miejsca poboru energii elektrycznej, z istniejącej instalacji,
- wskazanie miejsca poboru wody do celów użytkowych.

### **1.8. Zabezpieczenie interesów osób trzecich**

Wykonawca zobowiązany jest do niezwłocznego zgłaszania Zamawiającemu przypadków szkód w mieniu osób trzecich związanych z prowadzeniem robót oraz pokrycia wartości wynikłych szkód lub ich usunięcia własnym kosztem o ile powstały z winy Wykonawcy. Określenie rodzaju i wartości szkód ustalane będzie z udziałem Zamawiającego i poszkodowanego.

### **1.9. Wymagania dotyczące ochrony środowiska**

Wykonawca zobowiązany jest do stosowania się do przepisów z zakresu ochrony środowiska na placu budowy i poza jego terenem zgodnie z (Dz.U.2001.62.627) z późniejszymi zmianami.

### **1.10. Warunki bezpieczeństwa pracy i ochrona przeciwpożarowa**

Wykonawca zobowiązany jest do utrzymywania wyposażenia przeciwpożarowego w stałej gotowości, a także dokonywania sprawdzeń przed opuszczeniem stanowiska pracy pod względem możliwości wystąpienia źródeł pożaru (np. zwarcie w czynnej instalacji elektrycznej).

Wykonawca zobowiązany jest do stosowania się, do obowiązujących przepisów bhp i ochrony przeciwpożarowej.

Warunki dotyczące organizacji ruchu, ogrodzenia placu budowy, zabezpieczenia chodników i jezdni.

## **2. Wymagania dotyczące zastosowanych materiałów budowlanych**

Materiały zastosowane do wykonania przedmiotu zamówienia powinny być zgodne z opracowaniem projektowym. Stosowanie innych materiałów o parametrach nie gorszych niż zaprojektowane wymaga uzyskania zgody Zlecniodawcy oraz opinii projektanta. Wszystkie zastosowane urządzenia i materiały powinny posiadać aktualne atesty lub deklaracje zgodności producenta, potwierdzające spełnienie wymogów normatywnych danego typu urządzenia. Urządzenia alarmowe, ze względu na swoją konstrukcję, przeznaczenie i możliwość stosowania powinny posiadać certyfikaty zaszeregowania do klas zgodnie z PN-93/E-08390.

### **2.1. Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn**

Urządzenia stosowane przy wykonywanych pracach powinny odpowiadać ogólnie przyjętym wymaganiom, co do ich jakości i wytrzymałości. Maszyny, urządzenia i sprzęt mechaniczny używany na budowie powinny mieć ustalone parametry techniczne i powinny być używane zgodnie z wymaganiami producenta oraz ich przeznaczeniem. Urządzenia i sprzęt mechaniczny podlegające przepisom o dozorcze technicznym, użytkowane na budowie, powinny posiadać aktualne dokumenty uprawniające do ich eksploatacji. Używany powinien być sprzęt, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych prac, jak i czynności pomocniczych, załadunku i rozładunku, a także transportu. Sprzęt nie gwarantujący realizacji umowy z wymaganą jakością może być odrzucony przez Inspektora Nadzoru i nie dopuszczony do wykorzystania podczas wykonywania zakresu powierzonych prac.

### **2.2. Wymagania dotyczące transportu i składowania**

Wykonawca powinien stosować środki transportu zgodne z nakładami rzeczowymi i odpowiednio przystosowane do przewożonych materiałów. Należy stosować jedynie takie środki transportu, które nie wpłyną na utratę cech jakościowych przewożonych materiałów. Składowanie materiałów na budowie powinno odbywać się w warunkach zapobiegających ich zniszczeniu, uszkodzeniu lub pogorszeniu się ich w właściwości technicznych.

## **5. Wymagania dotyczące wykonania robót budowlanych**

### **5.1. Prace uzupełniające**

#### **5.1.1. Trasowanie**

Trasowanie należy wykonać uwzględniając konstrukcję budynku oraz zapewniając bezkolizyjność z innymi instalacjami. Trasa instalacji powinna być przejrzysta, prosta, dostępna dla prawidłowej konserwacji i remontów. Wskazane jest aby trasa przebiegała w liniach poziomych i pionowych. Trasowanie powinno uwzględniać miejsca mocowania konstrukcji wsporczych instalacji. Należy przestrzegać utrzymania jednakowych wysokości zamocowania wsporników i odległości między punktami wsparcia.

#### **5.1.2. Przebijanie otworów**

Przejścia przez ściany i strop muszą być chronione przed uszkodzeniami, należy je wykonać w przepustach rurowych. Przejścia pomiędzy pomieszczeniami o różnych atmosferach powinny być wykonane w sposób szczelny, zapewniający nie przedostawanie się wycieków. Obwody instalacji elektrycznych przechodząc przez podłogi muszą być chronione do wysokości bezpiecznej przed przypadkowymi uszkodzeniami. Jako osłony przed uszkodzeniami mechanicznymi należy stosować rury stalowe, rury z tworzyw sztucznych. Zabrania się wykonywania przebić w elementach konstrukcyjno-budowlanych. Otwory należy wykonać metoda udarową za pomocą młoto-wiertarki.

#### **5.1.3. Przygotowanie podłoża pod rozdzielnię**

Jeżeli urządzenie jest mocowane na konstrukcji, należy ją uprzednio zamocować zgodnie z projektem przy wykonywaniu robót budowlanych. Konstrukcję należy mocować do podłoża w zależności od jej rodzaju za pomocą wbetonowanych kotew, kołków rozporowych, śrub lub wkrętów. Miejsce mocowania rozdzielni należy wyznaczyć zgodnie z dokumentacją.

#### **5.1.4. Puszki instalacyjne**

Otwory pod puszki instalacyjne wykonać otwornicą o odpowiedniej średnicy. Miejsca wykonania otworów należy wyznaczyć zgodnie z dokumentacją. Puszki należy wklejać zaprawą gipsową po uprzednim zwilżeniu podłoża. Mocowanie puszek w ścianach powinno zapewnić niezbędną wytrzymałość na wyciąganie wtyczki z gniazdka. Zaleca się instalowanie puszek z otworami do mocowania gniazd za pomocą wkrętów. Puszki natynkowe powinny być zamocowane do podłoża za pomocą kołków plastikowych osadzonych w podłożu betonowym lub wbetonowanych kotwach. Klasa ochronności IP40.

## **5.2. Montaż instalacji elektrycznej**

### **5.2.1. Układanie listew lub koryt kablowych**

Kanały i listwy montować zgodnie z projektem kołkami o średnicy fi 6 lub 8. Elementy mocujące powinny zapewnić prawidłowe utrzymanie kanałów nie powodując ich uszkodzenia. Zaleca się, aby elementy mocujące montowane na gotowym podłożu, które znajdują się bezpośrednio pod tynkiem nie ulegały degradacji korozyjnej.

Listwy i koryta kablowe układać poprzez mocowanie ich śrubami do kołków rozporowych. Przyjęta przez wykonawcę wysokość mocowania powinna być jednolita dla całego obiektu, chyba, że warunki w danym pomieszczeniu wymagają innej technologii. Łączenie listew i koryt należy wykonywać za pomocą złączek dla danego typu listew (koryt).

### **5.2.2. Układanie przewodów w korytach kablowych**

Przewody należy układać w kanałach i listwach, przytrzymując je przy pomocy załączonych wsporników listwowych. Przewody teletechniczne układać w listwach dwukomorowych oddzielone od przewodów zasilających 230V.

Przewody elektryczne zasilające należy układać w korytach kablowych dostosowanych do ilości i przekroju ułożonych przewodów. Wewnętrzne linie zasilające poszczególne podrozdzielnie należy ułożyć we wspólnym korycie kablowym.

### **5.2.3. Montaż rozdzielni skrzynkowych i aparatów elektrycznych**

Montażu należy dokonać poprzez przykręcenie do kołków plastikowych osadzonych w podłożu betonowym lub wbetonowanych kotwach. Śruby należy umieszczać we wszystkich otworach urządzeń służących do ich mocowania. Przy montażu wprowadzić przewody do wnętrza przez przystosowane do tego wejścia konstrukcyjne. Odcinki przewodów przyłączonych muszą być ułożone swobodnie i nie mogą być narażone na naciągi i dodatkowe naprężenia. Do danego zacisku należy przyłączyć przewody o rodzaju wykonania, przekroju i w liczbie, do jakich zacisk ten jest przystosowany. Rozdzielnica wewnętrzna muszą charakteryzować się klasą odporności IP65 i są wykonane jako podtynkowe.

### **5.2.4. Przygotowanie żył i łączenie przewodów**

Końce przewodów powinny być odizolowane na długość zapewniającą prawidłowe podłączenie: zdejmowanie izolacji i oczyszczenie przewodu nie może powodować uszkodzeń mechanicznych żył. Łączenie przewodów należy wykonywać w sprzęcie i osprzęcie instalacyjnym. Odcinki przewodów przyłączonych muszą być ułożone swobodnie i nie mogą być narażone na naciągi i dodatkowe naprężenia.

#### **5.2.5. Montaż osprzętu elektroinstalacyjnego**

Wyposażenie budynku w osprzęt elektroinstalacyjny określa dokumentacja projektowa. Należy go montować natynkowo w sposób uniemożliwiający przemieszczanie się. Przygotowanie żył i łączenie przewodów wykonać należy analogicznie jak podano w pkt. 5.2.4. Do danego zacisku należy przyłączyć przewody o rodzaju wykonania, przekroju i w liczbie, do jakich zacisk ten jest przystosowany.

#### **5.2.6. Montaż gniazd wtyczkowych**

Gniazda wtyczkowe o klasie odporności IP44 montować na wysokości 1,2 m od poziomu gotowej posadzki. Należy instalować gniazda wtyczkowe wyłącznie ze stykiem ochronnym i instalować w taki sposób aby styk ten występował u góry. Gniazda modułowe podwójne ustawiać w poziomie.

#### **5.2.7. Montaż łączników oświetleniowych**

Łączniki oświetleniowe o klasie odporności IP44 montować na wysokości 1,2m od poziomu gotowej posadzki. Położenie załącz/wyłącz łączników należy przyjmować takie, aby w całym pomieszczeniu było ono jednakowe, przy czym załączanie oświetlenia powinno następować po wciśnięciu dolnej części łącznika kołyskowego. W przypadku montażu dwóch łączników obok siebie należy je ustawić w pionie. Instalować osprzęt modułowy w kolorze białym.

#### **5.2.8. Przygotowanie pod montaż opraw oświetleniowych**

Mechanicznie wykonać otwory pod plastikowe kołki rozporowe po wcześniejszym rozmierzeniu zgodnie z dokumentacją techniczną. Kołki powinny być dostosowane do średnicy otworów montażowych, rodzaju podłoża oraz obciążenia.

#### **5.2.9. Montaż opraw oświetleniowych**

Montażu należy dokonać poprzez przykręcenie do kołków plastikowych osadzonych w podłożu betonowym. Przy montażu wprowadzić przewody do wnętrza przez osłabienia konstrukcyjne. Przewody należy odizolować i podłączyć do odpowiednich zacisków. Przed podłączeniem należy upewnić się, że przewód zasilający oprawę jest odłączony kłoszowe zasilania. Przewidziano oprawy kłoszowe świetlówkowe 2x36W IP65 do montażu w pomieszczeniach kotłowni.

#### **5.2.10. Montaż agregaty prądotwórczego**

Instalację elektryczną w kotłowni należy zasilić z rezerwowego źródła energii elektrycznej którym będzie przenośny agregat trójfazowy o mocy min 4kW. Przenośny agregat należy podłączać do zaprojektowanego gniazda elektrycznego trójfazowego 16 A zlokalizowanego pod rozdzielnicą RK. W celu zasilenia instalacji z agregatu należy przełączyć przełącznik Agregat-Sieć w pozycje „Agregat”.



### **5.3. Demontaż istniejącej instalacji elektrycznej**

Istniejące oprawy oświetleniowe oraz osprzęt instalacji elektrycznej należy zdemontować i zutylizować. Prace należy wykonywać przy odłączonym napięciu zasilającym.

## **6. Roboty po instalacyjne**

Odbiór robót związanych z montażem instalacji elektrycznej następuje na podstawie protokołów badań odbiorczych zgodnych z PN-IEC 60364-6-61:2000 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzenie”. Sprawdzenia odbiorcze oraz wymaganiami Dokumentacji Projektowej, które Wykonawca przedkłada Inspektorowi Nadzoru. Zgodnie z normą w zależności od potrzeb, należy przeprowadzić niżej wymienione próby, w miarę możliwości w następującej kolejności:

- dokonanie oględzin,
- ciągłość przewodów ochronnych, w tym głównych i dodatkowych połączeń wyrównawczych,
- rezystancji izolacji instalacji elektrycznej,
- ochrony przez oddzielenie od siebie obwodów,
- rezystancji podłogi i ścian,
- samoczynnego wyłączenia zasilania,
- próbę biegunowości,
- próbę wytrzymałości elektrycznej,
- próbę działania,
- skutków cieplnych,
- spadku napięcia.
- pomiary natężenia oświetlenia,
- próby funkcjonalne działania instalacji, sterowania pracą oświetlenia i urządzeń.

W przypadku, gdy wynik którejkolwiek próby jest niezgodny z normą, to próbę lub próby poprzedzające, jeżeli mogą mieć wpływ na wynik, należy powtórzyć po usunięciu usterki.

### **6.1. Oględziny instalacji elektrycznych**

Oględziny mają na celu potwierdzenie, że zainstalowane na stałe urządzenia elektryczne:

- spełniają wymagania bezpieczeństwa,
- zostały prawidłowo dobrane i zainstalowane,
- nie mają widocznych uszkodzeń wpływających na pogorszenie bezpieczeństwa

W zależności od potrzeb, poprzez oględziny należy sprawdzić co najmniej:

- sposób ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym,
- obecność przegród ogniowych i innych środków zapobiegających

- rozprzestrzenianiu się pożaru i ochrony przed skutkami cieplnymi,
- dobór przewodów do obciążalności prądowej i spadku napięcia,
- wybór i nastawienie urządzeń ochronnych i sygnalizacyjnych,
- obecność prawidłowo umieszczonych odpowiednich urządzeń odłączających i łączących,
- dobór urządzeń i środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych,
- oznaczenia przewodów neutralnych i ochronnych,
- umieszczenie schematów, tablic, ostrzegawczych lub innych podobnych informacji,
- oznaczenia obwodów, bezpieczników, łączników, zacisków itp.,
- prawidłowość połączeń przewodów,
- dostęp do urządzeń, umożliwiających wygodną ich obsługę i konserwację,
- układ sieci.

## 6.2. Pomiar rezystancji izolacji

Rezystancję izolacji należy zmierzyć:

- między przewodami roboczymi branymi kolejno po dwa,
- między każdym przewodem roboczym i ziemią, lub między każdym przewodem roboczym a pozostałymi zwartymi i uziemionymi.

W układzie TNC, przewód PEN traktuje się jako część uziomu. Próbę należy przeprowadzić na urządzeniach odłączonych od napięcia po odłączeniu odbiorników, zwłaszcza elektronicznych, nieodpornych na napięcie probiercze. Również należy odłączyć ochronniki przepięciowe np. warystorowe, które wprowadzają błąd pomiarowy.

Jeżeli włączone w obwód urządzenia elektroniczne nie można odłączyć, norma dopuszcza wykonanie pomiaru między połączonymi przewodami fazowymi i neutralnym a ziemią.

Pomiar należy wykonać prądem stałym, a przyrząd probierczy powinien, przy obciążeniu prądem 1mA, zapewniać napięcie probiercze w wysokości 500V.

Wynik należy uznać za pozytywny jeżeli rezystancja izolacji obwodu nie jest mniejsza niż 0,5M.

## 6.3. Badanie samoczynnego wyłączenia zasilania

W instalacji całego obiektu i na wszystkich obwodach zastosowano wyłączniki różnicowoprądowe jako podstawową ochronę przeciwporażeniową przy dotyku pośrednim. Sposób badania wyłączników należy przeprowadzić zgodnie z normą PN-IEC 60364. Jako środek rezerwowy wyłączenia służą wyłączniki nadprądowo zwłoczne, których sprawdzenie należy przeprowadzić zgodnie ze wzorem:

$$R_p \leq U_L / I_a \quad I_a = k_x I_{bn}$$

gdzie :  $R_p$  - rezystancja badanego odcinka połączenia,

$U_L$  - dopuszczalne napięcie dotykowe,

$I_a$  - prąd powodujący samoczynne zadziałanie zabezpieczenia,

$I_{bn}$  - prąd znamionowy zabezpieczenia,  
 $k$  - współczynnik zwielokrotniający zależny od wymaganego czasu wyłączenia i rodzaju zabezpieczenia.

#### **6.4. Pozostałe badania**

Pozostałe próby i badania polegają na sprawdzeniu funkcjonalnym działania instalacji z jednoczesną obserwacją miejsc łączenia przewodów pod kątem prawidłowości połączeń, braku iskrzenia lub nadmiernego nagrzewania się elementów instalacji.

#### **6.5. Pomiar natężenia oświetlenia**

Pomiar natężenia oświetlenia należy wykonać luksomierzem postępując zgodnie z normą PN84/E-02033 Oświetlenie wnętrz światłem elektrycznym.

#### **6.6. Pomiar rezystancji uziemień**

Pomiar rezystancji uziemienia wykonać np. z wykorzystaniem miernika IMU. Zaciski miernika należy połączyć z sondami rozmieszczonymi w odpowiedniej odległości od mierzonego uziomu. Wartość rezystancji uziemienia uzyskaną w wyniku pomiaru należy przeliczyć zgodnie z poniższym wzorem na wartość uwzględniającą stan gruntu:

$$R_{obl} = kxR_{zm}$$

gdzie:

$R_{obl}$  – rezystancja uziemienia obliczona

$R_{zm}$  – rezystancja uziemienia zmierzona

$k$  – współczynnik poprawkowy uwzględniający stan wilgotności gruntu oraz rodzaj uziomu

### **7. Warunki bezpieczeństwa prac**

Wykonawca zobowiązany jest do przestrzegania aktualnych przepisów w zakresie BHP i ochrony p.poż. Personel wykonawcy winien posiadać kwalifikacje udokumentowane świadectwami kwalifikacyjnymi:

- „D” lub „K.-D” do 1 kV dla kierownika robót(majstra) oraz zaświadczeniem przynależności do Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.
- „E” dla pracowników bezpośrednio wykonujących przedmiot zamówienia.

Montaż elementów systemu sygnalizacji włamania i napadu winna przeprowadzić osoba posiadająca odpowiednie kwalifikacje.

Z uwagi na wykonywanie prac w obiekcie eksploatowanym obwody modernizowane należy każdorazowo trwale odłączać od napięcia i oznakować- zabezpieczając przed przypadkowym załączeniem napięcia.

Przed przystąpieniem do wykonywania prac, pracownicy winni zostać przeszkoleni i wyposażeni w sprzęt ochronny.

Gruz i odpady materiałowe należy gromadzić w miejscu ustalonym w trakcie przekazywania placu budowy, a następnie usunąć w ramach porządkowania placu budowy po zakończeniu prac.

## **8. Kontrola jakości wykonanych robót**

Celem kontroli robót powinno być stwierdzenie osiągnięcia założonej jakości wykonywanych prac. Wykonawca ma obowiązek przeprowadzenia pełnego zakresu badań na budowie w celu wykazania zgodności dostarczonych materiałów i realizowanych robót z Dokumentacją Projektową i normami.

Po wykonaniu badania, Wykonawca przedstawia na piśmie wyniki badań do akceptacji. Wykonawca powiadamia pisemnie Inspektora Nadzoru o zakończeniu każdej roboty zanikającej, którą może kontynuować dopiero po pisemnej akceptacji odbioru.

## **9. Przedmiar robót**

Przedmiar robót dokonać w oparciu o Dokumentację Projektową i ewentualnie dodatkowe ustalenia wynikłe w czasie budowy. Jednostką przedmiarową dla poszczególnych robót jest:

- układanie przewodów w rurkach, listwach, na uchwytach, bezpośrednio pod tynkiem 1m
- montaż osprzętu instalacyjnego 1szt.
- montaż łączówek 1szt.
- montaż obudów 1szt.
- montaż aparatury 1szt.

## **10. Opis sposobu odbioru robót budowlanych**

Wykonane roboty podlegają następującym odbiorom:

- odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiór ostateczny, końcowy,
- odbiór pogwarancyjny.

Odbiory dokonywane będą według ogólnie przyjętych zasad.

W ramach odbiorów częściowych należy skontrolować zgodność zamontowania elementów i wykonania robót z Dokumentacją Projektową i obowiązującymi przepisami.

Odbiór pogwarancyjny dokonany będzie na podstawie oceny wizualnej. Odbiór będzie polegał na ocenie robót związanych z usunięciem wad i usterek, które ujawnią się w okresie gwarancyjnym i rękojmi.

## **11. Opis sposobu rozliczania robót podstawowych, tymczasowych i prac towarzyszących**

Rozliczenie robót zgodnie z umową.

## **12. Dokumenty związane**

Dokumentacja projektowa podstawowa

- projekt wykonawczy

Akty prawne i normy

- Ustawa z dn. 7.07.1994 Prawo Budowlane (z późniejszymi zmianami),
- Rozp. Min. Infrastruktury z dn. 12.04.2004 w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie,
- Rozp. Min. Gospodarki z dn. 17.09.1999 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych,
- Rozp. Min. Spraw Wewnętrznych i Administracji z dn. 16.06.2003 w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków i innych obiektów budowlanych i terenów,
- Rozp. Ministra Infrastruktury z dn. 2.09.2004 w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektowej specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego,
- Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych PN-IEC 60364-1
- Ochrona przeciwporażeniowa PN-IEC 60364-4-41
- Ochrona przed prądem przetężeniowym PN-IEC 60364-4-43
- Ochrona przeciwpożarowa PN-IEC 60364-4-482
- Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego PN-IEC 60364-5-51 i 53
- Przewodowanie PN-IEC 60364-5-52 i PN-IEC 60364-5-523
- Uziemienia i przewody ochronne PN-IEC 60364-5-54
- Oznaczenia identyfikacyjne przewodów elektrycznych PN-90E-05023