

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

„Budowa budynku łącznika łączącego Publiczną Szkołę Podstawową z halą widowiskowo-sportową. Przebudowa Publicznej Szkoły Podstawowej i hali widowiskowo-sportowej”.

INSTALACJE ELEKTRYCZNE

NAZWA I ADRES OBIEKTU:

46 – 310 Gorzów Śląski ; działki nr 764/1, 764/2

Sporządził: Bożena Lechowicz upr. nr 175/93/OP

28.12. 2022 r.

1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1. Przedmiot specyfikacji technicznych

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót, które zostaną wykonane w ramach zamówienia : „Budowa budynku łącznika łączącego Publiczną Szkołę Podstawową z halą widowiskowo-sportową. Przebudowa Publicznej Szkoły Podstawowej i hali widowiskowo-sportowej” w Gorzowie Śląskim dz.nr 764/1, 764/2

1.2 Zakres stosowania specyfikacji technicznych

Specyfikacje Techniczne stanowiące część Dokumentów Przetargowych i Kontraktowych, należy odczytywać i rozumieć w odniesieniu do zlecenia i wykonania Robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST- 001

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie nowej, dostosowanej do aktualnych potrzeb instalacji elektrycznej i teletechnicznej, a mianowicie:

- demontaż istniejącej tablicy rozdzielczej R2-0,4kV
- wykonanie tras do montażu natynkowego przewodów, kabli i rurek instalacyjnych
- wykonanie przepustów przez ściany
- montaż przewodów elektrycznych i teletechnicznych w korytkach instalacyjnych
- ułożenie istniejących instalacji alarmowych i monitoringu pod tynkiem w wcześniej wykonanych brzdach
- osadzenie puszek rozgałęźnych i końcowych
- montaż zestawów - zasilających ściennych i podłogowych
- montaż listew połączeń wyrównawczych
- zabudowa opraw oświetleniowych oświetlenia podstawowego i awaryjno-ewakuacyjnego
- montaż osprzętu elektrycznego oraz opraw oświetleniowych
- montaż tablicy rozdzielczej R2-0,4kV
- pomiary i badania instalacji elektrycznej, odgromowej oraz ochrony przeciwporażeniowej

1.4. Nazwa i kody

Kategoria robót - Roboty w zakresie instalacji elektrycznych - kod 45.310000-3

1.5. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z odpowiednimi normami, również wymienionymi w p.10 niniejszej SST

Ponadto :

- montaż – wykonanie robót związanych ze scaleniem dostarczonych na budowę części składowych instalacji, ich wyregulowanie i połączenie w całość w miejscu przeznaczenia,
- dostawa – zespół czynności związanych z wytworzeniem, zakupem, dostarczeniem na budowę i ewentualnym magazynowaniem elementu lub obiektu przeznaczonego do wbudowania.

1.6. Wymagania ogólne

Wykonawca jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego oraz zgodnie z PBUE, Polskimi Normami, Dziennikami Ustaw a także aktualną wiedzą techniczną. Odstępstwa od projektu mogą nastąpić tylko w porozumieniu i za zgodą autora opracowania oraz inspektora nadzoru inwestorskiego, lub zastąpienia zaprojektowanych materiałów innymi o identycznych lub lepszych charakterystykach i trwałości. Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji.

1.6.1 Dokumentacja robocza i urządzenia tymczasowe

Wszystkie instalacje i urządzenia tymczasowe i doraźne, jeżeli okażą się konieczne, zaprojektuje i wykona Wykonawca na własny koszt. Projekt należy przedstawić Inspektorowi Nadzoru do akceptacji. Wykonawca przejmuje pełną odpowiedzialność za tak wykonane tymczasowe elementy instalacji oraz urządzenia.

1.6.2 Przekazanie placu budowy

Zamawiający przekazuje Wykonawcy plac budowy ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi.

1.6.3 Bezpieczeństwo na placu budowy

Po przekazaniu placu budowy Wykonawca przejmuje pełną odpowiedzialność za bezpieczeństwo wszystkich zatrudnionych osób, bezpieczeństwo osób przebywających na terenie obiektu, narażonych na zagrożenia związane z prowadzonymi robotami a także za ochronę przed wandalizmem i kradzieżą materiałów i sprzętu przez cały okres prowadzenia robót. W przypadku prowadzenia robót w czynnym obiekcie Wykonawca ma obowiązek zamontowania znaków informujących o prowadzonych robotach remontowych.

1.6.4 Ochrona środowiska

Wykonawca ma obowiązek przestrzegać wszystkich przepisów i zasad związanych z ochroną środowiska, a w szczególności wszelkie odpady i śmieci oraz materiały z demontażu przeznaczone do utylizacji należy składować w miejscu uniemożliwiającym ich przenikanie do środowiska lokalnego, a następnie przetransportować na wysypisko śmieci lub przekazać do utylizacji przez wyspecjalizowane firmy /np. świetlówki, plastiki, urządzenia elektryczne/ na własny koszt.

1.6.5 Aprobaty techniczne

Wykonawca winien uzyskać Aprobaty Techniczne na wszystkie materiały użyte do realizacji zadania.

1.6.6 Stosowanie obowiązujących przepisów

Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania i stosowania wszelkich przepisów i wytycznych związanych z wykonaniem robót oraz ich odbiorem i ponosi za to pełną odpowiedzialność.

2. MATERIAŁY

Do wykonania przedmiotowej instalacji elektrycznej i teletechnicznej mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych. Wszystkie użyte materiały muszą posiadać aktualne atesty, certyfikaty, aprobaty techniczne i odpowiadać Polskim Normom. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru. Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonywany według wymagań i w sposób określony aktualnymi normami.

Wszystkie użyte w projekcie wykonawczym, specyfikacji lub przedmiarze znaki handlowe, towarowe, przywołania patentów, nazwy modeli, numery katalogowe służą jedynie do określenia cech technicznych i jakościowych materiałów a nie są wskazaniem na producenta. Należy stosować tylko materiały o identycznych parametrach technicznych i jakościowych jak wskazane w dokumentacji. Zastosowanie materiałów zamiennych należy uzgodnić z inspektorem nadzoru autorskiego i inwestorskiego. W przypadku, gdy w dokumentacji projektowej lub specyfikacji szczegółowej nie podano wymagań technicznych dla materiałów i wyrobów lub je podano w sposób ogólny, należy każdorazowo dokonać uzgodnień z projektantem i inspektorem nadzoru i w razie potrzeby dokonać wpisu do dziennika budowy.

3. SPRZĘT

Prace można wykonywać przy użyciu dowolnego typu sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora. 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. Typ i wielkość sprzętu powinien być dostosowany do typu materiału. Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć na budowę i utrzymywać niezbędne wyposażenie zapewniające bezpieczeństwo zatrudnionemu personelowi.

Wykonawca ma obowiązek posiadać i okazać na wniosek Inwestora dokumenty potwierdzające dopuszczenie sprzętu do użytkowania oraz jego obowiązujące okresowe badania techniczne.

4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania tylko takich środków transportu, które nie wpłyną negatywnie na stan i jakość transportowanych materiałów. Materiały należy przewozić w oryginalnych opakowaniach producenta i chronić przed uszkodzeniami mechanicznymi, zanieczyszczeniem i zawilgoceniem. Należy zwrócić szczególną uwagę na uszkodzenia izolacji przewodów. Materiały należy składować w pomieszczeniach zamkniętych.

5. WYKONANIE ROBÓT

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową, za ich zgodność z dokumentacją projektową i wymaganiami specyfikacji technicznej. Wykonawca robót elektrycznych powinien posiadać wykwalifikowaną kadrę zarządzającą oraz odpowiednią ilość pracowników wykwalifikowanych z wymaganymi uprawnieniami w celu zapewnienia właściwego i bezpiecznego ukończenia robót na odpowiednim poziomie technicznym.

Robotami mogą kierować osoby posiadające uprawnienia budowlane do kierowania robotami w odpowiedniej specjalności / instalacje elektryczne/, są członkami Izby Inżynierów Budownictwa, posiadają aktualne ubezpieczenie OC oraz aktualne zaświadczenie o ukończeniu szkolenia bhp. Nie należy naruszać elewacji zewnętrznej obiektu, a wszelkie prace mogące mieć wpływ na jej stan lub wygląd należy uzgodnić z inspektorem nadzoru inwestorskiego.

5.1. Demontaże

Istniejące elementy starej instalacji należy zdemontować w całości. Przed przystąpieniem do demontażu należy przy udziale inspektora nadzoru oraz przedstawiciela właściciela obiektu ustalić zakres odzysku materiałowego. Materiały uzyskane z demontażu należy posegregować przeznaczone do odzysku protokolarnie przekazać właścicielowi, pozostałe w zależności od rodzaju wywieźć do składowiska złomu, na wysypisko lub przekazać do utylizacji wyspecjalizowanej firmie.

Należy zdemontować wszystkie elementy instalacji a mianowicie :

- łączniki instalacyjne
- bednarka uziemiająca
- skrzynki z gniazdami

5.2. Tablica rozdzielcza.

Wymiana istniejącej tablicy rozdzielczej R2-0,4kV na nowa rys. nr E-3 podtynkowa metalowa o min. 72 modułach z drzwiczkami metalowymi i zamkiem. Wprowadzenie kabli zasilających od dołu i góry.

Wyprowadzanie przewodów dla zasilanie oświetlenia, gniazd i urządzeń od góry. Obecność napięcia sygnalizowana będzie lampkami. Obwody odbiorcze oświetleniowe i gniazd wtyczkowych zabezpieczone zostaną wyłącznikami instalacyjnymi nadmiarowo prądowymi oraz wyłącznikami różnicowoprądowymi z członem nadmiarowo – prądowym o charakterystyce AC.

W tablicy projektuje się ok. 20% rezerwę miejsca umożliwiającą rozbudowę (aparatura i listwy zaciskowe) w czasie eksploatacji obiektu.

5.4. Instalacje oświetlenia.

Oświetlenie podstawowe pomieszczeń zaprojektowano oprawami typu LED. Natężenia oświetlenia zgodnie z PN-EN-12464-1:2004 „Oświetlenie miejsc pracy. Miejsca pracy we wnętrzach”. Przewiduje się oświetlenie podstawowe pomieszczeń bezpośrednie zrealizowane przy pomocy opraw montowanych na stropie zgodnie z rys. nr E-1.

Instalację oświetleniową w szatni, w części komunikacyjnej wykonano jako podtynkową prowadzoną na bazie opraw LED 24W, IP40(oznacz. 1) współpracujące z czujnikami ruchu „CR”(załączane łącznikiem „zwiernym” podświetlanym- rezerwa).

Oświetlenie zewnętrzne – wykonano naściennymi oprawami regulowanymi (wys. zabudowy 2,5 -3.0m) LED~20W, IP54 (oznaczenie G) współpracującymi z czujkami ruchu + zmierzchu „CR+CZ” zabudowanymi obok wejść.

W obiekcie zaprojektowano również oświetlenie awaryjne ewakuacyjne polegające na oświetleniu drogi ewakuacji wewnątrz i na zewnątrz. Zostało to zrealizowane z zastosowaniem wydzielonych opraw oświetleniowych kierunkowych naściennych z piktogramem, kierunkowych oraz awaryjnych na sufitowych. Wszystkie w/w oprawy wykonane są w technologii LED oraz wyposażone są w baterie akumulatorów zapewniające czas pracy min. 2 godziny. Zaprojektowane oprawy posiadają wymagane przepisami certyfikaty CNBOP.

Grafikę piktogramu należy dobrać do miejsca usytuowania oprawy.

Instalację oświetleniową wykonać przewodami miedzianymi 750V w izolacji i powłoce polwinitowej 3(4)x1,5 ϕ . Stosować osprzęt np. serii Simon Basic Moduł firmy Kontakt Simon, instalowany pod tynkiem.

Łączniki należy instalować na wys. 1,40m.

5.5. Instalacja gniazd wtyczkowych.

W pomieszczeniu łącznika zainstalowane zostaną gniazda dla celów porządkowych, ogólnych i dla zasilania przenośnych urządzeń technologicznych przedstawiono na rys.E-1.

Pomieszczenie łącznika wyposażono w gniazda jednofazowe 230V z bolcem ochronnym do zasilania drobnych odbiorów. Instalację gniazd 1-faz. należy wykonać jako p/t przewodem w izolacji i powłoce polwinitowej nap. 750 V, np. YDY ϕ 3x2,5 ϕ stosując osprzęt p/t z puszkami głębokimi.

Gniazda hermetyczne "h" o IP44 montować na wysokości ~ 0,3-0,5m lub wg. ustaleń inwestora i stosować osprzęt hermetyczny. Rozmieszczenie gniazd wraz z oznaczeniami nr obwodu przedstawiono na rys. nr E-1 , ewentualne zmiany lokalizacji gniazd wtyczkowych uzgodnić w czasie realizacji zadania z inwestorem.

Gniazdo siłowe 5-bieg. 16A (np. typ C16-18.2N;0-I zabudowane na zewnątrz w obudowie np. Uni-1) jest przedłużeniem istniejącego obwodu nr R2/10 z puszki P1 prowadzić przewód YDY ϕ 5x2,5 prowadzony pod wylewką w posadzce w SV40 do miejsca zabudowy gniazda G1. Podobnie istniejący obwód dwóch gniazd 1-faz. hermetycznych zakończyć puszką P2 i przedłużyć istniejący kabel YDY ϕ 3x2,5 prowadzony pod wylewką w posadzce w SV32 do obudowy np. Uni-1.

Zasilane gniazda 3-faz. i 1-faz. 230V zabezpieczono w tablicy R2-0,4kV wyłącznikami różnicowo-prądowymi 4P,40/0.030-AC i wyłącznikami nadprądowymi 3xB16A. Obwody gniazd wtyczkowych prowadzić w rurze elektroinstalacyjnej samogasnącej w podłodze lub w ścianie .

5.7. Prowadzenie przewodów.

Przewody układać następująco:

- pod tynkiem (pod warunkiem pokrycia ich warstwą tynku o grubości co najmniej 5 mm),

Do montażu osprzętu oraz rozgałęzień stosować puszki końcowe głębokie S 60DFw, przystosowanych do przykręcania osprzętu śrubkami.

Łączenie rurek instalacyjnych wykonywać za pomocą połączeń kielichowych. Stosować kolana sztywne.

Nie stosować złązek karbowanych.

Należy stosować zasadę prowadzenia tras przewodów elektrycznych w liniach prostych, równoległych do krawędzi ścian i stropów.

5.8 Instalacja zasilania urządzeń grzewczo-chłodzących.

Multi klimatyzator grzewczo-chłodzący KL1' zabudowany na dachu budynku łącznika zasilany jest z tablicy TR2-04kV obw. nr R2/18, kablem np. YDY ϕ 3x4.

Do zasilania jednostek chłodniczych Multi Split nr KL1, KL2, KL3 zabudowanych w budynku łącznika wykorzystano kable np YDY ϕ 3x2,5 + sterowania wg. wytycznych producenta zasilane z klimatyzatora dachowego .

Przy przejściu kabli przez dach zastosować uszczelnione przepust kablowe dachowe.

Zabudowano trzy regulatory sterownicze R1 do R3 dla urządzeń grzewczo-chłodzących.

Regulatory podłączyć zgodnie z wytycznymi (DTR-ka) producenta.

Rozprowadzenie instalacji automatyki do urządzeń grzewczo-chłodniczych oraz niezbędnej aparatury współpracującej dostarczy i wykona dostawca urządzeń.

Sterowanie jednostkami klimatyzacji , sterowanie wentylatorów wykonać zgodnie z założeniami przedstawionymi w projekcie instalacji sanitarnych oraz zabudowę sterowników centrali uzgodnić z Inwestorem.

5.9 Instalacja ogrzewania rur spustowych.

Ochrona przed zalodzeniem rynien i rur spustowych polega na zabudowie w rurach spustowych samoregulujących przewodów grzewczych np. Self Tec PRO 20 w oparciu o rys. nr E-2 z osprzętem. Przewody grzejne mocować typowymi akcesoriami: taśma montażowa, klipsy do rur spustowych, zwieszaki do łańcucha i łańcuchami). Zasilanie obwodów grzewczych obw. R2/19, R2/20, R2/21 wykonano z tablicy R2-04kV, kablem 750V, 3x2,5 ϕ o prowadzonymi do puszek PG1, PG1, PG3 na dachu i następnie przewodem grzewczym w rynnie.

5.10 Instalacja odgromowa.

Opracowanie obejmuje instalację odgromową urządzeń LPS dla łącznika przedstawiono na rys.nr E-2 Projekt obejmuje wykonanie instalacji dla:

- zwodów poziomych niskich,
- przewodów odprowadzających ,
- połączeń wyrównawczych EB
- ochrona odgromowa

Urządzenie LPS dla budynku OSP w części zewnętrznej (uziom) pracuje w układzie B

Instalację odgromową LPS należy wykonać jako sieć zwodów poziomych przewodem Fe/Zn ϕ 8. Uchwyty wsporcze należy mocować w odległości około ~0,8-1,0m na dachu zastosować uchwyty dachowe klejone np. KF, mocowane za pomocą pasków wym. 90x300mm z materiałów pokrycia dachowego wg. zaleceń producenta danego pokrycia.

Wszystkie części metalowe należy połączyć z uziomami poziomymi jak najkrótszą drogą. Przewody odprowadzające należy prowadzić możliwie najkrótszą drogą do uziomu LPS, wykonać drutem stalowym ocynkowanym Fe/Zn ϕ 8 mocować uchwytami. Każdy przewód odprowadzający Fe/Zn ϕ 8 łączyć z prętem o ϕ 16 w złączu kontrolno-pomiarowym zabudowanym w studzience probierczej w ziemi (lub zabudować złącze na wysokości 1,8m i osłonić przed uszkodzeniami mechanicznymi do wysokości 1,5m nad i 0,2m pod powierzchnią ziemi osłonami stalowymi. Konstrukcje metalowe w obrębie budynku oraz na jego ścianach zewnętrznych należy połączyć z przewodami odprowadzającymi uziomu. W części podziemnej LPS zaprojektowanej instalacji zastosowano uziom otokowy z bednarki Fe/Zn 30x4 ułożona na głębokości 0,8m, w odległości minimum 1,0m od zewnętrznej ściany budynku. Wartość rezystancji uziemienia nie może być większa niż 10 Ω).

Wszystkie części metalowe - konstrukcje, znajdujące się w obrębie budynku należy przyłączyć do LPS (szynę połączeń wyrównawczych i.tp.)

5.11. Ochrona przeciwporażeniowa.

Jako ochronę od porażenia przed dotykem bezpośrednim zastosowano izolację roboczą przewodów i osprzętu, jak również osłony zacisków będących pod napięciem a także samoczynne dostatecznie szybkie wyłączenie obwodu realizowane przez wyłączniki ochronne różnicowo-prądowe o prądzie działania 30 mA , wyłączniki nadmiarowo – prądowe. Cały osprzęt do instalacji projektuje się w obudowach izolacyjnych.

Elementem ochrony od porażenia jest również system połączeń wyrównawczych.

Z istniejącej listwy GPW należy wyprowadzić linkę Lgy6mm² do listwy LW usytuowanej w tablicy rozdzielczej R2-0,kV

- metalowe elementy konstrukcji i instalacji budynku
- metalowe rury instalacji wprowadzonych do budynku
- punkty dystrybucyjne teleinformatyczne i teletechniczne

Połączenia miejscowe wykonać przewodem Lgy6mm²

Dostępne części przewodzące tj. części metalowe urządzeń, które wskutek uszkodzenia izolacji mogą znaleźć się pod napięciem, takie jak :

- metalowe obudowy, aparatów i urządzeń elektrycznych
 - kołki ochronne gniazd wtyczkowych
 - metalowe obudowy opraw, wentylatorów, wyciągów wentylacyjnych
- powinny być połączone z przewodem ochronnym.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Kontrola jakości robót związanych z wykonaniem instalacji elektrycznych powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót zgodnie z wymaganiami Polskich Norm oraz „Warunkami techn. wykonania i odbioru robót bud.-montażowych – tom V – instalacje elektryczne. Każda dostarczona partia materiałów powinna być zaopatrzona w świadectwo kontroli jakości producenta.

Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostały spełnione, należy dana fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po dokonaniu poprawek przeprowadzić badanie ponownie.

Przed oddaniem instalacji do eksploatacji należy dokonać oględzin i sprawdzić :

- zgodność wykonania instalacji z projektem oraz wymaganiami norm i przepisów,
- zgodność kabli, przewodów, urządzeń i osprzętu z wymaganiami norm lub dokumentów szczególnie pod względem bezpieczeństwa (czy nie występują widoczne uszkodzenia wpływające na pogorszenie bezpieczeństwa),
- obecność przegród ogniowych i innych środków zapobiegających rozprzestrzenianiu się pożaru i ochrony przed skutkami działania ciepła,
- dobór i nastawienie urządzeń zabezpieczających i sygnalizacyjnych oraz sprawdzenie pozostałych elementów wykazanych w punkcie 611.3 normy PN-IEC 60364-6-61 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzenia odbiorcze.”

Wykonać następujące próby :

- sprawdzić ciągłość przewodów ochronnych, w tym połączeń wyrównawczych,
- wykonać pomiary rezystancji izolacji instalacji,
- sprawdzić stan ochrony zrealizowanej za pomocą samoczynnego wyłączenia zasilania,
- wykonać próby działania
- wykonać pomiar rezystancji uziemienia .

Sprawdzenia, badania i pomiary wykonać zgodnie z normami:

- PN - IEC 60364-6-61 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzenia odbiorcze.
- Ponadto, w zakresie, w którym nie jest sprzeczna z powyższymi:
- BN - 85/3081-01 Urządzenia i układy elektryczne. Wytyczne przeprowadzania podstawowych badań odbiorczych.

Po wykonaniu okablowania strukturalnego należy wykonać pomiary statyczne i dynamiczne wszystkich linii zgodnie z PN-EN 50173 oraz z zaleceniami producenta okablowania.

Pomiary statyczne umożliwią sprawdzenie poprawności połączenia, zwarcia w parze i między parami oraz przerw w obwodzie. Pomiary dynamiczne umożliwią sprawdzenie poprawności adresów, długości linii, impedancji, rezystancji stałoprądowej, poziomu szumów.

W związku z powyższym należy wykonać następujące pomiary:

- poprawności i ciągłości połączeń
- długości linii
- rezystancji pętli
- impedancji
- pojemności
- tłumienności

- przesłuchu
- tłumienia odbitego
- różnicy przesłuchu
- propagacji opóźnienia

Ze sprawdzenia, pomiarów i badań należy sporządzić protokoły i dołączyć do dokumentacji powykonawczej

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Wykonawca powinien zapewnić odpowiedni system kontroli, włączając personel, sprzęt, służby zaopatrzenia, urządzenia do badań i pomiarów materiałów i robót.

Wykonawca winien posiadać zaświadczenia, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt pomiarowo – badawczy są prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.

7. ODBIORY ROBÓT

Na wniosek Wykonawcy Inspektor nadzoru będzie dokonywał odbioru części lub etapu robót . Odbiór części robót potwierdzony zostanie protokołem odbioru części robót wykonanych w sposób zaakceptowany przez inspektora nadzoru po sprawdzeniu jakości wykonania, zgodności z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną, użycia właściwych materiałów oraz zgodności z innymi wymaganiami określonymi w specyfikacji technicznej.

Każdorazowo należy zgłaszać do odbioru roboty zanikające lub ulegające zakryciu. Ocenę jakości oraz zgodę na kontynuowanie robót inspektor nadzoru dokumentuje wpisem do dziennika budowy.

Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- a) Dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnienia w trakcie wykonywania robót,
- b) Dziennik budowy,
- c) Dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów (świadectwa jakości wydane przez dostawców materiałów),
- d) Protokoły wszystkich odbiorów częściowych
- e) Wszystkie wymagane przepisami protokoły pomiarów i badań

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- a) zgodność wykonania z dokumentacją projektową oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku Budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od dokumentacji projektowej,
- b) protokoły z odbiorów częściowych i realizację postanowień dotyczącą usunięcia usterek,
- c) aktualność dokumentacji projektowej (czy przeprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia)

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru końcowego robót jest protokół odbioru końcowego robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Decyzję co do odbioru podejmie sam Zamawiający.

8. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT

8.1. Jednostką obmiaru jest metr (m)przewodu elektrycznego, rury dla danej średnicy, sztuka lub komplet zamontowanego osprzętu .

8.2. Obmiar robót wykonać na podstawie typowych ksiąg obmiarowych zgodnie z katalogami norm KNR, KNNR, KSNR.

8.3. Obmiar robót określa ilość wykonanych robót zgodnie z postanowieniami Kontraktu, w jednostkach miary ustalonych w Przedmiarze Robót

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Warunki płatności zostaną określone w umowie .

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Ustawa z dnia 7 lipca 1994 roku Prawo Budowlane(Jedn. tekst Dz.U. 207/2006, poz. 1118 z późn.zm.)

Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 roku Prawo Energetyczne(Dz.U. 54/1997 poz.348 z późn.zm.),

Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 roku o ochronie przeciwpożarowej (Jedn. tekst Dz.U.147/2002 poz.1129 z późn.zm.),

Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 roku o wyrobach budowlanych (Dz.U. 92/2004, poz. 881)

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 roku w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 75/2002 poz.690 z późn.zm.)

Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 21 kwietnia 2006 roku w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U.80/2006 poz.563)

Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 20 czerwca 2007 roku w sprawie wykazu wyrobów służących zapewnieniu bezpieczeństwa publicznego...(Dz.U. z 2010 Nr 85, poz. 553)

Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 roku w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Jedn. tekst Dz.U. 169/2003 poz.1650 z późn.zm.),

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 roku w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. 47/2003, poz. 401),

Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 17 września 1999 roku w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych (Dz.U. 80/1999, poz.912).

PN-84/E-02033 Oświetlenie wnętrz światłem elektrycznym.

PN - EN 12464-1:2004 Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy we wnętrzach. Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach.

PN-EN 1838:2005 Zastosowanie oświetlenia. Oświetlenie awaryjne.

PN-EN 50172:2005 Systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego

PN-91/E-05010 Zakresy napięciowe instalacji w obiektach budowlanych.

PN-88/E-08501 Urządzenia elektryczne. Tablice i znaki bezpieczeństwa.

PN-92/N-01255 Barwy i znaki bezpieczeństwa.

PN-92/N-01256 Znaki bezpieczeństwa. Ewakuacja.

PN-N-01256-5:1998 Znaki bezpieczeństwa. Zasady umieszczania znaków bezpieczeństwa na drogach ewakuacyjnych i drogach pożarowych.

PN-IEC 60364 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.

PN-IEC 61239:2000 Znakowanie urządzeń elektrycznych danymi znamionowymi dotyczącymi zasilania elektrycznego. Wymagania bezpieczeństwa.

PN-EN 50310:2002 Stosowanie połączeń wyrównawczych i uziemiających w budynkach z zainstalowanym sprzętem informatycznym.

PN-EN 60445:2002 Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, oznaczanie i identyfikacja. Oznaczenia identyfikacyjne zacisków urządzeń i zakończeń żył przewodów oraz ogólne zasady systemu alfanumerycznego.

PN-EN 60529:2003 Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy (kod IP).

BN-84/8984-10 Zakładowe sieci telekomunikacyjne przewodowe. Instalacje wewnętrzne. Ogólne wymagania.

PN-EN 60446:2004 Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, oznaczanie i identyfikacja. Oznaczenia identyfikacyjne przewodów barwami albo cyframi.

Normy SEP: N SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe.

Ponadto należy stosować, o ile nie są sprzeczne z obowiązującymi przepisami i normami:

"Przepisy Budowy Urządzeń Elektrycznych",

"Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych - tom V instalacje elektryczna",

oraz wycofane i nie zastąpione innymi normy:

BN - 85/3081-01 Urządzenia i układy elektryczne. Wytyczne przeprowadzania podstawowych badań odbiorczych.

BN-84/8984-10 Zakładowe sieci telekomunikacyjne przewodowe. Instalacje wewnętrzne. Wymagania ogólne.