

SPECYFIKACJA TECHNICZNA **WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT** **ELEKTRYCZNYCH**

Inwestor : Zarząd Budynków Komunalnych w Krakowie
ul. Bolesława Czerwieńskiego 16, 31-319 Kraków

Temat : Projekt instalacji elektrycznej w budynku mieszkalnym
wielorodzinnym przy ul. Św. Józefa 16 w Krakowie.

Branża : Elektryczna

Nr projektu : 22/ 2016

Opracował : inż. Piotr Kwiecień
upr. bud. MAP/0352/PWOE/07

INŻ. PIOTR KWIECIEŃ
UPRAWNIENIA BUDOWLANE DO PROJEKTOWANIA
I KIEROWANIA ROBÓT W BUDOWLANIACH
BEZ OGRANICZEŃ W SPRAWNOŚCI INSTALACJE
I SIECI ELEKTRYCZNE I ELEKTROENERGETYCZNE
MAP/0352/PWOE/07
MAP/IE/0009/08

SPIS TREŚCI:

1. WSTĘP.....	3
1.1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA	3
1.2. ZAKRES STOSOWANIA SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ	3
1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SPECYFIKACJĄ TECHNICZNĄ.....	3
1.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE	3
1.5. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT.....	6
1.6. PRZEKAZANIE TERENU BUDOWY	6
1.7. DOKUMENTY BUDOWY	6
1.8. OCHRONA PRZECIWPOŻAROWA W TRAKCIE TRWANIA BUDOWY	7
1.9. BEZPIECZEŃSTWO I HIGIENA PRACY	7
1.10. OCHRONA WŁASNOŚCI PRYWATNEJ I PUBLICZNEJ	7
1.11. STOSOWANIE SIĘ DO PRAWA I INNYCH PRZEPISÓW	7
2. MATERIAŁY.....	8
2.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW, ICH POZYSKIWANIA I SKŁADOWANIA.....	8
2.2. WYKAZ WAŻNIEJSZYCH WYROBÓW I MATERIAŁÓW	8
2.3. WYMAGANIA STAWIANE WYROBOM BUDOWLANYM.....	9
2.4. WARIANTOWE STOSOWANIE MATERIAŁÓW	9
3. SPRZĘT	9
4. TRANSPORT	9
5. WYKONANIE ROBÓT	10
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	10
7. OBMIAR ROBÓT –JEDNOSTKI I ZASADY OBMIAROWANIA	11
8. ODBIÓR ROBÓT.....	12
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	13
10. WYKAZ NORM I PRZEPISÓW ZWIĄZANYCH.....	14

1. WSTĘP

1.1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (S.T.) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z remontem instalacji elektrycznej w budynku mieszkalnym przy ul. Św. Józefa 16 w Krakowie.

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy dla inwestycji p.t: „Remont wewnętrznej instalacji elektrycznej w budynku mieszkalnym wielorodzinnym przy ul. Św. Józefa 16 w Krakowie.”, którego inwestorem jest Zarząd Budynków Komunalnych w Krakowie ul. Bolesława Czerwieńskiego 16, 31-319 Kraków.

1.2. ZAKRES STOSOWANIA SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ

Specyfikacja techniczna stanowi podstawę opracowania specyfikacji szczegółowej stosowanej jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SPECYFIKACJĄ TECHNICZNĄ

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie instalacji elektrycznej w przedmiotowym budynku.

Zakres robót obejmuje następujące zadania:

- wymianę Rozdzielniczy Głównej RG,
- wymianę przewodów zasilających RG ze Złącza Kablowego ZK,
- wymianę Wewnętrznych Linii Zasilających WLZ,
- wykonanie modernizacji Tablicy Administracyjnej,
- wymianę przewodów zasilających Tablicę Administracyjną,
- wykonanie Tablic Piętrowo-Licznikowych zawierających odgałęźnik WLZ, zabezpieczenia przedlicznikowe i zalicznikowe oraz liczniki energii elektrycznej,
- montaż na każdej kondygnacji tablicy teletechnicznej w zestawie z tablicą piętrowo-licznikową TPL,
- wymianę Tablic Mieszkaniowych TM wraz z zabezpieczeniami,
- wymianę przewodów zasilających Tablice Mieszkaniowe TM,
- wykonanie rurarzu dla instalacji teletechnicznych,
- wymianę instalacji oświetlenia administracyjnego wraz z wymianą opraw oświetleniowych i osprzętu,
- wykonanie nowej instalacji oświetlenia piwnic 230V – części wspólne,

- wykonanie instalacji połączeń wyrównawczych wraz z uziemieniem głównej szyny wyrównawczej,
- zapewnienie ochrony przeciwprzepięciowej,
- zapewnienie ochrony przeciwporażeniowej,
- modernizacja instalacji domofonowej,
- wykonanie instalacji odgromowej budynku.

1.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

Użyte w niniejszej specyfikacji technicznej określenia należy rozumieć w każdym przypadku następująco:

1.	zamawiający	Udzielający zamówienia wykonawcy
2.	wykonawca	Przyjmujący zamówienie na wykonanie inwestycji, robót lub remontu
3.	dziennik budowy	Dziennik, wydany zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku wykonywanych robót
4.	nadzór techniczny	Osoby pełniące samodzielne funkcje w budownictwie: projektanci, kierownik robót, kierownik budowy, inspektor nadzoru inwestorskiego
5.	kierownik budowy	Osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu
6.	rejestr obmiarów	Akceptowany przez Inżyniera zeszyt z ponumerowanymi stronami, służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonanych robót w formie wyliczeń, szkiców, i ew. dodatkowych załączników. Wpisy w rejestrze obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inwestora.
7.	budowa	Wykonywanie obiektu budowlanego, a także jego przebudowa i rozbudowa.
8.	roboty budowlane	Budowa, montaż, remont albo rozbiórka obiektu budowlanego lub jego części wraz z urządzeniami reklamowymi, dziełami plastycznymi i innymi urządzeniami wpływającymi na wygląd obiektu.
9.	plac budowy	Teren, na którym są wykonywane roboty budowlane wymagające uzyskania pozwolenia lub czynności pomocnicze albo prace związane z budową, wytwarzanie na budowie elementów prefabrykowanych, składowanie materiałów, przedmiotów itp.
10.	sprzęt zmechanizowany	maszyny i urządzenia takie jak: dźwignice, przenośniki, betoniarki, przeciągarki wagonowe, ciągniki i inny sprzęt o napędzie silnikowym

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT ELEKTRYCZNYCH

11.	sprzęt pomocniczy	elementy niestanowiące stałego wyposażenia sprzętu zmechanizowanego, a niezbędne do wykonania robót takie jak: zawiesia, uchwyty, bloki przenośne, podstawki ładunkowe, pomosty przenośne, wózki ręczne, taczki, narzędzia i urządzenia pomocnicze
12.	materiały	wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót, zgodne z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi, zaakceptowane przez Inżyniera
13.	polecenia Inżyniera – (inżyniera nadzoru inwestorskiego)	Wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inżyniera, w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy
14.	projektant	Uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem dokumentacji projektowej
15.	przetargowa dokumentacja projektowa	Część dokumentacji projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem robót
16.	dokumentacja projektowo - kosztorysowa	Opracowanie techniczne zawierające: a) opis techniczny wraz z niezbędną charakterystyką techniczną robót, plany i schematy; b) rysunki robocze niezbędne dla prawidłowego wykonania skomplikowanych fragmentów konstrukcji lub elementów obiektu, niezbędne obliczenia statyczne, zestawienie materiałów c) kosztorys szczegółowy wraz z protokołem uzgodnień danych wyjściowych do kosztorysu, analizą cen robocizny, materiałów oraz urządzeń nieobjętych cennikami, zbiorcze zestawienie kosztów, kosztorysy analityczne itp. d) rysunki prefabrykatów i wykazy materiałów do ich wykonania, przypadku gdy mają one wykonywane w ramach własnej produkcji pomocniczej
17.	nadzór autorski	1) czuwanie w trakcie realizacji nad zgodnością rozwiązań technicznych, materiałowych i użytkowych z dokumentacją projektową i obowiązującymi przepisami (techniczno-budowlanymi, normami itp.); 2) uzupełnienie szczegółów dokumentacji projektowej oraz wyjaśnienie wykonawcy wątpliwości powstałych w toku realizacji; 3) uzgodnienie z Inwestorem i Wykonawcą możliwości wprowadzenia rozwiązań zamiennych w stosunku do materiałów i konstrukcji przewidzianych w dokumentacji

		projektowej; 4) udział w komisjach i naradach technicznych, odbiorze technicznym, rozruchu technologicznym.
--	--	--

1.5. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną oraz poleceniami Inspektora nadzoru.

Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie dostosowania instalacji do wprowadzonych zmian konstrukcyjno-budowlanych, lub zastąpienia zaprojektowanych materiałów - w przypadku niemożliwości ich uzyskania - przez inne materiały lub elementy o zbliżonych charakterystykach i trwałości. Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a jeżeli dotyczą zamiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej. Projekt zawiera wszystkie informacje służące do wykonania instalacji elektrycznej wewnętrznej oraz odgromowej remontowanego obiektu zgodnie z jego przeznaczeniem. Wartości nie naniesione w projekcie są wartościami normatywnymi, a w razie nieścisłości Wykonawca jest zobowiązany do zadania pytania uściślającego projektantowi systemu lub Zamawiającemu.

1.6. PRZEKAZANIE TERENU BUDOWY

Zamawiający, w terminie określonym w dokumentach umowy, przekazuje Wykonawcy powierzchnię budynku, w której będzie remontowana instalacja elektryczna. Zamawiający wskaże również miejsce na składowanie materiałów przeznaczonych do budowy oraz pomieszczenie dla potrzeb sanitarnych. Wykonawca winien otrzymać również dwa egzemplarze dokumentacji projektowej, dziennik budowy oraz dwa komplety S.T.

Na wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę przekazanych pomieszczeń w zakresie sanitarno-higienicznym, przeciwpożarowym oraz bezpieczeństwo i ochrona zdrowia mieszkańców budynku w czasie trwania prac budowlano-instalacyjnych. Kierownik robót i inspektorzy nadzoru inwestorskiego i autorskiego powinni wpisać do dziennika budowy swoje oświadczenia o podjęciu się pełnienia swych funkcji na budowie.

1.7. DOKUMENTY BUDOWY

- Protokół z przekazania terenu budowy,
- Protokoły z odbioru robót,
- Protokoły z narad i ustaleń,
- Korespondencje na budowie.

Dokumenty budowy będą przechowywane u Wykonawcy, który odpowiada za ich zabezpieczenie i należyte prowadzenie.

1.8. OCHRONA PRZECIWPOŻAROWA W TRAKCIE TRWANIA BUDOWY

Wykonawca winien przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej i jest on odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym w czasie trwania robót lub niewłaściwego użytkowania pomieszczeń przeznaczonych Wykonawcy przez Zamawiającego.

1.9. BEZPIECZEŃSTWO I HIGIENA PRACY

Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby jego personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, np. przy urządzeniach będących pod napięciem lub w pobliżu nieosłoniętych urządzeń pod napięciem. Sprzęt stosowany do realizacji projektu winien być sprawny technicznie i mieć aktualne badania sprawnościowe. Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał w należytym stanie wszelkie narzędzia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa mieszkańców budynku. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej wycenie i są uwzględnione w cenie umownej.

1.10. OCHRONA WŁASNOŚCI PRYWATNEJ I PUBLICZNEJ

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji, które są istniejące i nie podlegają remontowi, a są w obszarze projektowanych robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za przestrzeganie obowiązujących przepisów oraz powinien zapewnić ochronę własności publicznej i prywatnej. Wykonawca jest zobowiązany do szczegółowego zapoznania się z instalacjami i urządzeniami zainstalowanymi w obiekcie, zapewnienia ich przed uszkodzeniem, a także do natychmiastowego powiadomienia inspektora nadzoru i właściciela instalacji i urządzeń, jeśli zostaną przypadkowo uszkodzone w trakcie realizacji robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za szkody w instalacji i urządzeniach powstałe w trakcie wykonywania robót.

1.11. STOSOWANIE SIĘ DO PRAWA I INNYCH PRZEPISÓW

Wykonawca jest zobowiązany znać wszystkie przepisy wydane przez władze centralne i resortowe oraz wytyczne techniczne i normy, które są związane z realizowanymi robotami. Wykonawca będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przypisów i norm podczas prowadzenia tych robót.

2. MATERIAŁY

2.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW, ICH POZYSKIWANIA I SKŁADOWANIA

Wszelkie nazwy własne produktów i materiałów przywołane w specyfikacji służą ustaleniu pożądanego standardu wykonania i określenia właściwości i wymogów technicznych założonych w dokumentacji projektowej.

Dopuszcza się zamieszczenie rozwiązań w oparciu o produkty (wyroby) innych producentów pod warunkiem:

- spełniania tych samych właściwości technicznych,
- przedstawienia zamiennych rozwiązań na piśmie (dane techniczne, atesty, dopuszczenia do stosowania, uzyskanie akceptacji projektanta).

Do wykonania instalacji elektrycznej mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych.

Wszystkie materiały użyte do wykonania instalacji muszą posiadać aktualne polskie aprobaty techniczne lub 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.

Szczegółowy wykaz materiałów wraz z parametrami technicznymi zawierają zestawienia wchodzące w skład projektu wykonawczego. Przy zakupie i montażu należy ściśle przestrzegać wymogów zawartych w projekcie.

2.2. WYKAZ WAŻNIEJSZYCH WYROBÓW I MATERIAŁÓW

- Przewody LgY 1x70 mm², 450/750V,
- Przewody LgY 1x25 mm², 450/750V,
- Przewody LgY 1x16 mm², 450/750V,
- Przewody LgY 1x35 mm², 450/750V
- Przewody YDY 5x6 mm², 450/750V,
- Przewody YDYp 3x4 mm², 450/750V,
- Przewody YDYp 3x1,5, 450/750V,
- Przewody YDYp 3x2,5, 450/750V,
- Rozdzielnica główna RG budynku, kompletna wyposażona zgodnie z dokumentacją projektową,
- Rozdzielnice licznikowe TPL kompletne wyposażone zgodnie z dokumentacją projektową,
- Tablice mieszkaniowe kompletne wyposażone zgodnie z dokumentacją projektową,

- Osprzęt łączeniowy: gniazda, łączniki,
- Oprawy oświetleniowe klatki schodowej,
- Bednarka stalowa ocynkowana FeZn 40x3mm,
- Drut odgromowy AlMgSi fi 8mm,
- Osprzęt elektroinstalacyjny: puszki, złączki.

2.3. WYMAGANIA STAWIANE WYROBOM BUDOWLANYM

Co najmniej raz na dwa tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do robót, Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje w zakresie zakupu tych materiałów oraz certyfikaty lub aprobaty krajowe lub europejskie w celu uzyskania zgody Inżyniera do ich zabudowy w realizowanych robotach.

2.4. WARIANTOWE STOSOWANIE MATERIAŁÓW

Jeśli dokumentacja projektowa lub S.T. przewidują możliwość wariantowego stosowania rodzaju materiałów w wykonywanych robotach, to Wykonawca powiadamia Inżyniera o swoim zamiarze co najmniej 2 tygodnie przed użyciem materiału. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiałów nie może być później zmieniony bez zgody Inżyniera.

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.

Prace można wykonywać przy pomocy wszelkiego sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora Nadzoru.

Wykonawca dostarczy Inżynierowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Przewiduje się użycie następującego sprzętu budowlanego:

- wiertarki,
- młoty udarowe,
- agregaty prądotwórcze,
- inne podstawowe narzędzia budowlane.

4. TRANSPORT

Transport materiałów i urządzeń do wykonania instalacji powinien się odbywać zamkniętymi środkami. W czasie transportu należy

zabezpieczyć przewożone materiały w sposób wykluczający uszkodzenie. Zaleca się transportowanie w oryginalnych opakowaniach producenta. Przewiduje się użycie samochodów dostawczych do transportu materiałów budowlanych na teren budowy.

5. WYKONANIE ROBÓT

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót.

Decyzje Inżyniera dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach budowy, dokumentacji projektowej i w S.T., a także w normach i zarządzeniach wydanych na podstawie Prawa budowlanego. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę zostaną poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

Uwagi ogólne:

- roboty należy wykonać przy warunkach otoczenia określonych w PN i zgodnie z instrukcją Producenta,
- robotami mogą kierować osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje, posiadające uprawnienia budowlane do kierowania robotami, określające rodzaj robót w danej specjalności budowlanej, są członkami Izby Inżynierów Budownictwa, posiadają aktualne ubezpieczenie OC oraz aktualne zaświadczenie o ukończeniu szkolenia BHP,
- pracownicy wykonujący prace muszą posiadać aktualne zaświadczenie o ukończeniu szkolenia BHP.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

- 1) Wymagana jakość materiałów powinna być potwierdzona przez producenta przez zaświadczenie o jakości lub znakiem kontroli jakości zamieszczonym na opakowaniu lub innym równorzędnym dokumentem.
- 2) Inspektor Nadzoru może dopuścić do użycia tylko te materiały, które posiadają:
 - Certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,
 - Deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z: Polską Normą lub aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy.
- 3) Nie dopuszcza się stosowania do robót materiałów, których właściwości nie odpowiadają wymaganiom technicznym.

- 4) Należy przeprowadzić kontrolę dotrzymania warunków ogólnych wykonania robót
- 5) Szczegółowy wykaz oraz zakres badań po montażowych i kontrolnych instalacji piorunochronnych i uziemień zawarty jest w normach PN-IEC 61024-1-2:2002, PN IEC 60364 6-61:2000 i PN-E-04700:1998/Az1:2000
- 6) Ponadto należy wykonać sprawdzenia odbiorcze składające się z oględzin częściowych i końcowych polegających na kontroli:
 - zgodności dokumentacji powykonawczej z projektem i ze stanem faktycznym,
 - zgodności połączeń z ustaloną w dokumentacji powykonawczej,
 - stanu wszystkich elementów instalacji oraz stanu i kompletności dokumentacji dotyczącej zastosowanych materiałów
 - sprawdzenie ciągłości wszelkich przewodników występujących w danej instalacji
 - poprawności wykonania i zabezpieczenia połączeń śrubowych instalacji piorunochronnych i uziemień, potwierdzonych protokołem przez wykonawcę montażu,
 - pomiarach rezystancji instalacji lub jej elementów, zgodnie z zasadami przeprowadzania badań.
- 7) Po wykonaniu oględzin należy sporządzić protokoły z przeprowadzonych badań zgodnie z wymogami zawartymi w normie PN-IEC 60364-6-61:2000.
- 8) Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi robotami i wadliwymi materiałami.

Wszystkie materiały, urządzenia i aparaty nie spełniające wymagań podanych w odpowiednich punktach specyfikacji, zostaną odrzucone. Jeśli materiały nie spełniające wymagań zostały wbudowane lub zastosowane, to na polecenie Inspektora nadzoru Wykonawca wymieni je na właściwe, na własny koszt.
- 9) Na pisemne wystąpienie Wykonawcy Inspektor nadzoru może uznać wadę za nie mającą zasadniczego wpływu na jakość funkcjonowania instalacji i ustalić zakres i wielkość potrąceń za obniżoną jakość.

7. OBMIAR ROBÓT – JEDNOSTKI I ZASADY OBMIAROWANIA

Obmiaru robót dokonuje się z natury (wykonanej roboty) przyjmując jednostki miary odpowiadające zawartym w dokumentacji i tak:

- dla osprzętu montażowego dla instalacji piorunochronnej i uziomów: szt., kpl., m,
- dla przewodów kabelkowych: m,
- dla osprzętu elektroinstalacyjnego: szt,
- dla tablic bezpiecznikowych mieszkaniowych: szt,
- dla zwodów i uziomów: m,

- dla elementów instalacji piorunochronnej i uziomów: szt., kpl.,
Ilość robót określa się na podstawie projektu z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez Zamawiającego i sprawdzonych w naturze.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót:

Roboty i materiały podlegają warunkom odbioru według zasad podanych poniżej.

Odbiór materiałów i urządzeń powinien obejmować zgodności z dokumentacją projektową oraz sprawdzenie właściwości technicznych tych materiałów ich zgodności z wystawionymi przez dostawców lub producentów świadectwami jakości atestami, certyfikatami. W przypadku zastrzeżeń co do zgodności materiału i urządzeń z zaświadczeniem o jakości wystawionym przez producenta lub dostawcę - powinien być on zbadany laboratoryjnie. Nie dopuszcza się stosowania do robót materiałów, których właściwości nie odpowiadają wymaganiom technicznym.

Wyniki odbiorów materiałów i urządzeń powinny być każ dorazowo wpisywane do Dziennika budowy.

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z Dokumentacją projektową oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od Dokumentacji projektowej,
- protokoły z odbiorów częściowych i zanikających oraz realizacji postanowień dotyczących usunięcia usterek,
- Dokumentację powykonawczą – czy uwzględniono wszystkie zmiany i uzupełnienia. Jeżeli chociaż by jeden wynik badań był negatywny roboty instalacji odgromowej nie powinny być odebrane. W takim przypadku należy wybrać jedno z następujących rozwiązań:
- jeżeli to możliwe należy ustalić zakres prac korygujących, usunąć niezgodności instalacji z wymaganiami określonymi w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej i przedstawić je ponownie do odbioru,
- jeżeli odchylenia od wymagań nie zagrażają bezpieczeństwu użytkownika i trwałości instalacji zamawiający może wyrazić zgodę na dokonanie odbioru końcowego z jednoczesnym obniżeniem wartości wynagrodzenia w stosunku do ustaleń umownych,
- w przypadku, gdy nie są możliwe podane wyżej rozwiązania wykonawca zobowiązany jest do usunięcia wadliwie wykonanych robót, wykonać je ponownie i powtórnie zgłosić do odbioru. W przypadku niekompletności dokumentów odbiór może być dokonany po ich uzupełnieniu. Parametry badań oraz sposób

przeprowadzenia badań są określone w normach
PN-IEC 61024-1-2:2002, PN-IEC 60364-6-61:2000
i PN-E 04700:1998/Az1:2000.

Z czynności odbioru sporządza się protokół podpisany przez przedstawicieli Zamawiającego i Wykonawcy.

Protokół powinien zawierać:

- ustalenia podjęte w trakcie prac komisji,
- ocenę wyników badań,
- wykaz wad i usterek ze wskazaniem sposobu ich usunięcia,
- stwierdzenie zgodności lub niezgodności wykonania robót z zamówieniem. Protokół odbioru końcowego jest podstawą do dokonania rozliczenia końcowego pomiędzy Zamawiającym, a Wykonawcą.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności:

- Rozliczenie robót montażowych instalacji elektrycznych może być dokonane jednorazowo po wykonaniu pełnego zakresu robót i ich końcowym odbiorze lub etapami określonymi w umowie, po dokonaniu odbiorów częściowych robót.
- Ostateczne rozliczenie umowy pomiędzy zamawiającym, a wykonawcą następuje po dokonaniu odbioru pogwarancyjnego.

Podstawę rozliczenia oraz płatności wykonanego i odebranego zakresu robót stanowi wartość tych robót obliczona na podstawie:

- określonych w dokumentach umownych (ofercie) cen jednostkowych i ilości robót zaakceptowanych przez zamawiającego lub
- Ceny jednostkowe wykonania robót instalacji obejmujące roboty ww. uwzględniają:
 - o przygotowanie stanowiska roboczego,
 - o dostarczenie do stanowiska roboczego materiałów, narzędzi i sprzętu,
 - o obsługę sprzętu nie posiadającego obsługi etatowej,
 - o ustawienie i przestawienie drabin oraz lekkich rusztowań przestawnych.

Wykonawca celem skalkulowania wartości jednostkowej robót może się posłużyć własnymi bazami cenowymi, rynkowymi cenami jednostkowymi robót lub publikowanymi w ogólnie dostępnych wydawnictwach Sekocenbud, Intercenbud, E-bistyp lub dokonać wyceny w oparciu o istniejące bazy

normatywne KNR, KNNR, KNRw na bazie własnych lub publikowanych składników cenotwórczych.

10. WYKAZ NORM I PRZEPISÓW ZWIĄZANYCH

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. Prawo Budowlane (Tekst jednolity: Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz.2016, Zmiany: Dz. U. z 2004 r. Nr 6, poz. 41, Nr 92, poz. 881, Nr 93, poz. 888, Nr 96, poz. 959).
2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2002 r. Nr 75, poz. 690) z późniejszymi zmianami.
3. Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne. (Tekst jednolity: Dz. U. z 2003 r. Nr 153, poz. 1504. Zmiany: Dz. U. z 2003 r. Nr 203, poz. 1966, z 2004 r. Nr 29, poz. 257, Nr 34, poz. 293, Nr 91, poz. 875, Nr 96, poz. 959, Nr 173, poz. 1808).
4. Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 25 września 2000 r. w sprawie szczegółowych warunków przyłączania podmiotów do sieci elektroenergetycznych, pokrywania kosztów przyłączenia, obrotu energią elektryczną, świadczenia usług przesyłowych, ruchu sieciowego i eksploatacji sieci oraz standardów jakościowych obsługi odbiorców. (Dz. U. z 2000 r. Nr 85, poz. 957 z 2000 r.);
5. PN-IEC 60364-1:2000 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe”.
6. PN-IEC 60364-3:2000 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ustalanie ogólnych charakterystyk”.
7. PN-IEC 60364-4-41:2000 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Ochrona przeciwporażeniowa.”,
8. PN-IEC 60364-4-42:1999 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego.”,
9. PN-IEC 60364-4-442:1999 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona instalacji niskiego napięcia przed przejściowymi przepięciami i uszkodzeniami przy doziemieniach w sieciach wysokiego napięcia.”,
10. PN-IEC 60364-4-443:1999 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi.”,
11. PN-IEC 60364-4-444:2001 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa – Ochrona przed przepięciami – Ochrona przed zakłóceniami elektromagnetycznymi (EMI) w instalacjach obiektów budowlanych.”,
12. PN-IEC 60364-4-43:1999 „Instalacje elektryczne w obiektach

- budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Ochrona przed prądem przetężeniowym.”,
13. PN-IEC 60364-4-45:1999 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Ochrona przed obniżeniem napięcia.”,
 14. PN-IEC 60364-4-46:1999 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Odłączanie izolacyjne i łączenie.”,
 15. PN-IEC 60364-4-47 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Zastosowanie środków ochrony zapewniającej bezpieczeństwo. Postanowienia ogólne. Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym.”,
 16. PN-IEC 60364-4-473 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony zapewniającej bezpieczeństwo. Środki ochrony przed prądem przetężeniowym.”,
 17. PN-IEC 60364-4-481:1994 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych. Wybór środków ochrony przeciwporażeniowej w zależności od wpływów zewnętrznych.”,
 18. PN-IEC 60364-4-482:1999 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych. Ochrona przeciwpożarowa.”,
 19. PN-IEC 60364-5-51:2000 – „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Postanowienia ogólne.”,
 20. PN-IEC 60364-5-52:2000 – „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Oprzewodowanie.”,
 21. PN-IEC 60364-5-523:2001 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalności prądowe długotrwałe przewodów.”,
 22. PN-IEC 60364-5-53:2000 – „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza.”,
 23. PN-IEC 60364-5-534:2003 – „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Urządzenia do ochrony przed przepięciami.”,
 24. PN-IEC 60364-5-537:1999 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza. Urządzenia do odłączania izolacyjnego i łączenia.”,

25. PN-IEC 60364-5-54:1999 – „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienie i przewody ochronne.”,
26. PN-IEC 60364-5-548:2001 – „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Układy uziemiające i połączenia wyrównawcze instalacji informatycznych.
27. PN-IEC 60364-5-551:2003 – „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Inne wyposażenie – niskonapięciowe zespoły prądotwórcze.”,
28. PN-IEC 60364-5-559:2003 – „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Inne wyposażenie – oprawy oświetleniowe i instalacje oświetleniowe”,
29. PN-IEC 60364-5-56:1999 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Instalacje bezpieczeństwa.”,
30. PN-IEC 60364-7-701:1999 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Pomieszczenia wyposażone w wannę lub/i basen natryskowy.”,
31. PN-IEC 60364-7-704:1999 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Instalacje elektryczne na terenie budowy i rozbiórki.”,
32. PN PN-IEC 60364-7-706:2000 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Przestrzenie ograniczone powierzchniami przewodzącymi.”,
33. PN PN-IEC 60364-7-707:1999 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Wymagania dotyczące uziemień instalacji przetwarzania danych.”,
34. PN PN-IEC 60364-7-714:2003 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Instalacje oświetlenia zewnętrznego.”,
35. N SEP-E-002. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Instalacje elektryczne w budynkach mieszkalnych. Podstawy planowania.
36. N SEP-E-004 pt. "Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa"
37. PN-EN 50160:2002 „Parametry napięcia zasilającego w publicznych sieciach rozdzielczych.”,
38. PN-EN 50310:2007 „Stosowanie połączeń wyrównawczych i uziemiających w budynkach z zainstalowanym sprzętem informatycznym.”,
39. PN-E-05010:1991 „Zakresy napięciowe instalacji elektrycznych

w obiektach budowlanych.”,

- 40. PN-E-08501:1988 „Urządzenia elektryczne – tablice i znaki bezpieczeństwa.”,
- 41. PN PN_EN_62305_1.2008 Ochrona odgromowa Część 1 Zasady ogólne.
- 42. PN_EN_62305_2.2008 Ochrona odgromowa Część 2 Zarządzanie ryzykiem.
- 43. PN_EN62305_3.2009 Ochrona odgromowa. Cz. 3 Uszkodzenia fizyczne obiektów i zagrożenie życia.
- 44. PN_EN62305_4.2009 Ochrona odgromowa. Cz. 4 Urządzenia elektryczne i elektroniczne w obiektach.
- 45. PN-92/N-01256/02 „Znaki bezpieczeństwa. Ewakuacja”,
- 46. PN-N-01256-5 „Znaki bezpieczeństwa. Zasady umieszczania znaków bezpieczeństwa na drogach ewakuacyjnych i drogach pożarowych”.

INŻ. PIOTR KWILCIEŃ
UPRAWNIENIA BUDOWLANE DO PROJEKTOWANIA
I KIEROWANIA PRACAMI BUDOWLANYMI
BEZ OGRANICZENIA W SŁUŻBIE
I SIĆCI ELEKTRYCZNE I ELEKTROENERGETYCZNE
MAP/0332/PWOE/07
MAP/1E/0039/08