

SST-S017 Szczegółowa Specyfikacja Techniczna

ROBOTY INSTALACYJNE ELEKTRYCZNE

1. Przedmiot

Przedmiotem specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót instalacyjnych w branży elektrycznej przy realizacji zadania: Rozbudowa sieci strukturalnej w przyziemiu budynku „B” w Dolnośląskim Centrum Onkologii we Wrocławiu. Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu realizacji robót wymienionych w pkt 1. i odbiorze prac.

2. Zakres robót

Zakres robót objęty niniejszą Specyfikacją :

- Budowa linii kablowej wraz z podłączeniami w tablicy komputerowej bud. „B” przyziemie i rozdzielnicy RG bud. „B” CPV 45314300-4
- Budowa sieci teleinformatycznej wraz z kablem światłowodowym CPV 45314000-1
- Budowa instalacji elektrycznych wewnętrznych w pomieszczeniach na kondygnacji przyziemia w budynku „B” w Dolnośląskim Centrum Onkologii przy pl.Hirszfelda we Wrocławiu

W skład opracowania instalacji elektrycznych wewnętrznych wchodzi :

1. Budowa wewnętrznych linii zasilających oraz montaż tablic rozdzielczych
CPV 45315700-5, 45311100-1
2. Budowa instalacji wewnętrznych ,gniazd wtykowych, oraz odbiorów technologicznych
CPV 45315600-4,45311100-1,45311200-2
3. Instalacja połączeń wyrównawczych. CPV 45312310-3

2.1. Określenia podstawowe

Ogólne określenia podstawowe podano w ST.00.00 „Wymagania ogólne”. Określenia branżowe – elektryczne są zgodne z obowiązującymi normami oraz niżej wyszczególnionymi definicjami pojęć:

1. **Instalacja elektryczna w obiekcie budowlanym** – zespół współpracujących ze sobą elementów elektrycznych o skoordynowanych parametrach technicznych , przeznaczony do określonych celów.
2. **Instalacja elektryczna** – zespół odpowiednio połączonych przewodów i kabli wraz ze sprzętem i osprzętem elektroinstalacyjnym (np. elementami mocującym i izolacyjnymi) , a także urządzeniami oraz aparatami – przeznaczony do przesyłu, rozdziału, zabezpieczenia i zasilania odbiorników energii elektrycznej.
3. **Instalacje siłowe** – instalacje elektryczne zasilające odbiorniki o dużych mocach znamionowych , np. silniki elektryczne, kuchenki elektryczne, urządzenia ogrzewcze, przepływowe podgrzewacze wody.
4. **Obwody administracyjne** – Do obwodów administracyjnych zalicza się : obwody oświetlenia , obwody gniazd, obwody zasilania maszynowni dźwigów, hydroforni ,węzłów cieplnych itp.
5. **Obwód instalacji elektrycznej** – zespół elementów instalacji elektrycznej odpowiednio połączonych z sobą przewodami elektrycznymi i pośrednio lub bezpośrednio ze źródłem energii oraz chronionych przed przewężeniami wspólnym zabezpieczeniem. Składa się z przewodów będących pod napięciem, przewodów ochronnych oraz związanych z nimi urządzeń rozdzielczych sterowniczych wraz z wyposażeniem dodatkowym.
6. **Obwód instalacji odbiorczej** (obwód odbiorczy – instalacja odbiorcza) – obwód, do którego bezpośrednio przyłączone są odbiorniki energii elektrycznej lub gniazda wtyczkowe. Ma zapewnić możliwość zasilania wszelkiego rodzaju odbiorników elektrycznych mieszkaniach i budynkach mieszkalnych w sposób dogodny i bezpieczny.
7. **Stopień ochrony obudowy IP** – umowna miara ochrony zapewnianej przez obudowę przed dotykiem części czynnych i poruszających się mechanizmów, przed dostaniem się ciał stałych i wnikaniem wody.
8. **Ochrona wewnętrzna** – zespół środków do ochrony wnętrza obiektu budowlanego przed skutkami rozptyłu prądu piorunowego urządzeniu piorunochronnym.
9. **Ochrona zewnętrzna** – zespół środków do ochrony obiektu budowlanego przed bezpośrednim uderzeniem piorunu.
10. **Szczegółowe wymagania** – wymagania, które powinien spełniać wyrób wprowadzany do obrotu , określone w specyfikacjach technicznych lub w dyrektywach Unii Europejskiej innych niż dyrektywy nowego podejścia.
11. **Izolacja podwójna** – izolacja składająca się z izolacji podstawowej oraz niezależnej od niej izolacji dodatkowej.
12. **Klasa ochronności** – umowne oznaczenie cech budowy urządzenia elektrycznego, określające możliwości objęcia go ochroną przed dotykiem pośrednim (ochroną przy uszkodzeniu).

13. **Część czynna** – przewód lub część przewodząca urządzenia lub instalacji elektrycznej, która może znaleźć się pod napięciem w warunkach normalnej pracy instalacji elektrycznej, lecz nie pełni funkcji przewodu ochronnego. Częścią czynną jest przewód neutralny N , natomiast nie jest nią przewód ochronny PE ani ochronno – neutralny PEN.
14. **Części jednocześnie dostępne** – przewody lub części przewodzące urządzenia, które mogą być dotknięte jednocześnie przez człowieka lub zwierzę. Są nimi części czynne przewodzące dostępne i obce, przewody ochronne i uziomy.
15. **Część przewodząca dostępna** – część przewodząca instalacji elektrycznej, dostępna dla dotyku palcem probierczym według PN / E – 08507 , która może zostać dotknięta i która w warunkach normalnej pracy instalacji nie znajduje się pod napięciem , lecz może znaleźć się pod napięciem w wyniku uszkodzenia.
16. **Część przewodząca obca** – część przewodząca nie będąca częścią urządzenia ani instalacji, która może znaleźć się po określonym potencjałem (zwykle po potencjałem ziemi) . Zalicza się do nich metalowe konstrukcje , rurociągi przewodzące, podłogi i ściany.
17. **Rozdzielnica główna budynku** – zespół odpowiednio dobranej i połączonej aparatury rozdzielczej , zabezpieczeniowej, łączeniowej , pomiarowo- kontrolnej, zestawiony w blokach funkcjonalnych, służący do zasilania i zabezpieczenia wewnętrznych linii zasilających oraz obwodów administracyjnych.
18. **Urządzenia elektryczne** – wszystkie urządzenia i elementy instalacji elektrycznej przeznaczone do celów takich , jak wytwarzanie, przekształcanie , przesyłanie , rozdział lub wykorzystywanie energii elektrycznej. Są nimi np. maszyny, transformatory, aparaty, przyrządy pomiarowe, urządzenia zabezpieczające, oprzewodowanie, odbiorniki.
19. **Urządzenie piorunochronne (LPS)** – kompletne urządzenie stosowane do ochrony przestrzeni przed skutkami piorunów. Składa się ono z zewnętrznego i wewnętrznego urządzenia piorunochronnego.
20. **Uziom** – przedmiot metalowy lub zespół przedmiotów metalowych umieszczonych w gruncie w celu zapewnienia z nim połączenia elektrycznego.
21. **Uziom otokowy** – uziom położony wokół chronionego obiektu.
22. **Złącze instalacji elektrycznej** – urządzenie elektryczne , w którym następuje połączenie elektryczne wspólnej sieci rozdzielczej z instalacją elektryczną odbiorcy.
23. **Wewnętrzna linia zasilająca (wlz)** – część obwodu elektrycznego, która wraz z odgałęzieniami stanowi układ zasilający w energię elektryczną poszczególne instalacje odbiorcze.

24. **Rozdzielnica (tablica) obwodowa** – blok funkcjonalny wyposażony w odpowiednią aparaturę (rozdzielczą , zabezpieczeniową , łączeniową , pomiarowo – kontrolną) , służący do zasilania obwodów (odbiorów) administracyjnych budynku. Tablice obwodowe są przeważnie instalowane w pobliżu odbiorników przez nie zasilanych.
25. **Rozdzielnica (tablica) piętrowa** – blok funkcjonalny wyposażony w odpowiednią aparaturę (rozdzielczą , zabezpieczeniową , łączeniową , pomiarowo- kontrolną) , służący do doprowadzenia energii elektrycznej do więcej niż jednego mieszkania, w obrębie tej samej klatki schodowej w budynku mieszkalnym wielorodzinnym. Tablica piętrowa służy również do doprowadzenia innych instalacji do mieszkań – np. telefonicznych, domofonowych itp.
26. **Przewodowanie** – zespół składający się z przewodu (kabla) , przewodów (kabli) lub przewodów szynowych oraz elementów mocujących, a także , w razie potrzeby, osłon przewodów (kabli) lub przewodów szynowych.
27. **Oświetlenie awaryjne** – oświetlenie elektryczne , samoczynne włączające się w przypadku wystąpienia przerwy w zasilaniu podstawowym, mające na celu zapewnienie dostatecznej widoczności w pomieszczeniach (oświetlenie bezpieczeństwa) oraz umożliwienie ewentualnej ewakuacji ludzi z budynku (oświetlenie ewakuacyjne) ;oświetlenie awaryjne jest zasilane z awaryjnych źródeł zasilania poprzez niezależne obwody oświetleniowe lub część obwodów oświetlenia podstawowego.
28. **Połączenie wyrównawcze** – elektryczne połączenie części przewodzących dostępnych i części przewodzących obcych , wykonane w celu uzyskania wyrównania potencjałów.
29. **Zwód** – część urządzenia piorunochronnego przeznaczona do bezpośredniego przyjmowania wyładowań atmosferycznych.
30. **Główna szyna 9 zacisk 0 uziemiająca** – szyna (zacisk) przeznaczona do przyłączania do uziomów przewodów ochronnych, ochronnych tym przewodów połączeń wyrównawczych oraz przewodów uziemień funkcjonalnych (roboczych) , jeśli one występują.
31. **Przewód odprowadzający** – odcinek przewodu (naturalny lub sztuczny) łączący zwód z przewodem uziemiającym lub z uziomem fundamentowym.
32. **Przewód uziemiający** – przewód ochronny łączący główną szynę (zacisk) uziemiającą z uziomem.
33. **Odbiór częściowy** – odbiór części obiektu , instalacji lub robót, stanowiący etapową całość. Do niego zalicza się również odbiory fragmentów instalacji , które w dalszym etapie robót przeznaczone są do zakrycia. Jako odbiór częściowy traktuje się również odbiór robót zlecony jednemu spośród wykonawców (powykonawcy) .

34. **Odbiór końcowy** – odbiór powykonawczy budowy (obiektu budowlanego) , podczas którego następuje sprawdzenie zgodności wykonania obiektu z projektem, przepisami techniczno- budowlanymi oraz Polskimi Normami. Podczas odbioru końcowego dokonuje się sprawdzenia wszystkich instalacji specjalistycznych (specjalistycznych tym elektrycznych) , szczególnie pod kątem ich prawidłowego bezpiecznego działania.
35. **Dodatkowa ochrona przeciwporażeniowa** – ochrona części przewodzących, dostępnych w wypadku pojawienia się na nich napięcia w warunkach zakłóceń. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z odpowiednimi polskimi normami oraz definicjami podanymi w wymaganiach ogólnych.

2.2. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-00 „ Wymagania ogólne”

- Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania , zgodność z Dokumentacją Projektową , ST i poleceniami Inspektora Nadzoru.
- Urządzenia elektryczne i aparatury , rozdzielnice winne być instalowane zgodnie z Projektem i wyposażone w Tabliczki , oznaczniki , opisy lub inne środki identyfikujące o zagrożeniu i ich przeznaczeniu
- Należy wyznaczyć kierownika robót posiadającego uprawnienia budowlane w zakresie instalacji i urządzeń elektrycznych

3. Materiały

3.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dot. materiałów , ich pozyskiwania i składowania podano w części ST-00 „ Wymagania ogólne”

3.2. Szczegółowe wymagania dotyczące materiałów

Szczegółowe wymagania dotyczące materiałów są zawarte w części opisowej i rysunkowej Projektu .

Do wymagań poszczególnych robót należy stosować materiały zgodne z :

- Dokumentacją projektową
- Przedmiarem robót

- Zestawieniem materiałów załączonym do kosztorysu przedmiarowego
- Nakładami KNR i KNNR dotyczącymi wykonania robót elektrycznych

Właściwości użytych materiałów muszą odpowiadać Polskim normom, świadectwom oraz instrukcjom technicznym dopuszczenia do stosowania wydanym przez odpowiednie Instytuty Badawcze. Materiały przeznaczone do wbudowania muszą być dopuszczone do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie.

Dopuszczone do jednostkowego stosowania w obiekcie budowlanym, mogą być wyroby wykonane w g indywidualnej dokumentacji technicznej sporządzonej przez projektanta obiektu lub z nim uzgodnionej, dla których dostawca wydał oświadczenie wskazujące, że zapewniono zgodność wyrobu z tą dokumentacją oraz z obowiązującymi przepisami i normami. Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały, dla których normy PN i BN przewidują posiadanie zaświadczenia o jakości lub atestu, powinny być zaopatrzone przez producenta w taki dokument. Inne materiały powinny być wyposażone w takie dokumenty na życzenie Inspektora Nadzoru.

3.3. Wymagania techniczne

Do wykonania instalacji elektrycznej w budynkach powinno się stosować podstawowe wyroby elektryczne, a mianowicie: przewody, kable, urządzenia, aparaturę i materiały elektroinstalacyjne. Powinny one spełniać wymagania formalne i określone wymagania techniczne.

4. Sprzęt

Ogólne wymagania dotyczące stosowania sprzętu podano w ST-00 „Wymagania ogólne”. Wykaz niezbędnego sprzętu do wykonania robót wynika z dokumentacji projektowej i przyjętej technologii wykonania robót. Stosowania innego sprzętu wymaga akceptacji Inspektora Nadzoru.

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. Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować wykonanie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej i ST .

5. Transport

Transport zgodnie z warunkami w ST-00 „ Wymagania ogólne”

Samochód ciężarowy, rozładunek ręczny lub mechaniczny, wózek widłowy, dźwig pionowy lub wciągarka ręczna.

6. Wykonanie robót

6.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST-00 „ Wymagania ogólne”. Roboty branżowe- elektryczne należy wykonywać zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych oraz wytycznymi producentów urządzeń .

- Urządzenia elektryczne winny być zainstalowane zgodnie z projektem i wyposażone w tabliczki , oznaczniki , opisy lub inne środki identyfikujące o zagrożeniu i ich przeznaczeniu
- Całość robót powinna być wykonana przez osoby stanowiące zespół lub firmę o profilu elektrycznym uprawnioną do wykonywania prac związanych z montażem instalacji elektrycznych. Przy wykonywaniu robót instalacyjno-montażowych mogą być więc zatrudnione osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje zawodowe i wymagane przepisami uprawnienia
- Należy wyznaczyć Kierownika robót elektrycznych posiadającego uprawnienia budowlane w zakresie budowy instalacji i urządzeń elektrycznych.
- Prace prowadzone w pobliżu urządzeń będących pod napięciem wykonywać ze szczególną ostrożnością , stosując wymagane przepisami środki organizacyjne i techniczne BHP
- Należy zapewnić bezpieczeństwo osobom postronnym, a teren budowy skutecznie zabezpieczyć przed dostępem osób trzecich

- Prace kontrolno-pomiarowe należy wykonać przez dwie osoby posiadające równoważne uprawnienia do wykonywania pomiarów elektrycznych. Pracownicy ci stwierdzają swoimi podpisami protokoły pomiarowe stwierdzające poprawność wykonania instalacji
- Układanie linii kablowej nn - należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami .

6.2. Szczegółowe zasady wykonania robót

Szczegółowe zasady dotyczące wykonania robót określa ST oraz Dokumentacja Projektowa – branża elektryczna . Zakres wykonywanych robót obejmuje:

6.2.1. Linia kablowa nn

- Budowa linii kablowej WLZ - z rozdzielni głównej budynku „B” do tablicy komputerowej TK zlokalizowanej w przyziemiu bud. „B” ułożyć linię kablową YDY5x10. Kable ułożyć na gotowych drabinkach kablowych oraz na nowobudowanych korytach kablowych. Kable układać zgodnie z obowiązującymi normami .

6.2.2. Sieć teleinformatyczna wraz z kablem światłowodowym

Zakres prac:

- Sieć okablowania strukturalnego obejmującego sieć komputerową. Instalacje strukturalną wykonać w oparciu o system firmy Panduit kablami FTP kat.6A . Kable logiczne wymagają szczególnej ostrożności podczas układania , są wrażliwe na załamania i uszkodzenia mechaniczne. Zastosować gniazda sieciowe 2xRJ45/FTP wypełnione modułami nr ref. Panduit CJS6X88TGY. Kabel powinien zapewnić zgodność z międzynarodową normą transmisyjną „EIA/TIA 568 Category 6A „ Okablowanie strukturalne wykonać jako sieć gwiazdzista z centrum logicznym w nowobudowanej szafie krosowniczej. Kable układać w korytach metalowych nad sufitem podwieszanym - zejścia do gniazd wykonać jako natynkowe w korytach instalacyjnych PCV z przegrodą i zakończyć w puszkach natynkowych zintegrowanych z 3 gniazdami zasilającymi dedykowaną instalację zasilającą sprzęt komputerowy . Trasy wykonać zgodnie z Dokumentacją Projektową .

Punkt dystrybucyjny Szafa krosownicza sojąca 800/1000 o wysokości 24U z cokołem , termostatem i wentylatorem , kable rozszyte na panelach Panduit 24xRJ45 o wys. 1U . W szafie PPD należy umieścić 3 panele krosownicze Panduit i wyposażyc je w 54 moduły 1xRJ45 ekranowanych kat.6A .

- Sieć dedykowanego zasilania komputerów
Instalacje gniazd do zasilania komputerów wykonać z nowobudowanej tablicy komputerowej TK zlokalizowanej na korytarzu w bud „B” w przyziemiu. Urządzenia aktywne w szafie dystrybucyjnej zasilić za pośrednictwem urządzenia bezprzerwowego zasilania UPS zainstalowanego w racku PPD .
Dla każdego stanowiska pracy wyposażonego w komputer wykonać 3 gniazda wtyczkowe koloru czerwonego typu DATA w jednej puszcze z instalacją logiczną .
Wykonać zgodnie z Projektem „Instalacja okablowania strukturalnego i wydzielonej sieci zasilającej – Budynek B - Przyziemie”
- Połączenie światłowodowe
Wykonać połączenie nowobudowanej szafy PPD na kondygnacji przyziemia w bud. „B” uniwersalnym kablem światłowodowym jednomodowym 8-włóknowym do istniejącej szafy dystrybucyjnej zlokalizowanej na kondygnacji 1 w budynku „B”. Kabel w części przyziemia należy ułożyć w rurze typu ICTA 28 w metalowych korytach kablowych nad sufitem podwieszanym , natomiast na kondygnacji parteru i 1-go piętra ułożyć w istniejących korytach kablowych PCV. Kabel obustronnie należy zakończyć na przełącznicach światłowodowych w standardzie LC/PC poprzez spawanie .

6.2.3. Instalacja elektryczna wewnętrzna w przyziemiu bud. „B”

Zakres robót instalacji elektrycznych wewnętrznych wchodzi :

- Wykonanie wewnętrznych linii zasilających oraz montaż tablic rozdzielczych
Wykonanie instalacji wewnętrznych zasilających sprzęt komputerowy.

Prowadzenie przewodów

Przewody układać w korytach kablowych prowadzonych wzdłuż korytarzy pod stropem podwieszanym odrębnie dla instalacji elektroenergetycznych i odrębnie dla teletechnicznych i sygnalizacyjnych . Doprowadzenie do poszczególnych pomieszczeń należy wykonać w korytkach z przegrodami oddzielające instalacje . Pionowe kable prowadzić w natynkowych korytach instalacyjnych PCV wyposażonych w przegrody. Przy zmianach wysokości oraz kierunku prowadzenia tras kablowych należy stosować elementy systemowe kanałów kablowych.

Przejścia przewodów przez stropy i ściany zabezpieczyć rurką winidurowa.

Przy podłączaniu osprzętu i urządzeń elektrycznych należy pozostawić zapas przewodu niezbędny dla konserwacji i napraw .

Montaż osprzętu instalacyjnego

Puszki i osprzęt stosować z tworzywa sztucznego. Na osprzęcie należy opisać numeracje obwodów zgodnie z Dokumentacją Projektową

Wykonanie instalacji odgromowej oraz połączeń wyrównawczych.

Przewody wyrównawcze powinny być oznaczone kolorem żółto-zielonym. Przewody wyrównawcze należy układać tak aby nie były narażone na naprężenia i uszkodzenia . Połączenia z elementami konstrukcyjnymi z wyjątkiem połączeń spawanych i połączeń w obudowie nierozbieralnej , np. zatapianych w materiale izolacyjny, powinny być dostępne dla kontroli .

Należy sprawdzić jakość ułożenia instalacji wyrównawczej tzn. ciągłość i zabezpieczenie połączeń elementów ulegających zakryciu . Materiały z badań stanowiąc będą załączniki do odbioru końcowego .

Ochrona przeciwporażeniowa

Jako ochronę przeciwporażeniową zastosowano :

- ochronę podstawową - izolacja części czynnych urządzeń i przewodów
- ochronę dodatkową przed dotykiem pośrednim - samoczynne wyłączenie zasilania w sieci TN-S
- ochronę uzupełniającą – połączenia wyrównawcze główne i dodatkowe

Do wykonania ochrony przeciwporażeniowej w instalacji 0,4/0,23 KV wykorzystać żyły ochronne PE i neutralne N przewodów . Żyły PE nie należy zabezpieczać ani przerywać stykami łączników . Po wykonaniu instalacji elektrycznych obiektu należy sprawdzić ciągłość przewodów PE i N – wyniki pomiarów przedstawić protokołem . całość ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym wykonać zgodnie z wymaganiami normy PN-IEC 60364-4-41.

7. Kontrola jakości

7.1. Ogólne zasady kontroli jakości

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości podano w ST -00 „Wymagania ogólne” . Kontrola jakości wykonania robót polega na zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i poleceniami Inspektora Nadzoru.

7.2. Kontrola jakości wykonania robót

Realizacji kontroli jakości na budowie powinna odbywać się w postaci kontroli bieżącej przy udziale Inspektora Nadzoru lub odbioru robót który winien być wykonywany zawsze komisyjnie z obowiązkiem sporządzenia protokołu i wniesienia odpowiedniego wpisu do dziennika Budowy.

Wykonawca powinien przedłożyć Inspektorowi Nadzoru wszystkie próby , atestu ,deklaracje zgodności producenta dla stosowanych materiałów , oświadczenie że zastosowane materiały spełniają wymagane normami warunki techniczne . Materiały posiadające atest producenta stwierdzający ich pełną zgodność z warunkami podanymi w specyfikacjach mogą być przez Inspektora Nadzoru dopuszczone do użycia bez badań.

Celem kontroli jest stwierdzenie osiągnięcia założonej jakości wykonywanych robót , wskazania Inspektorowi Nadzoru zgodności dostarczonych materiałów i realizowanych robót z dokumentacją projektową i ST .

8. Jednostka obmiaru

Obmiaru robót należy dokonać w oparciu o wykonany zakres robót . Jakikolwiek błąd lub przeoczenie w ilościach podanych w Przedmiarze Robót nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót.

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z Dokumentacją Projektową , Przedmiarem Robót i ST w jenetach ustalonych w kosztorysie .

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora Nadzoru o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru – co najmniej na 3 dni przed tym terminem. Wyniki obmiaru będą wpisywane do książki obmiarów .

Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstością wymaganą do celu umownych płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w Umowie. Obmiary będą przeprowadzone przez częściowym lub ostatecznym odbiorem elementów robót , a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w robotach . Obmiar robót polegający zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem .

Jednostki obmiarowe - określone w przedmiarach robót dla określonego rodzaju robót . Podstawą przyjęcia jednostki przedmiarowej jest przedmiar robót ogólnobudowlanych .

9. Odbiór

Odbioru dokonuje Inspektor Nadzoru wraz z nadzorem autorskim na podstawie odbiorów częściowych, oglądu, wpisów do dziennika budowy i sprawdzeniu z dokumentacją projektową. Odbioru końcowego można dokonać tylko po dokonaniu skutecznych odbiorów częściowych.

10. Podstawa płatności

Ogólne ustalenia dotyczące płatności podano w ST -00 „Wymagania ogólne”

Płatność należy przyjmować zgodnie z obmiarem i ocena jakości robót w oparciu o wyniki pomiarów .

11. Przepisy związane

Roboty będą wykonywane w bezpieczny sposób , ściśle w zgodzie z Polskimi Normami (PN). Do wykonania robót objętych ST mają zastosowanie nw przepisy i normy.

- Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dnia 28.03.1972 r. (Dz. U. Nr 13 z dn. 10.04.1972 r.)
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26.09.1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 129, poz. 844)
- Warunki Techniczne Wykonania Odbioru Robót Budowlano – Montażowych tom 1 i 2.
- Prawo budowlane Dz. U. Nr 106 / 2000, póź. 1126
- Rozporządzenie MBiPMB z dnia 28.03.72 r (Dz. U. 13 / 72 póź. 93) w sprawie BHP przy wykonywaniu robót budowlano – montażowych i rozbiórkowych,
- Załącznik nr 23 do Rozporządzenia Ministra Łączności z dnia 4.09.1997r „ Wymagania techniczne na okablowanie strukturalne”

11 . 1 . Normy

- | | | |
|---|---|---|
| 1 | PN-86/ E – 05003.01 | Ochrona odgromowa obiektów budowlanych |
| 2 | PN-IEC 364-4-481 | Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych... |
| 3 | PN-IEC 60364-1 , 3 ,
441:2000,
442, 443,
45:1999 | Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych... |
| 4 | PN-IEC 60364-4-443,
45,46,473,482,537,
54,442,443,
56:1999 | Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych... |
| 5 | PN-IEC 60364-4-444,
47,523:2001 | Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych... |
| 6 | PN-IEC 60364-5-51,
53:2000 | Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych... |

- | | |
|--|---|
| 7 PN-IEC 60364-5-52:2002 | Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych... |
| 8 PN-IEC 60364-5-523,
548:2001 | Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych... |
| 9 PN-IEC 60364-5-534,
551, 559:2003 | Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych... |
| 10 PN-IEC 60364-6-
61:2000 | Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych... |
| 11 PN-IEC 60364-7-
714:2003 | Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych... |
| 12 PN-IEC 60364-7-701,
702,707:1999

+Ap 1:2000 | Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych... |
| 13 PN-IEC 60445:2002 | Zasady podstawowe i bezpieczeństwo... |
| 14 PN-84/E-02033 | Oświetlenie wnętrz światłem elektrycznym |
| 15 PN-E-05204:1994 | Ochrona przed elektrycznością statyczna |
| 16 PN-EN-50310:2002 | Stosowanie połączeń wyrównawczych... |
| 17 PN-IEC 60364-1, 3:2000 | Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych... |
| 18 PN-IEC 60364- 441:2000 | Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych... |
| 19 Pn-IEC 60364-442,
443 : 1999 | Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych... |
| 20. PN-EN 6181-1:2004 | Podsystemy Telekomunikacji Światłowodowej |
| 21. PN-EN 61347-2-1:2005 | lampy i ich wyposażenia |