

SST 1 – Instalacje elektryczne

NAZWA ZAMÓWIENIA:

Budowa Budynek Gospodarczo-Garażowy z Kotłownią.

OBIEKT :

Budowa Budynek Gospodarczo-Garażowy z Kotłownią - PSARY ul. Kaliska 3 , działki nr .227/2 i 227/3; ark. m. 1.

INWESTOR:

DPS PSARY

Psary ul. Kaliska 3.

SPORZĄDZIŁ:

Henryk Wodniczak

upr. bud. nr UAN – 8386/88/86

Działy robót:

45000000-7 – Roboty budowlane

Grupy robót:

45100000-8 Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę

45300000-0 Roboty instalacyjne w budynkach

45500000-2 Wynajem maszyn i urządzeń wraz z obsługą operatorską do prowadzenia robót z zakresu budownictwa oraz inżynierii wodnej i lądowej

Klasy robót:

45110000-1 Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki obiektów budowlanych; roboty ziemne

45310000-3 Roboty instalacyjne elektryczne

45510000-5 Wynajem dźwigów wraz z obsługą operatorską

45520000-8 Wynajem koparek wraz z obsługą operatorską

Kategorie robót :

45113000-2 Roboty na placu budowy

45311000-0 Roboty w zakresie okablowania oraz instalacji elektrycznych

45314000-1 Instalowanie urządzeń telekomunikacyjnych

45315000-8 Instalowanie urządzeń elektrycznego ogrzewania i innego sprzętu elektrycznego w budynkach

45316000-5 Instalowanie systemów oświetleniowych i sygnalizacyjnych

45317000-2 Inne instalacje elektryczne

Spis zawartości

Spis zawartości	3
1. WSTĘP	4
1.1. Przedmiot Specyfikacji	4
1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej	4
1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną	4
1.4. Określenia podstawowe	4
1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót	5
2. MATERIAŁY	6
2.1. Warunki ogólne stosowania materiałów	6
2.2. Składowanie materiałów	6
3. SPRZĘT	7
3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu	7
3.2. Stosowanie sprzętu	7
4. Transport	7
4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu	7
4.2. Wymagania dotyczące transportu	7
5. WYKONANIE ROBÓT	9
5.1. Ogólne zasady wykonywania robót	9
5.2. Zakres i warunki wykonania robót	9
5.2.1. Roboty przygotowawcze	9
5.2.2. Linie elektroenergetyczne i sterownicze	9
5.3. Układanie kabli w kanałach i korytkach kablowych	9
5.4. Instalacja elektryczna zasilająca i oświetleniowa	9
5.5. Instalacja oświetlenia zewnętrznego	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
5.6. Instalacja zasilania technologii obiektu	9
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	10
6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót	10
6.2. Cel kontroli jakości robót	10
6.3. Badania i pomiary	10
7. ODBIÓR ROBÓT	11
7.1. Ogólne zasady odbioru robót	11
7.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu	11
7.3. Odbiór końcowy robót	11
7.4. Odbiór ostateczny	12
8. PRZEPISY ZWIĄZANE	12
8.1. Normy	12
8.2. Inne dokumenty	13

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania techniczne dotyczące wykonania i odbioru robót instalacji elektrycznych związanych z budową budynku Gospodarczo-Garażowego z Kociołnią Psary ul.Kaliska-3..

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1

1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą prowadzenia robót elektrycznych i obejmują następujący zakres robót:

- instalacja elektryczna zasilania gniazd ogólnego przeznaczenia
- instalacja elektryczna zasilania i sterowania oświetlenia
- instalacja zasilania technologii budynku
- instalację uziemiającą
- Instalację odgromową

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami.

Elektroenergetyczna linia napowietrzna - urządzenie napowietrzne, przeznaczone do przesyłania energii elektrycznej, składające się z przewodów, izolatorów, konstrukcji wsporczych i osprzętu,

Elektroenergetyczna linia kablowa - kabel wielożyłowy lub wiązka kabli jednożyłowych w układzie wielofazowym albo kilka kabli jedno- lub wielożyłowych połączonych równolegle łącznie z osprzętem, ułożone na wspólnej trasie i łączące zaciski tych samych dwóch urządzeń elektrycznych jedno- lub wielofazowych albo jedno lub wielobiegunowych i służąca przesyłaniu energii elektrycznej,

Linia kablowa sterownicza - kabel wielożyłowy albo kilka kabli jedno- lub wielożyłowych łączących urządzenia i/lub listwy sterownicze służącą do przesyłania sygnałów sterowniczych,

Materiały - wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót, zgodnie z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi, zaakceptowane przez inżyniera.

Napięcie znamionowe linii - napięcie międzyprzewodowe w przypadku prądu przemiennego lub międzybiegunowe w przypadku prądu stałego, na które linia kablowa została zbudowana.

Ochrona przed dotykiem pośrednim - ochrona osób przed dotykiem części przewodzących dostępnych (metalowe obudowy urządzeń elektrycznych) będących pod napięciem w chwili awarii lub w warunkach zakłóceńowych,

Osprzęt elektroenergetycznych linii kablowych - zbiór elementów przeznaczonych do łączenia, rozgałęziania lub zakańczania kabli, np.: mufy, głowice, złączki, końcówki, listwy zaciskowe,

Odległość między przedmiotami - odległość między punktami przedmiotów najbliżej siebie położonymi, np.: odległość kabla od innego kabla, od rurociągu,

Odległość pionowa między przedmiotami - odległość między rzutami pionowymi przedmiotów,

Odległość pozioma między przedmiotami - odległość między rzutami poziomymi przedmiotów,

Ośłona kabla przewodu - konstrukcja przeznaczona do ochrony kabla przed uszkodzeniami mechanicznymi, chemicznymi i działaniem łuku elektrycznego, uszkodzeń przed wilgocią.

Ośłona otaczająca - osłona nie dzielona lub dzielona, chroniąca kabel ze wszystkich stron,

Ośłona otwarta - osłona chroniąca kabel z jednej, dwóch lub trzech stron,

Przegroda - osłona ułożona wzdłuż kabla w celu oddzielenia go od sąsiedniego lub innych urządzeń.

Przykrycie - osłona ułożona nad kablem w celu ochrony przed mechanicznym uszkodzeniem od góry.

Rura przepustowa - rura grubościenna z tworzywa sztucznego, rura stalowa lub z innego materiału o nie gorszych właściwościach, przeznaczona do budowy przepustów dla kabli miejscach skrzyżowań z innymi urządzeniami uzbrojenia terenowego,

Skrzyżowanie - to takie miejsce na trasie linii kablowej, w którym jakąkolwiek część rzutu poziomego linii kablowej przecina lub pokrywa jakąkolwiek część rzutu poziomego innej linii kablowej lub innego urządzenia podziemnego albo naziemnego, np. rurociągu, toru kolejowego, drogi, wody żeglownej lub spławnej,

Trasa kablowa - pas terenu przestrzeni, którego osią symetrii jest linia prosta, łamana lub falista, łącząca dwa lub więcej urządzeń elektrycznych, w którym ułożona jest jedna lub więcej linii kablowych,

Urządzenie rozdzielcze - aparat elektryczny w obudowie lub osłoni zabezpieczającej przed dotykiem części przewodzących dostępnych i przedostawaniem się do wnętrza zanieczyszczeń mechanicznych lub wody lub bez tej osłony, w którym następuje rozdział energii elektrycznej np. rozdzielnica elektryczna, szafa kablowa, złącze kablowe, itp.,

Zbliżenie - takie miejsce na linii kablowej, w którym odległość między linią kablową, urządzeniem podziemnym lub drogą komunikacyjną itp. jest mniejsza niż odległość dopuszczalna dla danych warunków układania bez stosowania przegród lub osłon zabezpieczających i w których nie występuje skrzyżowanie.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną oraz poleceniami nadzoru inwestorskiego.

Niniejsza specyfikacja techniczna stanowi integralną część dokumentacji projektowej.

W przypadku dostrzeżonych błędów, pomyłki lub wątpliwości interpretacyjnych, Wykonawca robót powinien wyjaśnić sporne kwestie z Inwestorem, a w razie potrzeby – z projektantem.

2. MATERIAŁY

2.1. Warunki ogólne stosowania materiałów

Materiały stosowane przy wykonywaniu robót budowlanych muszą posiadać właściwości użytkowe spełniające wymagania podstawowe określone w ustawie prawo budowlane, dopuszczone do obrotu powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie, a także zgodnych z wymaganiami określonymi w dokumentacji technicznej.

Wykonawca obowiązany jest okazać w stosunku do wskazanych materiałów: certyfikat na znak bezpieczeństwa, deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z obowiązującą normą lub aprobatą techniczną.

2.2. Składowanie materiałów

Sposób składowania materiałów elektrycznych w magazynie jak i konserwacja tych materiałów powinny być stosowane do rodzaju składowego materiału.

Materiały takie jak: osprzęt kablowy, konstrukcje wsporcze należy przechowywać w pomieszczeniach zamkniętych, suchych, przewiewnych i oświetlonych. Bednarka stalowa winna być składowana w zwojach, kable w czasie składowania powinny znajdować się w bębnach. Dopuszcza się składowanie krótkich odcinków w kręgach. Bębny powinny być ustawione na krawędziach tarczy, a kręgi ułożone poziomo.

Wszystkie materiały składowane na wolnym powietrzu powinny być ułożone w miejscu, gdzie nie będą narażone na uszkodzenie mechaniczne i działanie korozji.

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one potrzebne do montażu, były zabezpieczone przed zniszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwości do robót i były dostępne do kontroli przez Inspektora Nadzoru.

Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem Nadzoru.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Sprzęt stosowany na budowie musi być sprawny pod względem bezpieczeństwa użytkowania oraz technicznym i użytkowym. Sprzęt musi być stosowany wyłącznie, do których został fabrycznie przystosowany.

3.2. Stosowanie sprzętu

Wykonawca jest zobowiązany do używania takiego sprzętu, który nie powoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru. Liczba i wydajność sprzętu musi gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, Specyfikacji i wskazaniach inżyniera w terminie przewidzianym kontraktem.

Sprzęt będący własnością wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymany w dobrym stanie i gotowości do pracy.

Wykonawca przystępuje do wykonania budowy sieci rozdzielczej i sterowniczej w budynku winien wykazać się możliwością korzystania z następujących maszyn i sprzętu gwarantujących właściwą jakość robót:

- wiertarka udarowa z młotem,
- zestaw urządzeń do zarabiania końcówek przewodów giętkich,
- wibromłot elektryczny,
- zestaw narzędzi do odizolowywania przewodów i kabli,
- zestaw przyrządów do zaciskania końcówek gniazd RJ45,
- bruzdownica do ścian z cegły,
- przyrządy do gipsowania i osadzania puszek instalacyjnych w tynku,
- podnośnik koszowy do montażu opraw oświetleniowych i zwodów pionowych instalacji odgromowej,
- szelki do pracy na wysokościach, kaski ochronne z atestami,
- praska hydrauliczna do zaciskania końcówek kabli powyżej 16mm²,
- przecinarka kontowa do cięcia profili metalowych pod koryta kablowe.

4. Transport

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Sprzęt transportowy musi być przystosowany do przewożenia potrzebnych materiałów, musi być sprawny, zarejestrowany i posiadać ubezpieczenie OC.

4.2. Wymagania dotyczące transportu

Wykonawca jest zobowiązany dostosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów niezbędnych do wykonywania danego rodzaju robót.

W czasie transportu należy zabezpieczyć przewożone przedmioty i materiały w sposób uniemożliwiający ich uszkodzenie.

Środki transportowe stosowane przy wykonywaniu objętych niniejszą specyfikacją robót to:

- samochód dostawczy,
- samochód skrzyniowy,
- samochód do przewożenia słupów oświetleniowych

Transport kabli należy wykonać w następujących warunkach:

- kable należy przewozić na bębnach, dopuszcza się przewożenie kabli w kręgach, jeżeli masa kręgu nie przekracza 80 kg, a temperatura otoczenia nie jest niższa niż +40C, przy czym wewnętrzna średnica kręgu nie powinna być mniejsza niż 40- krotna średnica zewnętrzna kabla.
- zaleca się przewożenie bębnow na specjalnej przyczepie, dopuszcza się przewożenie kabli w skrzyniach samochodów ciężarowych lub przyczepach. Bębny z kablami przewożone w skrzyniach samochodów powinny być ustawione na krawędzi tarcz, a tarcze bębnow powinny być przymocowane do dna skrzyni samochodu tak, aby bębny nie mogły się przetaczać. Stawianie bębnow z kablami w skrzyniach samochodu na płasko jest zabronione. Kręgi kabla należy układać poziomo.
- zabronione jest przebywanie osób w skrzyni samochodu w czasie przewożenia bębna z kablami.
- - umieszczenie i zdejmowanie bębnow z kablami ze skrzyni samochodu zaleca się wykonywać za pomocą żurawia. Swobodne staczanie bębnow z kablami oraz zrzucanie kręgów jest zabronione.

Transport materiałów i elementów małogabarytowych np. osprzęt i drobne urządzenia elektryczne winien być dokonywany w fabrycznych opakowaniach w warunkach uniemożliwiających uszkodzenie, zawilgocenie lub zdekompletowanie.

W czasie transportu, załadunku i wyładunku oraz składowania materiałów i osprzętu należy przestrzegać zaleceń wytwórcy. Wskazane jest dostarczenie materiałów i osprzętu na stanowisko montażu bezpośrednio przed ich zabudowaniem.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonywania robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za zgodność z projektem wykonawczym, specyfikacją techniczną i poleceniami nadzoru inwestorskiego. Roboty mogą być wykonywane tylko przez pracowników przeszkolonych pod względem BHP ogólnobudowlanym i stanowiskowym, posiadających świadectwo kwalifikacyjne „E” lub „D” pod nadzorem osoby posiadającej uprawnienia wykonawcze w branży elektrycznej.

5.2. Zakres i warunki wykonania robót

5.2.1. Roboty przygotowawcze

Roboty przygotowawcze przy realizacji instalacji zasilających i sterowniczych mają na celu wyznaczenie tras linii kablowych i lokalizacji urządzeń rozdzielczych. Podstawę wytyczenia tras linii kablowych oraz lokalizacji aparatury łączeniowej, konstrukcji wsporczych. Trasy linii określone w projekcie należy odtworzyć na budowie przed przystąpieniem do budowy.

5.2.2. Linie elektroenergetyczne i sterownicze

Projektowane linie kablowe muszą być wybudowane zgodnie z N SEP-E-004 Warszawa 2004 i warunkami technicznymi obowiązującymi na terenie działania Rejonu Energetycznego. Linie kablowe prowadzone są zarówno w ziemi, w tynku, na uchwytych i w korytkach kablowych.

5.3. Układanie kabli w kanałach i korytkach kablowych

Przed wprowadzeniem kabli do kanału należy zdjąć przykrycie kanału. Podobnie postąpić w przypadku układania kabli w korytkach kablowych jeżeli posiadają pokrywy. Układanie kabli powinno być wykonywane w sposób wykluczający ich uszkodzenie przez zginanie, skręcanie lub rozciąganie.

Promień gięcia kabla nie powinien być mniejszy od 15- krotnej średnicy kabla wielożyłowego, 20- krotnej średnicy kabli jednożyłowych oraz 10- krotnej w przypadku kabli sygnalizacyjnych. Podczas układania kabli w kanałach i korytkach kablowych oraz w czasie prac na istniejących liniach zachować szczególną ostrożność na kable będące pod napięciem sieci i zwracać uwagę na bezpieczeństwo pracy zagrożone ewentualnie złym stanem izolacji przewodów.

5.4. Instalacja elektryczna zasilająca i oświetleniowa

Instalację oświetlenia wykonać przewodami YDY (750V) 3,(4),(5) x 1,5mm² (2,5),(4); instalację gniazd wtyczkowych przewodem YDY (750V) 3x2,5mm². Przewody układać pod tynkiem lub w korytkach (w przestrzeni między sufitem podwieszanym a zasadniczym), w przepisowych odległościach od pozostałych instalacji budynku. W pomieszczeniach wilgotnych zastosować osprzęt bryzgoszczelny.

W sanitariatach zastosować osprzęt (gniazda i wyłączniki) o stopniu ochrony co najmniej IP44 zagłębiony w tynk montowany na wysokości 1,4m. W pozostałych pomieszczeniach wyłączniki i przełączniki zamontować na wysokości 1,4m, natomiast gniazda wtyczkowe na wys. 0,3m, chyba że rysunki wskazują inaczej.

W pomieszczenia przeznaczonych na pobyt osób niepełnosprawnych wyłączniki należy montować na wysokości 1,2m.

Dla zasilania urządzeń 3-fazowych wykonać instalację siły przewodami YDY (750V) oraz kablami YKY.

WLZ-ty (wewnętrzne linie zasilające) służą do zasilania tablic obiektowych. Wykonać WLZ-ty jako przewody typu YDY i kable typu YKY. Na długości korytarzy w poziomie WLZ-ty prowadzić w przestrzeni między sufitem podwieszanym, a zasadniczym w korytkach kablowych, natomiast w pionie w szachtach kablowych.

5.5. Instalacja zasilania technologii obiektu

Zasilanie urządzeń technologii obiektu wykonać według wytycznych branżowych jako Kabel typu YAKXS 4x35 o

napięciu izolacji 1000V. Całość technologii zasilana jest z projektowanego złącza KRSN rozdzielnica obiektowa. Przewody, kable zasilające i sterownicze prowadzić w rowie kablowym oraz p/t.

5.6. Instalacja uziemiająca

Zgodnie z całością dokumentacji technicznej należy wykonać połączeń wszystkich metalowych elementów konstrukcyjnych budynków. Przekroje zastosowanych przewodów i płaskowników zostały podane na odpowiednich rysunkach i opisie technicznym.

Należy wykonać pomiary oporności uziemienia. W przypadku nieuzyskania wymaganej rezystancji uziemienia należy wykonać dodatkowe uziomy szpilkowe w ilości takiej aby osiągnąć wymagany poziom rezystancji.

Korytka kablowe winny być podłączone do instalacji uziemiającej. Podczas układania nowych kabli sprawdzić stan połączeń korytek między sobą i uziomem. Wszystkie kable ekranowane powinny być uziemione po jednej stronie kabla. Szczegółowe informacje zawarte zostały w projekcie.

5.7. Instalacja odgromowa

Zgodnie PN-EN 62305 wszystkie dostępne części przewodzące obce, nie mające bezpośredniego połączenia z urządzeniami elektrycznym należy połączyć metalicznie ze zwodami poziomymi dachu. Zwody poziome zostaną wykonane z drutu stalowego ocynkowanego ϕ 8mm tworzącego siatkę rozpiętą na wspornikach dachowych.

Urządzenia elektryczne i elektroniczne na dachu chronić należy przez zastosowanie zwodów pionowych.

Instalację fotowoltaiczną bezwzględnie chronić zwodami pionowymi w postaci masztów odgromowych o wysokości min 2m i średnicy drutu max. 16mm.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Kontrolę jakości robót należy prowadzić przez cały czas wykonywania prac lub nie rzadziej niż przed zakryciem materiału wbudowanego.

6.2. Cel kontroli jakości robót

Celem kontroli jakości robót jest przeprowadzenie badań i pomiarów zgodnie z wymaganymi normami, wynikiem których będzie ocena wykonanych prac.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakość materiałów oraz zapewnić odpowiedni system kontroli jakości.

Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia kontrolne i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.

6.3. Badania i pomiary

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w specyfikacji, należy stosować wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

Wykonawca powiadamia pisemnie Inspektora Nadzoru o zakończeniu każdej roboty zanikającej, którą może kontynuować dopiero po stwierdzeniu, przez Inspektora Nadzoru i ewentualnie przedstawiciela Użytkownika wykonania w/w roboty w założonej jakości.

W czasie wykonywania roboty należy przedsięwziąć następujące czynności:

- sprawdzenie rezystancji izolacji i ciągłości żył kabli elektrycznych

- sprawdzenie jakości i prawidłowości połączeń zamontowanych kabli sterowniczych, telefonicznych i osprzętu,

W przypadku zadawalających wyników pomiarów wykonywanych przed i w czasie wykonywania robót, na wniosek wykonawcy, Inspektor Nadzoru może wyrazić zgodę na nie wykonywanie badań po wykonaniu robót.

W czasie przeglądu robót po zakończeniu wykonywania robót należy wykonać czynności:

- sprawdzenie stanu antykorozyjnych powłok ochronnych konstrukcji i osprzętu,
- sprawdzenie dokładności wykonywanych elementów,
- sprawdzenie stanu przewodów i osprzętu,
- ciągłość żył kabla i przewodów i zgodności faz,
- prawidłowość ochrony przed dotykiem bezpośrednim i pośrednim części przewodzących dostępnych,
- wykonywanie pomiarów:
 - a. skuteczności ochrony przed dotykiem pośrednim części przewodzących,
 - b. rezystancji uziomów ochronnych i roboczych,
 - c. rezystancji izolacji kabli i przewodów,
 - d. zadziałania wyłączników różnicowo-prądowych,
 - e. odpowiedniego zadziałania oświetlenia ewakuacyjnego,
 - f. pomiary instalacji sieci strukturalnej zgodnie z PN-EN 50346.

Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Inspektorowi Nadzoru na formularzach wymaganych przez odpowiednie normy przedmiotowe.

7. ODBIÓR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady odbioru robót

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i wymaganiami Nadzoru Inwestorskiego, jeżeli wszystkie pomiary i badania dały wynik pozytywny.

7.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany przez Inspektora Nadzoru w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót.

W trakcie prowadzenia robót montażowych należy dokonać odbioru robót ulegających zakryciu tj:

- ułożonych kabli w ziemi w wykopie
- ułożonych kabli i przewodów w przestrzeni międzysufitowej lub p/t.
- ułożonych ciągów rur ochronnych,
- wciągnięcia kabli do rur ochronnych,
- ułożenia kabli przed zakryciem ścian G-K

7.3. Odbiór końcowy robót

Odbiór końcowy polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

Przy dokonywaniu odbioru końcowego należy:

- sprawdzić zgodność robót z umową, Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami Technicznymi, normami i przepisami,
- sprawdzić udokumentowanie właściwej jakości wykonania robót odpowiednimi protokołami prób montażowych,
- sprawdzić, czy przedmiot odbioru spełnia warunki i zasady prawidłowej eksploatacji,
- sporządzić protokół z odbioru technicznego robót z podaniem wniosków i ustaleń lub poprawek do wykonania

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru końcowego robót jest protokół odbioru końcowego robót sporządzony wg. wzoru ustalonego odpowiednimi przepisami budowlanymi.

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- dokumentację projektową z naniesionymi zmianami,
- specyfikacje techniczne,
- dzienniki budowy i księgi obmiaru
- wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań,
- atesty jakościowe wbudowanych materiałów,

W przypadku, gdy wg komisji, Roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru końcowego, komisja w porozumieniu z wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru końcowego robót.

Wszystkie zarządzone przez komisję Roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

7.4. Odbiór ostateczny

Odbiór ostateczny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze końcowym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym.

Odbiór ostateczny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad odbioru końcowego.

8. PRZEPISY ZWIĄZANE

8.1. Normy

- [1.] PN-IEC 60364-4-41 – „Instalacje w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa”,
- [2.] PN-IEC 60364-4-43 – „Instalacje w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed prądem przetężeniowym”,
- [3.] PN-IEC 60364-4-46 – „Instalacje w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Odłączenie izolacyjne i łączenie”,
- [4.] PN-IEC 60364-4-47 – „Instalacje w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym”,
- [5.] PN-IEC 60364-4-473 – „Instalacje w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Środki ochrony przed prądem przetężeniowym”,
- [6.] PN-IEC 60364-5-523 – „Instalacje w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalności prądowe długotrwale przewodów”,
- [7.] PN-IEC 60364-5-53 – „Instalacje w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura łączeniowa i sterownicza”,
- [8.] PN-IEC 60364-5-537 – „Instalacje w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Urządzenia do odłączania izolacyjnego i łączenia”,
- [9.] PN-IEC 60364-5-54 – „Instalacje w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia

- i przewody ochronne”,
- [10.] PN-IEC 60364-5-56 – „Instalacje w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Instalacje bezpieczeństwa”,
 - [11.] PN-76/E-05125-„Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe”
 - [12.] PN-93/E-90401-„Kable elektroenergetyczne o izolacji tworzyw termoplastycznych i powłoce poliwinilowej na napięcie znamionowe 0,6/1 kV”
 - [13.] ZN-FKZ-21:1996-Norma zakładowa Fabryki Kabli „Załem”- „Kable sterownicze na napięcie 300/500 V,
 - [14.] PN-87/E-90054-„Przewody jednożyłowe o izolacji poliwinilowej”
 - [15.] PN-74/E-90066-„Przewody wielożyłowe o wspólnej izolacji poliwinilowej”
 - [16.] PN-74/C-89200-„Rury z nieplastycznego polichlorku winilu. Wymiary ”
 - [17.] PN-EN 50173-1:2004, ISO/IEC 11801:2002 – „Technologia okablowania, strukturalnego, parametry, zalecenia”
 - [18.] PN-EN 50174-1:2002 – „Technika informatyczna, instalacja okablowania, specyfikacja i zapewnienie jakości”
 - [19.] PN-EN 50174-2:2002 – „Technika informatyczna, instalacja okablowania, planowanie i wykonawstwo instalacji wewnątrz budynków”
 - [20.] PN-EN 50346:2002 – „Technika informatyczna, instalacja okablowania, badanie zainstalowanego okablowania”
 - [21.] PN-EN 50310:2002 – „Stosowanie połączeń wyrównawczych i uziemiających w budynkach z zainstalowanym sprzętem informatycznym”
 - [22.] EIA/TIA-569 „Kanały telekomunikacyjne w biurach”
 - [23.] EN 50082-1 „Odporność na zakłócenia”
 - [24.] EN 55022 „Klasa B emisja zakłóceń elektromagnetycznych”

8.2. Inne dokumenty

- [25.] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych. [Dz.U. 2003 nr 47 poz. 401 z późniejszymi zmianami]
- [26.] Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych część D: Roboty Instalacyjne. Warszawa ITB 2012.
- [27.] „Warunki techniczne, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie” (Dz.U. nr 75 z 2002 r., poz. 690; z późniejszymi zmianami)