

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna

Branża: elektryczna

Temat: Przebudowa pomieszczeń wraz ze zmianą sposobu użytkowania w istniejącym piętrowym budynku Gminnego Ośrodka Kultury i Czytelnictwa (GOKiCz) na potrzeby powstania Klubu „Senior+” – instalacje elektryczne

Inwestor: Gmina Skołyszyn, 38-242 Skołyszyn 12

Lokalizacja: Skołyszyn, dz. nr ew. 484/3, obręb 0012 Skołyszyn

1. Określenie przedmiotu zamówienia

1.1. Przedmiotem zamówienia jest demontaż, przebudowa i rozbudowa instalacji elektrycznych w istniejącym budynku Gminnego Ośrodka Kultury i Czytelnictwa (GOKiCz) w Skołyszynie na potrzeby powstania Klubu „Senior+”, w tym: instalacji oświetlenia, instalacji gniazd wtyczkowych, instalacji dla urządzeń elektrycznych wydzielonych, rozdzielnic elektrycznej oraz instalacji wyrównawczej.

1.2 Uczestnicy procesu inwestycyjnego.

Zamawiający: Gmina Skołyszyn.

1.3 Charakterystyka przedsięwzięcia

W zakres inwestycji wchodzi budowa instalacji elektrycznych wewnętrznych, instalacji wyrównawczej i rozdzielnic elektrycznej wraz z zabezpieczeniami.

1.4. Ogólny zakres robót.

- budowa instalacji elektrycznych wewnętrznych (oświetlenie, oświetlenie awaryjne, gniazda, wentylacja, instalacja przyzywowa)
- budowa instalacji wyrównawczej.

1.5. Dokumentacja techniczna określająca przedmiot zamówienia i stanowiąca podstawę do realizacji robót.

1.5.1. Projekt Architektoniczno-Budowlany na wykonanie prac budowlanych i instalacyjnych

1.5.2. Projekty związane: projekt ogólnobudowlany i architektoniczny.

1.6. Zgodność robót z dokumentacją techniczną

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość prac i ich zgodność z dokumentacją kontraktową i techniczną, specyfikacjami technicznymi i instrukcjami zarządzającego realizacją umowy. Wykonawca jest zobowiązany wykonywać wszystkie roboty ściśle według otrzymanej dokumentacji technicznej. Jeśli jednak w czasie realizacji robót okaże się, że dokumentacja projektowa dostarczona przez zamawiającego wymaga uzupełnień wykonawca przygotowuje na własny koszt niezbędne rysunki i przedłoży je w czterech kopiach do akceptacji zarządzającemu realizacją umowy w uwzględnieniu przepisów o prawie autorskim oraz warunków zasilania wydanych przez PGE.

1.7. Prowadzenie robót.

1.7.1 Ogólne zasady wykonania robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową i ściśle przestrzeganie harmonogramu robót oraz jest odpowiedzialny za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z projektem, wymaganiami specyfikacji technicznych i programu zapewnienia

jakości, projektu organizacji robót oraz pisemnymi poleceniami zarządzającego realizacją umowy. Roboty winny być wykonywane zgodnie z obowiązującymi normami. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie, zgodne z dokumentacją, lokalizacji wszystkich elementów. Wykonawca odpowiada za zabezpieczenie realizacji prac i obiektu przed oddziaływaniem niebezpiecznym instalacji elektrycznych będących pod napięciem. Odpowiada też za przestrzeganie zasad zabezpieczenia ludzi przed porażeniem prądem elektrycznym. Decyzje zarządzającego realizacją umowy dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w umowie, projekcie i szczegółowych specyfikacjach technicznych, a także w normach i wytycznych wykonania i odbioru robót.

1.8 Teren budowy

1.8.1 Charakterystyka terenu budowy

Teren budowy stanowi budynek na dz. nr ew. 484/3 wraz z bezpośrednim otoczeniem zawierającym się w granicach działki. Prace związane z wykonaniem instalacji elektrycznych realizowane będą łącznie z innymi pracami budowlano-instalacyjnymi. Ze względu na zlokalizowanie w tej części budynku archiwum prowadzenie prac zagrożone jest wybuchem pożaru i utratą dóbr intelektualnych i materialnych. Jakiegokolwiek odstępstwa od planu mogą spowodować zmianę technologii, wpływ na koszt realizowanych prac oraz zagrożenie dla otoczenia za co Inwestor nie ponosi odpowiedzialności.

1.8.2 Przekazanie terenu budowy.

Zamawiający protokolarnie przekazuje wykonawcy teren budowy w czasie i na warunkach określonych w ogólnych warunkach umowy. W trakcie przekazania terenu budowy inwestor przekazuje wykonawcy dokumentację techniczną oraz inne dokumenty niezbędne do realizacji zadania.

1.8.3 Ochrona i utrzymanie terenu budowy.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę placu budowy oraz wszystkich materiałów i elementów wyposażenia użytych do realizacji robót od chwili rozpoczęcia do ostatecznego odbioru robót. Przez cały ten okres urządzenia lub ich elementy będą utrzymane w stanie i w sposób satysfakcjonujący zarządzającego realizacją umowy. W trakcie realizacji robót wykonawca dostarczy, zainstaluje i utrzyma wszystkie niezbędne urządzenia i znaki zabezpieczające prace i zapewniające realizację norm BHP. Przed rozpoczęciem robót wykonawca poda ten fakt do wiadomości zainteresowanych użytkowników terenu w sposób ustalony z zarządzającym realizacją umowy. Wykonawca umieści, w miejscach i ilościach określonych przez zarządzającego, tablice podające informacje o zawartej umowie.

1.8.4 Ochrona własności i urządzeń.

Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę istniejących instalacji naziemnych i podziemnych urządzeń znajdujących się w obrębie placu budowy, takich jak rurociągi i kable etc. Wykonawca jest odpowiedzialny za instalacje i urządzenia osób trzecich oraz za zabezpieczenie urządzeń przed uszkodzeniem w trakcie realizacji robót. Wykonawca natychmiast poinformuje zarządzającego realizacją umowy o każdym przypadkowym uszkodzeniu urządzeń lub instalacji i będzie współpracował przy naprawie udzielając wszelkiej możliwej pomocy, która może być potrzebna dla jej przeprowadzenia.

1.8.5 Ochrona środowiska w trakcie realizacji robót.

Prowadzone prace zawierają się wewnątrz budynku i nie powodują wpływu na środowisko zewnętrzne. W trakcie realizacji robót wykonawca jest zobowiązany znać i stosować się do przepisów zawartych we wszystkich regulacjach prawnych w zakresie ochrony środowiska. W okresie realizacji, do czasu zakończenia robót, wykonawca będzie podejmował wszystkie sensowne kroki żeby stosować się do wszystkich przepisów i normatywów w zakresie ochrony środowiska na placu budowy i poza jego terenem, unikać działań szkodliwych dla innych jednostek występujących na tym terenie w zakresie zanieczyszczeń, hałasu lub innych czynników powodowanych jego działalnością.

1.8.6 Zapewnienie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

Wykonawca dostarczy na budowę i będzie utrzymywał wyposażenie konieczne dla zapewnienia bezpieczeństwa. Zapewni wyposażenie w urządzenia socjalne, oraz odpowiednie wyposażenie i odzież wymaganą dla ochrony życia i zdrowia personelu zatrudnionego na placu budowy. Uważa się, że koszty zachowania zgodności z wspomnianymi powyżej przepisami bezpieczeństwa i ochrony zdrowia są wliczone w cenę umowną. Wykonawca będzie stosował się do wszystkich przepisów prawnych obowiązujących w zakresie bezpieczeństwa przeciwpożarowego. Będzie stale utrzymywał wyposażenie przeciwpożarowe w stanie gotowości, zgodnie z zaleceniami przepisów bezpieczeństwa przeciwpożarowego, na placu budowy, we wszystkich urządzeniach maszynach i pojazdach oraz pomieszczeniach magazynowych. Materiały łatwopalne będą przechowywane zgodnie z przepisami przeciwpożarowymi, w bezpiecznej odległości od budynków i składowisk, w miejscach niedostępnych dla osób trzecich. Prace wykonywane będą zgodnie z dokumentacją projektową, normami technicznymi oraz BIOZ. Ze względu na etapowość wykonywania prac Wykonawca zobowiązany jest wykonać harmonogram wykonywanych prac oraz zapewnić bezpieczeństwo osobom trzecim.

1.9. Projekt organizacji robót wraz z towarzyszącymi dokumentami.

1.9.1 Przygotowanie dokumentów wchodzących w skład projektu organizacji robót.

Zgodnie z umową w ramach prac przygotowawczych, przed przystąpieniem do wykonania zasadniczych robót, wykonawca jest zobowiązany do opracowania i przekazania zarządzającemu realizacją umowy do akceptacji następujących dokumentów:

- 1) projektu organizacji robót,
- 2) szczegółowego harmonogramu robót i finansowania,
- 3) planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,
- 4) programu zapewnienia jakości.

1.9.2 Projekt organizacji robót

Wykonawca przedstawi harmonogram prowadzenia prac powiązany z etapami wykonywania innych prac budowlanych i instalacyjnych. Opracowany przez Wykonawcę projekt organizacji robót musi być dostosowany do charakteru i zakresu przewidywanych do wykonania robót i zatwierdzony przez Inwestora. Ma on zapewnić zaplanowany sposób realizacji robót, w oparciu o zasoby techniczne, ludzkie i organizacyjne, które zapewnią realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi i instrukcjami zarządzającego realizacją umowy oraz harmonogramem robót. Powinien zawierać:

- organizację wykonania robót, w tym terminy i sposób prowadzenia robót
- projekt zagospodarowania zaplecza wykonawcy
- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót.

Wykonawca przedstawi sposób realizacji zadania w uwzględnieniu zapewnienia ciągłości zasilania z jednoczesną realizacją nowej sieci elektrycznej.

1.9.3. Program zapewnienia bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

W trakcie realizacji robót wykonawca będzie stosował się do wszystkich obowiązujących przepisów i wymagań w zakresie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. W tym celu, w ramach prac przygotowawczych do realizacji robót, zgodnie z wymogami ustawy – Prawo budowlane jest zobowiązany opracować i przedstawić do akceptacji zarządzającemu realizacją umowy, program zapewnienia bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. Na jego podstawie musi zapewnić, żeby personel nie pracował w warunkach, które są niebezpieczne, szkodliwe dla zdrowia i nie spełniają odpowiednich wymagań sanitarnych.

1.9.4. Program zapewnienia jakości.

Wykonawca jest w pełni odpowiedzialny za jakość robót. W tym celu przygotowuje program zapewnienia jakości i uzyska jego zatwierdzenie przez zarządzającego realizacją umowy. Program zapewnienia jakości będzie zawierał:

- system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych robót,

- wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli ,
 - sposób oraz formę gromadzenia wyników pomiarów,
 - wykaz przyrządów pomiarowych, narzędzi i urządzeń stosowanych na budowie wraz z ich parametrami technicznymi.
 - sposób zabezpieczenia i ochrony materiałów i urządzeń przed utratą ich właściwości w czasie transportu i przechowywania na budowie
 - sposób i procedurę pomiarów i badań.
 - wytwarzanie mieszanek i wykonywanie poszczególnych elementów robót.
- Zapewnienie założonej jakości projektowanych prac wynika z zastosowania materiałów wymienionych w projekcie.

2. Materiały

2.1. Rozdzielnice należy wykonać zgodnie z projektem. Podane w dokumentacji materiały mogą być zastąpione przez materiały o identycznych parametrach i jakości.

2.2. Przewody instalacyjne o izolacji i powłoce polwinitowej na napięcie znamionowe 450/750 V z żyłami miedzianymi o przekroju do 10 mm² i ilości żył 3÷5 wg PN-HD 21/3 i 21.7. oraz PN-87/E-90056

2.4. Przewód z żyłą miedzianą, jednodrutową o przekroju 6 i 10 mm² na napięcie znamionowe 450/750 V o izolacji polwinitowej według PN-87/E-90054.

2.4. Oprawy oświetleniowe LED do wnętrza o sprawności świetlnej $\eta > 110$: nastropowe i naścienne.

2.5. Oprawy awaryjne i ewakuacyjne, autonomiczne działające w trybie pracy „ciemnym”. Oprawy awaryjne LED o czasie działania 1h. Moc oprawy min. 1W/230V.

2.6. Oprawy LED bryzgoodporne o minimalnym IP-44.

2.7. Odgałęźniki instalacyjne w obudowie z tworzywa z zaciskami do 2,5 mm², 400 V (do instalacji szczelnych).

2.8. Puszki instalacyjne z tworzywa – końcowe o średnicy 60 mm i rozgałęźne o średnicy 80 mm.

2.9. Gniazda wtyczkowe podtynkowe dwubiegunowe z uziemieniem 6 A/250 V.- 2x2P+Z IP-44 i IP-20

2.10. Łączniki jednobiegunowe, świecznikowe i krzyżowe 6 A, 250 V do mocowania w puszkach pod tynkiem w tym bryzgoszczelne.

2.11. Rury karbowane o średnicy do 47 mm

2.12. Ochronniki przeciwprzepięciowe T2- 1,2kV

2.13. Rury winidurkowe instalacyjne o średnicy do 50 mm.

• Odbiór materiałów na budowie

Materiały takie jak rozdzielnice, oprawy oświetleniowe, przewody, rury instalacyjne, gniazda i łączniki należy dostarczać na budowę wraz ze świadectwami jakości, kartami gwarancyjnymi, certyfikatami i protokołami odbioru technicznego. Dostarczone na miejsce budowy materiały należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi wytwórcy. W przypadku stwierdzenia wad lub nasuwających się wątpliwości mogących mieć wpływ na jakość wykonania robót, materiały należy przed ich wbudowaniem poddać badaniom określonym przez dozór techniczny robót.

• Składowanie materiałów na budowie

Składowanie materiałów powinno odbywać się zgodnie z zaleceniami producentów, w warunkach zapobiegających zniszczeniu, uszkodzeniu lub pogorszeniu się właściwości technicznych na skutek wpływu czynników atmosferycznych lub fizykochemicznych. Należy zachować wymagania wynikające ze specjalnych właściwości materiałów oraz wymagania w zakresie bezpieczeństwa przeciwpożarowego.

3. Sprzęt

Do wykonania instalacji elektroenergetycznych przewiduje się użycie następującego sprzętu:

- samochód dostawczy do 0,9 t,
- spawarka transformatorowa do 500 A.
- elektronarzędzia wg potrzeb

4. Transport

Materiały na budowę powinny być przywożone odpowiednimi środkami transportu, zabezpieczone w sposób zapobiegający uszkodzeniu oraz zgodnie z przepisami BHP i ruchu drogowego.

5. Wykonanie robót

5.1. Wykonawca przedstawi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty instalacyjne.

5.2. Trasowanie

Trasa instalacji elektrycznych powinna przebiegać bezkolizyjnie z innymi instalacjami i urządzeniami, powinna być przejrzysta, prosta i dostępna dla prawidłowej konserwacji oraz remontów. Wskazane jest aby przebiegała w liniach poziomych i pionowych.

5.3. Montaż konstrukcji wsporczych oraz uchwytów

Konstrukcje wsporcze i uchwyty przewidziane do ułożenia na nich instalacji elektrycznych, bez względu na rodzaj instalacji, powinny być zamocowane do podłoża w sposób trwały, uwzględniający warunki lokalne i technologiczne, w jakich dana instalacja będzie pracować, oraz sam rodzaj instalacji.

5.4. Przejścia przez ściany i stropy

Przejścia przez ściany i stropy powinny spełniać następujące wymagania:

- wszystkie przejścia obwodów instalacji elektrycznych przez ściany, stropy itp. muszą być chronione przed uszkodzeniami.
- Przejścia te należy wykonywać w przepustach rurowych, przejścia pomiędzy pomieszczeniami o różnych atmosferach powinny być wykonywane w sposób szczelny, zapewniający nieprzedostawanie się wyziewów oraz ognia, obwody instalacji elektrycznych przechodząc przez podłogi muszą być chronione do wysokości bezpiecznej przed przypadkowymi uszkodzeniami. Jako osłony przed uszkodzeniami mechanicznymi należy stosować rury stalowe, rury z tworzyw sztucznych, korytka blaszane itp.

5.5. Montaż sprzętu, osprzętu i opraw oświetleniowych

- Sprzęt i osprzęt instalacyjny należy mocować do podłoża w sposób trwały zapewniający mocne i bezpieczne jego osadzenie. Mocowanie sprzętu i osprzętu na podłożu za pomocą kołków rozporowych, zaprawy, kleju oraz typowych dla producenta osprzętu materiałów.
- Nie przewiduje się mocowania za pomocą kołków wstrzeliwanych.
- Oprawy zaprojektowano jako naścienne i nastropowe mocowane kołkami rozporowymi i śrubami. Nie dopuszcza się mocowania opraw na elementach konstrukcyjnych stropu (belki, nadproża itp).

5.6. Podejście do odbiorników

Podejścia instalacji elektrycznych do odbiorników należy wykonywać w miejscach bezkolizyjnych, bezpiecznych oraz w sposób estetyczny. W projekcie przewidziano montaż gniazd wtyczkowych, łączników na wysokości 1,1-1,15m nad podłogą. Do odbiorników zamocowanych na ścianach lub stropach podejścia należy wykonywać przewodami ułożonymi w tynku.

5.7. Układanie przewodów

5.7.1. Przewody izolowane jednożyłowe w rurkach

Rury należy układać na przygotowanej i wytrasowanej trasie na uchwytach osadzonych w podłożu. Końce rur przed połączeniem powinny być pozbawione ostrych krawędzi. Zależnie od przyjętej technologii montażu i rodzaju tworzywa łączenie rur ze sobą oraz sprzętem i osprzętem należy wykonywać przez: wsuwanie w otwory lub kielichy z równoczesnym uszczelnianiem połączeń, wkręcanie nagwintowanych końców rur, wkręcanie nagrzaných końców rur. Łuki na rurach należy wykonywać tak aby spłaszczenie przekroju nie przekraczało 15% wewnętrznej średnicy. Promień gięcia powinien zapewniać swobodne wciąganie przewodów. Cała instalacja rurowa powinna być wykonana ze spadkiem 0.1% aby umożliwić odprowadzenie wody powstałej z ewentualnej kondensacji. Zabrania się układania rur z wciągniętymi w nie przewodami. Przed przystąpieniem do wciągania przewodów należy sprawdzić prawidłowość wykonanego rurowania, zamocowania sprzętu i osprzętu, jego połączeń z rurami oraz przelotowość. Wciąganie przewodów należy

wykonać za pomocą specjalnego osprzętu montażowego. Nie wolno do tego celu stosować przewodów, które później zostaną użyte w instalacji. Łączenie przewodów wykonać wg wcześniej opisanych zasad.

5.7.2. Przewody izolowane kabelkowe .

Instalację należy wykonać w wykonaniu zwykłym.

Dopuszcza się stosowanie następujących rodzajów instalacji:

- pod tynkiem z osprzętem zwykłym lub bryzgoszczelnym,
- w listwach PCW.

Wykonanie instalacji p/t wymagać będzie ułożenia przewodów i zainstalowania osprzętu w wykonanych bruzdach oraz naprawie tynku z malowaniem po zakończeniu prac. Instalacje istniejące w miejscach ścian wyburzanych należy ułożyć w rurach dzielonych układanych w ścianach. W przypadku wykonywania instalacji na istniejących ścianach niezbędne będzie wykucie odpowiednich bruzd pod przewody i ślepych wnęk pod osprzęt oraz ich zatynkowanie.

Wykonanie instalacji w listwach PCW wymagać będzie: zamontowania listwy PCW na ścianie lub stropie za pomocą kołków rozporowych przykręcanych do podłoża, ułożenie przewodów w listwie, zamocowanie pokrywy z założeniem pokryw.

5.8. Łączenie przewodów

W instalacjach elektrycznych wewnątrzowych łączenia przewodów należy dokonywać w spręcie i ospręcie instalacyjnym i w odbiornikach. Nie wolno stosować połączeń skręcanych lub lutowanych. W przypadku gdy odbiorniki elektryczne mają wyprowadzone fabrycznie na zewnątrz przewody, a samo ich podłączenie do instalacji nie zostało opracowane w projekcie, sposób podłączenia należy uzgodnić z projektantem lub kompetentnym przedstawicielem Inwestora.

Przewody muszą być ułożone swobodnie i nie mogą być narażone na naciągi i dodatkowe naprężenia. Do danego zacisku należy przyłączyć przewody o rodzaju wykonania, przekroju i liczbie dla jakich zacisk ten jest przygotowany.

Zdejmowanie izolacji i oczyszczenie przewodu nie może powodować uszkodzeń mechanicznych. Końce przewodów miedzianych z żyłami wielodrutowymi (linek) powinny być zabezpieczone zaprasowanymi tulejkami

5.9. Przyłączanie odbiorników

Miejsca połączeń żył przewodów z zaciskami odbiorników powinny być dokładnie oczyszczone. Samo połączenie musi być wykonane w sposób pewny, pod względem elektrycznym i mechanicznym oraz zabezpieczone przed osłabieniem siły docisku, korozją itp. Połączenia mogą być wykonywane jako sztywne lub elastyczne w zależności od konstrukcji odbiornika i warunków technologicznych. Przyłączenia sztywne należy wykonywać w rurach sztywnych wprowadzonych bezpośrednio do odbiorników oraz przewodami kabelkowymi i kablami.

Połączenia elastyczne stosuje się gdy odbiorniki narażone są na drgania o dużej amplitudzie lub przystosowane są do przesunięć lub przemieszczeń. Połączenia te należy wykonać:

- przewodami izolowanymi wielożyłowymi giętkimi lub oponowymi,
- przewodami izolowanymi jednożyłowymi w rurach elastycznych,
- przewodami izolowanymi wielożyłowymi giętkimi lub oponowymi w rurach elastycznych.

5.10. Montaż rozdzielnic.

Przed przystąpieniem do montażu urządzeń przykręcanych na konstrukcjach wsporczych dostarczanych oddzielnie należy konstrukcje te mocować do podłoża w sposób podany w dokumentacji. Obudowy dostarczone na miejsce montażu wraz z przykręconą do nich konstrukcją wsporczą należy wstawić w przygotowane otwory i umocować zgodnie z instrukcją.

Po zamontowaniu urządzenia należy:

- zainstalować aparaty zdjęte na czas transportu i dostarczone w oddzielnych opakowaniach,
- dokręcić w sposób pewny wszystkie śruby i wkręty w połączeniach elektrycznych i mechanicznych,
- założyć osłony zdjęte w czasie montażu
- podłączyć obwody zewnętrzne
- podłączyć przewody ochronne.

5.11. Próby montażowe

Po zakończeniu robót należy przeprowadzić próby montażowe obejmujące badania i pomiary. Zakres prób montażowych należy uzgodnić z inwestorem. Zakres podstawowych prób obejmuje:

- pomiar rezystancji izolacji instalacji
- pomiar rezystancji izolacji odbiorników
- pomiary impedancji pętli zwarciovych
- pomiary rezystancji uziemień i instalacji wyrównawczej.

6. Kontrola jakości robót

Sprawdzenie i odbiór robót powinno być wykonane zgodnie z normami i odrębnymi przepisami. Sprawdzeniu i kontroli w czasie wykonywania robót oraz po ich zakończeniu powinno podlegać:

- zgodność wykonania robót z dokumentacją projektową,
- właściwe podłączenie przewodu fazowego i neutralnego do gniazd
- załączanie punktów świetlnych zgodnie z założonym programem
- wykonanie pomiarów rezystancji uziemienia, izolacji, pomiarów skuteczności ochrony przeciwporażeniowej z przekazaniem wyników do protokołu odbioru.

7. Obmiar robót

Obmiar robót obejmuje całość instalacji elektroenergetycznych dotyczących danego etapu – zgodnie z kosztorysem. Jednostką obmiarową jest komplet robót dla etapu.

8. Odbiór robót

- 8.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu
- 8.2. Odbiory częściowe – związane z etapami budowy
- 8.3. Odbiory ostateczne.

Opracował: mgr inż. Jerzy Raś

kwiecień 2019