

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

***Przebudowa rozdzielni głównej wraz z układem pomiarowym
w budynku Zespołu Szkół Ogólnokształcących w Ożarowie.***

Lokalizacja: Ożarów Osiedle Wzgórze 54

Inwestor: Gmina Ożarów, 27-530 Ożarów, ul. Stodolna 1

1. Część ogólna

1.1. Nazwa nadana zamówieniu przez zamawiającego

Przebudowa rozdzielni głównej wraz z układem pomiarowym w budynku Zespołu Szkół Ogólnokształcących w Ożarowie.

1.2. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania techniczne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wymianą rozdzielni głównej wraz z układem pomiarowym w budynku Zespołu Szkół Ogólnokształcących w Ożarowie - Osiedle Wzgórze 54 .

1.3. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna (SST) stanowi część dokumentacji przetargowej przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.2.. W skład dokumentacji projektowej wchodzi również przedmiar robót i projekt budowlany.

1.4. Zakres robót

1.4.1. Wymiana rozdzielni głównej RG niskiego napięcia

- odłączenie istniejących kabli i przewodów zasilających i odbiorczych,
- demontaż starej rozdzielni umieszczonej we wnęce ściennej wraz z aparaturą umieszczoną wewnątrz rozdzielni,
- dostawa nowej rozdzielni na miejsce instalacji,
- przygotowanie wnęki ściennej do zabudowania nowej rozdzielni,
- montaż nowej rozdzielni we wnęce ściennej,
- podłączenie kabli zasilających w rozdzielni,
- podłączenie kabli i przewodów do odpływów rozdzielni,
- montaż uziemienia rozdzielni głównej,
- montaż wyłącznika alarmowego (przycisku przeciwpożarowego) przy wejściu głównym do budynku szkoły,
- montaż przewodu do wyłącznika alarmowego,
- próby mechaniczne po zainstalowaniu,
- wykonanie pomiarów elektrycznych,
- wykonanie dokumentacji powykonawczej i instrukcji manewrowej,
- szkolenie upoważnionego przedstawiciela użytkownika.

1.4.2. Montaż zasilania rozdzielni windy dla osób niepełnosprawnych

- montaż przewodu do rozdzielni windy dla osób niepełnosprawnych,
- wprowadzenie i podłączenie przewodu w rozdzielni głównej,
- wykonanie pomiarów elektrycznych.

Podłączenie rozdzielni windy oraz poszczególnych urządzeń (aparatury) wykonane zostanie na podstawie dokumentacji technicznej dostarczonej przez producenta urządzeń.

1.5. Określenia podstawowe występujące w niniejszej ST

Występujące określenia w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi przepisami, normami oraz definicjami.

1.6. Przedmiot i zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji technicznej (ST) dotyczą zasad wykonywania i odbioru robót związanych z:

- demontażem starej rozdzielni nN w obudowie metalowej,
- montażem nowej rozdzielni nN w obudowie izolacyjnej,
- układaniem kabli i przewodów w korytach kablowych, rurach PCV, natynkowo, podtynkowo,
- montażem uziemień,

wraz z transportem i składowaniem materiałów i robotami ziemnymi z przygotowaniem podłoża i robotami towarzyszącymi.

ST dotyczy wszystkich czynności mających na celu wykonanie robót związanych z:

- kompletacją materiałów potrzebnych do wykonania podanych wyżej prac,
- wykonaniem wszelkich robót pomocniczych w celu przygotowania podłoża (w szczególności roboty ziemne, murarskie, ślusarsko-spawalnice, montaż osprzętu instalacyjnego itp.)
- ułożeniem wszystkich materiałów w sposób i w miejscu zgodnym z dokumentacją techniczną,
- wykonaniem oznakowania zgodnego z dokumentacją techniczną wszystkich elementów wyznaczonych w dokumentacji,
- wykonaniem oznakowania zgodnego z dokumentacją techniczną wszystkich wyznaczonych kabli i linii,
- przeprowadzeniem wymaganych prób i badań oraz potwierdzenie protokołami kwalifikującymi montowany element linii energetycznej do eksploatacji.

1.7. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, instrukcjami producentów elementów instalacji i poleceniami inspektora nadzoru.

1.8. Przekazanie terenu budowy

Zamawiający w terminie określonym w umowie przekaze Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi.

1.9. Zabezpieczenie terenu budowy

Wykonawca zorganizuje plac budowy zgodnie z przepisami. Koszt zorganizowania placu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną.

1.10. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.

1.11. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegał przepisy ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca będzie utrzymywał sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy, na terenie wykonywanych robót. Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel wykonawcy.

1.12. Bezpieczeństwo i higiena pracy

Podczas realizacji robót wykonawca będzie przestrzegał przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz niespełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz zapewnienia bezpieczeństwa publicznego. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych wyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie umownej.

1.13. Ochrona i utrzymanie robót

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty zakończenia robót, do wydania potwierdzenia zakończenia robót przez inspektora nadzoru.

1.14. Stosowanie się do prawa i innych przepisów

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez władze centralne miejscowe oraz inne przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót.

2. Wymagania dotyczące właściwości materiałów

Przy wykonywaniu robót mogą być stosowane wyłącznie wyroby o właściwościach użytkowych umożliwiających spełnienie wymagań podstawowych, określone w art. 5 ust. 1 pkt. 1 ustawy Prawo Budowlane - dopuszczone do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie, a także powinny być zgodne z wymaganiami określonymi w dokumentacjach technicznych oraz szczegółowych specyfikacjach technicznych.

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

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

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

Ogólne wymagania dotyczące właściwości materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST powyżej. Do wykonywania i montażu instalacji, urządzeń elektrycznych i odbiorników energii elektrycznej w obiektach budowlanych należy stosować kable, osprzęt oraz aparaturę i urządzenia elektryczne posiadające dopuszczenie do stosowania w budownictwie.

Za dopuszczone do obrotu i stosowania uznaje się wyroby, dla których producent lub jego upoważniony przedstawiciel:

- dokonał oceny zgodności z wymaganiami dokumentu odniesienia wg określonego systemu oceny zgodności,
- wydał deklarację zgodności z dokumentami odniesienia, takimi jak: zharmonizowane specyfikacje techniczne, normy opracowane przez Międzynarodową Komisję Elektrotechniczną (IEC) i wprowadzone do zbioru Polskich Norm, normy krajowe

opracowane z uwzględnieniem przepisów bezpieczeństwa Międzynarodowej Komisji ds. Przepisów Dotyczących Zatwierdzenia Sprzętu Elektrycznego (CEE), aprobaty techniczne,

- oznakował wyroby znakiem CE lub znakiem budowlanym B zgodnie z obowiązującymi przepisami,
- wydał deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej, dla wyrobu umieszczonego w określonym przez Komisję Europejską wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa,
- wydał oświadczenie, że zapewniono zgodność wyrobu budowlanego, dopuszczonego do jednostkowego zastosowania w obiekcie budowlanym, z indywidualną dokumentacją projektową, sporządzoną przez projektanta obiektu lub z nim uzgodnioną.

Zastosowanie innych wyrobów, wyżej nie wymienionych, jest możliwe pod warunkiem posiadania przez nie dopuszczenia do stosowania w budownictwie i uwzględnienia ich w zatwierdzonym projekcie dotyczącym montażu urządzeń elektroenergetycznych w obiekcie budowlanym.

Wykonawca robót powinien przedstawić inspektorowi nadzoru inwestorskiego szczegółowe informacje o źródle produkcji, zakupu materiałów i urządzeń przewidywanych do realizacji robót właściwie oznaczonych, posiadających certyfikat na znak bezpieczeństwa, certyfikat zgodności, deklarację zgodności z Polską Normą, a także inne prawnie określone dokumenty. Kierownik budowy jest zobowiązany przez okres wykonywania robót przechowywać dokumenty stanowiące podstawę ich wykonania, a także oświadczenie dotyczące wyrobów budowlanych jednostkowo zastosowanych w obiekcie budowlanym.

2.1. Rodzaje materiałów

Wszystkie materiały do wykonania instalacji elektrycznej powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w dokumentach odniesienia (normach, aprobaty technicznych).

Jednocześnie praktyczne przykłady zastosowania elementów linii kablowych, w tym urządzeń elektroenergetycznych zawierają rozwiązania typizacyjne - szczególnie albumy producentów lub specjalizujących się w tym zakresie biur naukowo-badawczych i projektowych, które mogą być wykorzystane w praktyce.

Podczas przyjmowania na budowę materiałów przeznaczonych do przebudowy rozdzielni głównej wykonawca powinien sprawdzić kompletność i aktualność dokumentów dostarczonych na budowę. Materiały, które zostały przyjęte na podstawie powyższego sprawdzenia, powinny być składowane zgodnie z warunkami ich przechowywania.

2.2. Podstawowe materiały do przebudowy rozdzielni głównej nN

Zestawienie materiałów w tabeli poniżej:

ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW:		
skrzynka z tworzywa termoutwardzalnego o drugiej klasie ochronności przeciwporażeniowej, odpornego na promieniowanie UV, klasy IP 44 rozmiar szer. x wys. x gł. 800x600x320	kpl.	3.
skrzynka z tworzywa termoutwardzalnego o drugiej klasie ochronności przeciwporażeniowej, odpornego na promieniowanie UV, klasy IP 44 rozmiar szer. x wys. x gł. 800x500x320	kpl.	1.
skrzynka z tworzywa termoutwardzalnego o drugiej klasie ochronności przeciwporażeniowej, odpornego na promieniowanie UV, klasy IP 44 rozmiar szer. x wys. x gł. 400x600x320	kpl.	2.
skrzynka z tworzywa termoutwardzalnego o drugiej klasie ochronności przeciwporażeniowej, odpornego na promieniowanie UV, klasy IP 44	kpl.	2.

rozmiar szer. x wys. x gł. 400x500x320		
płyta izolacyjna - rozmiar szer. x wys. 400x600	szt.	2.
płyta izolacyjna - rozmiar szer. x wys. 400x500	szt.	2.
rozdzielnica naścienna, izolacyjna 48-modułowa (2x24 moduły), klasa IP 30 bez drzwi	kpl.	1.
blok rozdzielczy, szynowy z przyłączem śrubowym, 400A	kpl.	1.
rozłącznik bezpiecznikowy RB2 400A do montażu na płycie	kpl.	1.
rozłącznik bezpiecznikowy RB00 160A do montażu na płycie	kpl.	2.
rozłącznik izolacyjny Compact 630A 3P do montażu na płycie + wyzwalacz napięciowy z cewką 220-240V/50/60Hz do rozłącznika izolacyjnego Compact 630A + zaciski rozszerzające 52,5 do rozłącznika izolacyjnego Compact 630A + obramowanie do osłony przedniej rozłącznika izolacyjnego Compact 630A	kpl.	1.
podstawa bezpiecznikowa PB-2 400A	szt.	3.
przekładnik prądowy 200/5A, kl. 0,2, s=2,5VA, F _s ≤5 do montażu na płycie	szt.	3.
wkładka bezpiecznikowa WT-2 200A	szt.	3.
wkładka bezpiecznikowa WT-2 160A	szt.	3.
wkładka bezpiecznikowa WT00 63A	szt.	6.
szyna przyłączeniowa PEN l=150	kpl.	1.
listwa zaciskowa LZ 4x120	kpl.	1.
tablica licznikowa trójfazowa	szt.	1.
tablica licznikowa jednofazowa	szt.	1.
listwa kontrolna SKa przystosowana do plombowania	kpl.	1.
gniazda bezpiecznikowe 3 x Gz 25 w obudowie przystosowanej do plombowania	kpl.	1.
wkładki bezpiecznikowe BiWts 6A	szt.	3.
obudowa S-12 do zabudowy na płycie	kpl.	1.
lampki sygnalizacyjne z przyciskiem załącz	szt.	3.
gniazdo 2x16+N+Z modułowe do zabudowy w rozdzielni	szt.	2.
wyłącznik nadprądowy 1B 6A	szt.	2.
wyłącznik nadprądowy 1B 10A	szt.	1.
wyłącznik nadprądowy 1B 16A	szt.	3.
wyłącznik nadprądowy 3B 16A	szt.	2.
wyłącznik różnicowo-prądowy 25/0,03A-AC	szt.	1.
wyłącznik różnicowo-prądowy 40/0,03A-AC	szt.	1.
stycznik 25A 230V 4z	szt.	1.
programator cyfrowy astronomiczny	szt.	1.
przełącznik pozycji pracy 1-0-2 16A	szt.	1.
ogranicznik przepięć klasy B+C	szt.	1.
wyłącznik alarmowy (przycisk przeciwpożarowy)	kpl.	1.
przewód LGy 150mm ²	m.	12.
przewód LGy 120mm ²	m.	6.
przewód LGy 35mm ²	m.	12.
przewód LGy 16mm ²	m.	5.
przewód LGy 10mm ²	m.	15.
przewód DY 2,5mm ²	m.	15.
przewód DY 1,5mm ²	m.	10.
przewód YDY 5x2,5mm ²	m.	30.
przewód YDY 3x1,5mm ²	m.	50.
płaskownik FeZn 30x4	m.	50.
uziemiające TP-1 +2x6	kpl.	1.

2.3. Składowanie materiałów

Materiały przeznaczone do przebudowy rozdzielni głównej powinny być dostarczone na budowę bezpośrednio przed ich wybudowaniem. Wszystkie materiały i urządzenia powinny być składowane w sposób zapobiegający ich zniszczeniu, uszkodzeniu lub pogorszeniu się ich właściwości technicznych na skutek wpływu czynników atmosferycznych lub fizykochemicznych. Należy zachować wymagania wynikające ze specjalnych właściwości materiałów oraz wymagania w zakresie bezpieczeństwa przeciwpożarowego. Urządzenia powinny być przechowywane w oryginalnych opakowaniach, w nienasłonecznionych pomieszczeniach, z dala od materiałów chemicznych, żrących i źródeł intensywnie wydzielających ciepło.

3. Wymagania dotyczące sprzętu, maszyn i narzędzi

Wykonawca jest zobowiązany do używania takiego sprzętu, jaki nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt powinien być zgodny z wymaganiami określonymi w szczegółowych specyfikacjach technicznych dla konkretnych rodzajów robót.

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

Liczba jednostek i wydajność sprzętu powinna gwarantować przeprowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót, w terminie przewidzianym umową.

Jakiegolwiek sprzęt, maszyny i urządzenia nie gwarantujące realizacji umowy lub kontraktu mogą być zdyskwalifikowane przez inspektora nadzoru inwestorskiego i niedopuszczone do realizacji robót.

Sprzęt powinien odpowiadać ogólnie przyjętym wymaganiom w zakresie jakości i wytrzymałości oraz powinien posiadać wymagane parametry techniczne. Powinien być ustawiony zgodnie z wymaganiami producenta oraz stosowany zgodnie z ich przeznaczeniem.

Elektronarzędzia (wiertarki, wiertarki udarowe, bruzdownice, agregaty prądotwórcze itp.) można uruchomić dopiero po uprzednim zbadaniu stanu technicznego i właściwego działania. Należy je zabezpieczyć przed możliwością uruchomienia przez osoby niepowołane.

4. Wymagania dotyczące transportu

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość robót i właściwości przewożonych materiałów. Podczas transportu na budowę ze składu do miejsca wybudowania, należy zachować ostrożność aby nie uszkodzić materiałów do montażu.

Środki i urządzenia transportu powinny być odpowiednio przystosowane do transportu urządzeń i materiałów, niezbędnych do wykonania robót objętych dokumentacją techniczną. W czasie transportu należy zabezpieczyć materiały przed przemieszczaniem w taki sposób aby zapobiec ich uszkodzeniu. W czasie transportu, załadunku i wyładunku oraz składowania materiałów należy przestrzegać zaleceń wytwórcy.

Należy stosować dodatkowe opakowania materiałów w przypadku możliwości uszkodzeń transportowych. Przy załadunku, przewożeniu i rozładunku wszystkich materiałów należy zachować aktualne przepisy o transporcie drogowym oraz przepisy BHP.

Zaleca się dostarczenie urządzeń i aparatów na stanowisko montażu bezpośrednio przed montażem, w celu uniknięcia dodatkowego transportu wewnętrznego z magazynu budowy

5. Wymagania dotyczące wykonania robót

5.1. Ogólne zasady wykonywania robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót i ich zgodność z ST, przedmiarem robót, kosztorysem oraz zatwierdzoną do realizacji dokumentacją techniczną.

Specyfikacja techniczna zawiera ogólne wymagania wykonania i odbioru robót oraz polecenia inspektora nadzoru. Odstępstwa mogą dotyczyć jedynie zastąpienia zaprojektowanych materiałów, w wypadku niemożności ich uzyskania, przez inne materiały lub elementy o zbliżonych charakterystykach i trwałości. Wszelkie zmiany i odstępstwa nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnej i użytkowej instalacji. Jeżeli dotyczą zmiany materiałów i elementów określonych w ST na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej. Projekt zawiera wszystkie informacje służące do wykonania instalacji w obiekcie zgodnie z jego przeznaczeniem. Wartości nie podane w projekcie są wartościami normatywnymi, a w razie nieścisłości wykonawca jest zobowiązany do zadania pytania uściślającego projektantowi lub inwestorowi.

5.2. Kolejność wykonywania robót

Wykonawca przedstawi inspektorowi nadzoru inwestorskiego do akceptacji projekt wykonawczy, projekt organizacji i harmonogram robót.

5.3. Zabezpieczenie terenu budowy

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania jej realizacji aż do zakończenia i odbioru ostatecznego wykonanych robót.

5.4. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować przepisy dotyczące ochrony środowiska oraz otoczenia. Wykonawca winien unikać uszkodzeń oraz uciążliwości osób postronnych, które wynikać mogą z hałasu i ograniczeń w komunikacji. Wykonawca musi utrzymać teren budowy w stanie zgodnym z przepisami BHP.

5.5. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca zobowiązany jest do przestrzegania przepisów ochrony przeciwpożarowej i utrzymać sprawny sprzęt wymagany przez odpowiednie przepisy na terenie budowy. Materiały muszą być składowane zgodnie z przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich. Za wszelkie straty spowodowane pożarem, który był wynikiem realizacji robót odpowiada ich wykonawca.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót, jakości materiałów i urządzeń. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli oraz możliwości ewentualnego pobierania próbek i badania materiałów i robót. Do obowiązków wykonawcy należy przedstawienie do aprobaty inspektorowi nadzoru inwestorskiego programu zapewnienia jakości zawierającego wykaz używanego sprzętu i narzędzi, sposób i procedurę przeprowadzenia pomiarów i badań, sposób postępowania z materiałami, itp.

Szczegółowy wykaz oraz zakres pomontażowych badań zawarty jest w PN-IEC 60364-6-61:2000 i PN-E-04700:1998/Az1:2000.

6.2. Sprawdzenia odbiorcze

Ponadto należy wykonać sprawdzenia odbiorcze składające się z oględzin częściowych i końcowych podlegających kontroli:

- sprawdzenie jakości wykonania części instalacji, a zwłaszcza robót zanikających.
- zgodności wykonania instalacji z dokumentacją techniczną oraz ewentualnymi zmianami zapisanymi w dzienniku budowy, a także zgodność z przepisami szczegółowymi, instrukcjami producentów, odpowiednimi Polskimi Normami oraz wiedzą techniczną,
- jakość i zgodność wykonania robót z ustaloną w dokumentacji powykonawczej, normami, przepisami budowy oraz bhp.
- poprawność wykonania i zabezpieczenia połączeń śrubowych instalacji elektrycznej potwierdzonych protokołem przez wykonawcę montażu.
- pomiarach rezystancji uziemień i wszystkich innych wynikających z dokumentacji technicznej, norm, przepisów budowy i eksploatacji lub uzgodnień z inwestorem.
- zgodność oznakowania z Polskimi Normami.

Po wykonaniu oględzin należy sporządzić protokoły z przeprowadzonych badań zgodnie z wymogami zawartymi w normie PN-IEC 60364-6-61:2000.

6.3. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi robotami i 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.

Na pisemne wystąpienie wykonawcy inspektor nadzoru może uznać wadę za niemającą zasadniczego wpływu na jakość funkcjonowania instalacji i ustalić zakres i wielkość potrąceń za obniżoną jakość.

Przed oddaniem do użytku wykonawca powinien dokonać uruchomienia instalacji i zademonstrować jej prawidłowe działanie zgodnie z dokumentacją techniczną i specyfikacją techniczną

7. Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych, wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego, przedmiar robót powinien zawierać zestawienie przewidzianych do wykonania robót podstawowych, z wyliczeniem i zestawieniem ilości jednostek przedmiarowych. Spis działów przedmiaru robót powinien przedstawiać podział robót w danym obiekcie według wspólnego słownika zamówień. Dalszy podział przedmiaru robót należy opracować według systematyki ustalonej indywidualnie lub na podstawie systematyki stosowanej w publikacjach zawierających normy nakładów rzeczowych.

Tabele przedmiaru robót powinny zawierać pozycje przedmiarowe odpowiadające robotom podstawowym.

Ogólne zasady obmiaru robót dotyczą umów z wynagrodzeniem kosztorysowym wykonawcy. Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres robót wykonywanych zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną, w jednostkach ustalonych w kosztorysie. Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu inspektora nadzoru inwestorskiego o terminie i zakresie obmierzanych robót. Powiadomienie powinno nastąpić na co najmniej 3 dni przed tym terminem.

Wszystkie wyniki obmiaru wpisywane są do książki obmiarów, Książka obmiarów jest niezbędna do udokumentowania wykonanych robót ulegających zakryciu lub zanikających. Jakikolwiek błąd lub opuszczenie (przeoczenie) w ilościach podanym przedmiarze lub w specyfikacji technicznej nie zwalnia wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Korekta ewentualnych błędów lub pominiętych pozycji w przedmiarze wymaga pisemnego wystąpienia wykonawcy i akceptacji przez inspektora nadzoru inwestorskiego, po porozumieniu z zamawiającym, jeżeli zawarta umowa o wykonaniu robót nie stanowi inaczej. Obmiaru wykonanych robót dokonuje kierownik budowy.

Podstawą dokonywania obmiarów, określających zakres prac wykonywanych w ramach poszczególnych pozycji, jest przedmiar robót, będący integralną częścią dokumentacji projektowej.

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

- [m] dla przewodów i niektórych elementów osprzętu elektroinstalacyjnego montażowego
- [szt] dla zastosowanych niektórych elementów instalacji i niektórych elementów osprzętu elektroinstalacyjnego montażowego
- [kpl] dla urządzeń
- [m] lub [m³] dla robót ziemnych

W specyfikacji technicznej szczegółowej dla robót montażowych budowy linii kablowej, opracowanej dla konkretnego przedmiotu zamówienia można ustalić inne szczegółowe zasady przedmiaru i obmiaru przedmiotowych robót.

W szczególności można przyjąć zasady podane w katalogach zawierających jednostkowe nakłady rzeczowe dla odpowiednich robót jak np. 1km linii.

8. Sposób odbioru robót

8.1. Warunki odbioru instalacji elektroenergetycznych i urządzeń

Występują następujące rodzaje odbiorów: odbiór międzyoperacyjny, odbiór częściowy odbiór końcowy. Ponadto występuje odbiór instalacji i urządzeń technicznych. Zasady odbioru robót może określać umowa o roboty budowlane.

8.1.1. Odbiór międzyoperacyjny

Odbiór międzyoperacyjny przeprowadzony jest po zakończeniu danego etapu robót mających wpływ na wykonanie dalszych prac.

Odbiorowi takiemu mogą podlegać m.im.:

- kanały kablowe, bloki, rury osłonowe,
- montaż koryt, drabinek, wsporników,
- podsypki i zasypki,

8.1.2. Odbiór częściowy

Należy przeprowadzić badanie pomontażowe częściowe robót zanikających oraz elementów urządzeń, które ulegają zakryciu (np. wszelkie roboty zanikające), uniemożliwiające ocenę prawidłowości ich wykonania po całkowitym ukończeniu prac.

Podczas odbioru należy sprawdzić prawidłowość montażu oraz zgodność z obowiązującymi przepisami i projektem:

- wydzielonych instalacji np. instalacja uziemiająca,
- wykonanie wykopów, jakość i prawidłowość wykonania fundamentów.

8.1.3. Odbiór końcowy

Badania pomontażowe jako techniczne sprawdzenie jakości wykonanych robót należy przeprowadzić po zakończeniu robót elektrycznych przed przekazaniem użytkownikowi całości instalacji elektrycznych.

Parametry badań oraz sposób przeprowadzenia badań są określone w normach PN-IEC 60364-6 61:2000 i PN-E 04700:1998/Az1:2000.

Wyniki pomiarów należy umieścić w protokole odbioru końcowego.

Po zakończeniu prac odbioru końcowego robót powinna dokonać komisja w składzie:

- przedstawiciel inwestora
- przedstawiciele wykonawcy
- konserwator

Komisja w w/w składzie powinna wykonać m.in. następujące czynności:

- sprawdzenie użytych materiałów w zakresie zgodności z projektem i normami
- sprawdzenie jakości wykonania instalacji i jej zgodność z projektem

W czasie ostatecznego odbioru robót, przy przekazywaniu instalacji do eksploatacji wykonawca zobowiązany jest dostarczyć zamawiającemu następujące dokumenty:

1. Oświadczenie kierownika robót o zgodności wykonania robót z dokumentacją techniczną i obowiązującymi przepisami.
2. Dokumentację projektową z naniesionymi poprawkami powykonawczymi.
3. Dziennik budowy (jeżeli występuje jako odrębny dla przedmiaru robót).
4. Protokoły wszelkich wymaganych badań i pomiarów.
5. Certyfikaty, aprobaty techniczne na urządzenia i wszelkie inne wyroby zastosowane w instalacji.
6. Dokumentacje techniczno-ruchowe oraz instrukcje obsługi, programowania i konserwacji zainstalowanych urządzeń.
7. Deklaracje zgodności.

8.2. Szkolenie

Wyznaczone przez użytkownika osoby zatrudnione w obiekcie powinny być zapoznane z działaniem rozdzielnic głównej i poszczególnych podzespołów. Szkolenie powinien przeprowadzić wykonawca instalacji. Udział w szkoleniu powinien zostać potwierdzony na piśmie, które zostaje dołączonego akt osobowych pracownika.

8.3. Dokumentacja

Użytkownikowi należy przekazać dokumentację powykonawczą, instrukcję manewrową oraz książkę eksploatacyjno-serwisową.

9. Podstawa rozliczeń robót

9.1. Zasady rozliczenia i płatności

Rozliczenie robót montażowych instalacji 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
- ustalonej w umowie kwoty ryczałtowej za określony zakres robót.

Ceny jednostkowe wykonania robót instalacji elektroenergetycznych lub kwoty ryczałtowe obejmujące roboty ww. uwzględniają:

- przygotowanie stanowiska roboczego,
- dostarczenie do stanowiska roboczego materiałów, narzędzi i sprzętu,
- obsługę sprzętu nie posiadającego etatowej obsługi,
- ustawianie i przestawianie drabin oraz lekkich rusztowań przestawnych umożliwiających wykonanie robót na wysokości do 4m (jeśli taka konieczność występuje),
- usunięcie wad i usterek oraz naprawienie uszkodzeń powstałych w czasie robót,
- uporządkowanie miejsca wykonywania robót,
- usunięcie pozostałości, resztek i odpadów materiałów w sposób podany w specyfikacji technicznej szczegółowej,
- likwidację stanowiska roboczego.

W kwotach ryczałtowych ujęte są również koszty montażu, demontażu i pracy rusztowań niezbędnych do wykonania robót na wysokości do 4m od poziomu terenu.

Przy rozliczaniu robót według uzgodnionych cen jednostkowych koszty niezbędnych rusztowań mogą być uwzględnione w tych cenach lub stanowić podstawę oddzielnej płatności. Sposób rozliczenia kosztów montażu, demontażu i pracy rusztowań koniecznych do wykonania robót na wysokości powyżej 4m, należy ustalić w postanowieniach pkt. 9 specyfikacji technicznej (szczegółowej) SST robót w zakresie robót instalacji elektroenergetycznych opracowanych dla realizowanego przedmiotu zamówienia.

10. Dokumenty odniesienia

10.1. Normy

PN-IEC 60050(604):1999

Międzynarodowy słownik terminologiczny elektryki - Wytwarzanie, przesyłanie i rozdzielanie energii elektrycznej - Eksploatacja

PN-EN 60439-1:2003

Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe - Część I: Zestawy badane w pełnym i niepełnym zakresie badań typu.

PN-EN 60439-1:2003/A1:2006

Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe - Część I: Zestawy badane w pełnym i niepełnym zakresie badań typu.

PN-IEC/60364-1÷5

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.

PN-IEC 60364-5-559:2003

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego.

PN-IEC 60364-6-61:2000

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Sprawdzanie - Sprawdzanie odbiorcze

PN-E-04700:1998

Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych. Wytyczne przeprowadzania pomontażowych badań odbiorczych.

PN-E-04700:1988/Az1:2000

Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych - Wytyczne przeprowadzania pomontażowych badań odbiorczych.

N-SEP-E-0004

Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.

PN-90/E-06401.01

Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Osprzęt do kabli o napięciu znamionowym nie przekraczającym 30kV. Postanowienia ogólne.

PN-90/E-06401.02

Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Osprzęt do kabli o napięciu znamionowym nie przekraczającym 30kV. Połączenia i zakończenia żył.

PN-HD 605 S1:2002 (U)

Kable elektroenergetyczne. Dodatkowe metody badań.

PN-HD 605 S1:2002/A3:2003 (U)

Kable elektroenergetyczne. Dodatkowe metody badań (Zmiana A3)

PN-88/E-08501

Urządzenia elektryczne. Tablice i znaki bezpieczeństwa

10.2. Inne dokumenty

1. Przepisy Budowy Urządzeń Elektroenergetycznych.
2. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych.
Tom V - Instalacje elektryczne.