

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

dla zadania pn:

**Modernizacja przepompowni wody w miejscowości Podlesie
poprzez instalowanie zestawu fotowoltaicznego PV o mocy 10,0 kWp
na podstawie art. 29 ust. 4 pkt 3c**

Część elektryczna

Instalacja fotowoltaiczna o mocy 10,0 kWp dla przepompowni wody w m. Podlesie

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania instalacji fotowoltaicznej o mocy 10,0 kWp dla przepompowni wody w miejscowości Podlesie.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana, jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.3

1.3. Zakres robót objętych ST

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonania instalacji elektrycznych.

Zakres robót obejmuje :

- montaż modułów fotowoltaicznych
- montaż falowników
- montaż skrzynek przyłączeniowych RDC
- montaż rozdzielnic RAC
- ochronę przeciwprzepięciową strony DC
- ochronę przeciwprzepięciową strony AC
- ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym
- instalacje elektryczne 230/400 VAC
- instalacje elektryczne 1000 VDC
- instalację odgromową i połączenia wyrównawcze

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z Normami i Przepisami Budowy Urządzeń Energoelektrycznych.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość robót oraz za wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, Specyfikacją Techniczną oraz poleceniami nadzoru inwestycyjnego oraz za prowadzenie robót zgodnie z art. 5,22,23 i 28 ustawy „Prawo Budowlane” oraz z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych. Część D – roboty instalacyjne. Instalacje elektryczne i piorunochronne w budynkach użyteczności publicznej”.

Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie zastąpienia zaprojektowanych materiałów – w przypadku niemożliwości ich uzyskania – przez inne materiały lub elementy o zbliżonych charakterystykach i trwałości. Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej muszą być zatwierdzone przez Projektanta i Zamawiającego i nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji elektrycznych, a jeżeli dotyczą zamiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej.

2. MATERIAŁY

2.1. Parametry techniczne materiałów i wyrobów

Do wykonania instalacji elektrycznych mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych. Parametry techniczne użytych materiałów powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w projekcie technicznym i powinny odpowiadać wymaganiom obowiązujących norm państwowym (PN lub BN) oraz przepisom dotyczącym budowy urządzeń elektrycznych.

Materiały, wyroby i urządzenia, dla których wymaga się świadectw jakości, np.: aparaty, kable, urządzenia prefabrykowane, itp., należy dostarczać ze świadectwami jakości, kartami gwarancyjnymi, aprobatami technicznymi lub protokołami odbioru technicznego (np.: w przypadku urządzeń prefabrykowanych).

2.2. Odbiór materiałów na budowie

Materiały takie jak: moduły fotowoltaiczne, falowniki, rozdzielnice RDC, rozdzielnica RAC, uziomy szpilkowe, przewody oraz kable, korytka kablowe i rurki ochronne należy dostarczyć na budowę wraz ze świadectwami jakości, wymaganymi atestami, kartami gwarancyjnymi 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.

2.3. Składowanie materiałów na budowie

Składowanie 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 z zakresu bezpieczeństwa przeciwpożarowego.

3. SPRZĘT

Urządzenia pomocnicze, transportowe i ochronne stosowane przy robotach elektrycznych powinny odpowiadać ogólnie przyjętym wymaganiom, co do ich jakości oraz wytrzymałości. Urządzenia i sprzęt zmechanizowany używane na budowie powinny mieć ustalone parametry techniczne i powinny być ustawione zgodnie z wymaganiami producenta oraz stosowane zgodnie z ich przeznaczeniem. Urządzenia i

sprzęt zmechanizowany podlegające przepisom o dozorze technicznym, eksploatowane na budowie, powinny mieć aktualne dokumenty i certyfikaty uprawniające do ich eksploatacji.

4. TRANSPORT

Środki i urządzenia transportowe powinny być odpowiednio przystosowane do transportu materiałów, urządzeń, elementów konstrukcyjnych itp. niezbędnych do wykonania danego rodzaju robót elektrycznych. W czasie transportu należy zabezpieczyć przemieszczane materiały w sposób zabezpieczający ich uszkodzeniu. Podczas załadunku i wyładunku oraz składowania aparatury elektrycznej i urządzeń rozdzielczych należy przestrzegać zaleceń wytwórców. Zaleca się dostarczenie urządzeń i ich konstrukcji oraz aparatów bezpośrednio przed montażem.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Trasowanie

Trasa instalacji elektrycznych powinna przebiegać bezkolizyjnie z innymi instalacjami i urządzeniami. Powinna być przejrzysta, prosta i dostępna dla prawidłowej konserwacji. Wskazane jest, aby przebiegała w liniach poziomych i pionowych. Przed wykonaniem instalacji, jako szczelnej należy przewody i kable uszczelnić w osprzęcie oraz aparatach za pomocą dławików. Średnica głowicy i otworu uszczelniającego pierścienia powinna być dostosowana do średnicy zewnętrznej przewodu lub kabla. Wykonanie instalacji w korytkach prefabrykowanych wymaga :

- zamontowania konstrukcji wsporczych dla korytek
- ułożenia korytek na wspornikach
- ułożenie przewodów i kabli w korytkach wraz z założeniem pokryw.

5.2. Wprowadzenie przewodów i kabli

Przed przystąpieniem do prac montażowych sprawdzić prawidłowość mocowania i ustawienia aparatów oraz odbiorników. Wprowadzenie przewodów do urządzeń (rozdzielnice RDC, RAC, falowniki, moduły PV, itp.) należy wykonać zgodnie ze wskazówkami podanymi w instrukcjach montażowych uwzględniając następujące warunki:

- w miejscach narażonych na uszkodzenia mechaniczne przewody muszą być chronione
- przewody odbiorników i aparatów nie powinny przenosić naprężeń mechanicznych
- zewnętrzne warstwy ochronne przyłączanych przewodów wolno usuwać tylko z tych części przewodu, które po podłączeniu będą niedostępne
- w przypadku, gdy instalacja jest wykonana przewodami kabelkowymi, a aparat lub odbiornik jest zaopatrzony w dławik, należy uszczelnić przewód zgodnie z warunkami wykonania instalacji szczelnych
- wszystkie przejścia obwodów instalacji elektrycznych przez ściany, muszą być chronione przed uszkodzeniami. Przejścia te należy wykonać w przepustach rurowych.

5.3. Przyłączenie przewodów i kabli

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 wykonane, jako sztywne lub elastyczne w zależności od konstrukcji odbiornika i warunków technologicznych. Połączenia sztywne należy wykonać w rurach sztywnych wprowadzonych bezpośrednio do odbiorników, przewodami kabelkowymi lub kablami. Połączenia elastyczne stosuje się, gdy odbiorniki narażone są na drgania o dużej amplitudzie lub przystosowane są do przesunięcia lub przemieszczenia. Połączenia te należy wykonać :

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

5.4. Cechowanie odbiorników i aparatów

Każdy aparat i odbiornik należy oznakować symbolem zgodnym ze schematem.

5.5. Próby montażowe

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

- pomiar rezystancji izolacji
- pomiary pętli zwarciovych
- pomiar wyłącznika różnicowoprądowego
- pomiar rezystancji uziemień
- próby funkcjonalne

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Celem kontroli jest stwierdzenie osiągnięcia założonej jakości wykonywanych robót przy montażu instalacji elektrycznych.

6.1. Dokumentacja urządzeń

Aparaty i urządzenia elektryczne przewody i kable powinny posiadać atest fabryczny lub świadectwo jakości wydane przez producenta.

6.2. Kontrola i badania w trakcie robót

Kontrola jakości robót związanych z wykonaniem instalacji elektrycznych powinna być przeprowadzana w czasie wszystkich faz robót zgodnie z wymaganiami Polskich Norm i

„Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych” Część D – Roboty instalacyjne elektryczne.

Wyniki przeprowadzonych kontroli należy uznać za pozytywne, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeżeli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy dany etap robót uznać za niezgodny z wymaganiami norm i przepisów i po dokonaniu poprawek przeprowadzić ponowną kontrolę.

7. OBMIAR ROBÓT

Obmiar robót obejmuje całość instalacji elektrycznych. Obmiar należy przeprowadzić w jednostkach zgodnych z przedmiarem robót.

8. ODBIÓR ROBÓT

Odbioru robót polegających na wykonaniu instalacji fotowoltaicznej należy dokonać zgodnie z

„Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych” – Część D – Roboty instalacyjne elektryczne.

8.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót ulegających zakryciu umożliwia ocenę prawidłowości montażu. Powinien być przeprowadzony komisyjnie, w obecności Inspektora Nadzoru. Z odbioru robót ulegających zakryciu należy sporządzić protokół podając również ocenę jakości robót.

Odbiorowi elementów wykonanych robót przewidzianych do zakrycia podlegają fragmenty instalacji, które

będą niewidoczne lub bardzo trudne do sprawdzenia po zakończeniu robót montażowych.

8.2. Odbiór końcowy

Przed przystąpieniem do odbioru końcowego wykonawca robót jest zobowiązany do:

- przygotowania dokumentów potrzebnych do należytej oceny robót będących przedmiotem odbioru, a w szczególności : umowy wraz z ewentualnym aneksem, protokołów z dokonanych prób montażowych, dokumentacji powykonawczej, instrukcji eksploatacji urządzeń
- umożliwienia komisji odbiorowej zapoznania się z wyżej wymienionymi dokumentami i przedmiotem odbioru.

Przy dokonywaniu odbioru końcowego należy :

- sprawdzić zgodność wykonanych robót z umową, dokumentacją projektową - kosztorysową, obowiązującymi normami i przepisami oraz z warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych
- sprawdzić jakość zamontowanych materiałów i urządzeń
- sprawdzić jakość wykonanych robót

Z odbioru końcowego powinien być spisany protokół podpisany przez upoważnionych przedstawicieli Inwestora, wykonawcę robót i przez osoby biorące udział w czynnościach odbiorowych. Protokół powinien zawierać ustalenia poczynione w toku odbioru, stwierdzone ewentualne wady i usterki oraz uzgodnione terminy ich usunięcia.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Wymagania dotyczące płatności zostaną określone w Umowie na wykonanie robót elektrycznych.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych” – Część D – Roboty instalacyjne elektryczne
- PN-EN 61439 : Rozdzielnice i sterownice niskiego napięcia
- PN-HD 60364 : Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Zestaw norm
- PN-EN 12464 : Światło i oświetlenie – Oświetlenie miejsc pracy.
- PN-EN 62305 : Ochrona odgromowa. Zestaw norm.
- PN-E-04700 : Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych – Wytyczne przeprowadzania pomontażowych badań odbiorczych.
- Przepisy Budowy Urządzeń Elektroenergetycznych.