

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH „STWiOR”**

DATA OPRACOWANIA: 14.11.2025 r.

NAZWA ZADANIA:

DOSTAWA I MONTAŻ INSTALACJI FOTOWOLTAICZNEJ O MOCY 27,8 kWp WRAZ Z MAGAZYNEM ENERGII 20 kW DLA WARSZTATU TERAPII ZAJĘCIOWEJ KARCZEMKA W OTŁOCZYNIE

ADRES OBIEKTU:

WARSZTAT TERAPII ZAJĘCIOWEJ KARCZEMKA W OTŁOCZYNIE, 87-700 ALEKSANDRÓW KUJAWSKI

INWESTOR:

FUNDACJA IM. BRATA ALBERTA

Warsztat Terapii Zajęciowej „Karczemka”

ul. Szlak Bursztynowy 95, Otłoczyn, 87 – 700 Aleksandrów Kujawski

Klasyfikacja wg wspólnego słownika zamówień CPV:

45310000-3 - Roboty instalacyjne elektryczne

45100000-8 - Przygotowanie terenu pod budowę

71320000-7 - Usługi inżynierskie w zakresie projektowania

71000000-8 - Usługi architektoniczne, budowlane, inżynierskie i kontrolne

09331000-1 - Energia słoneczna

09332000-5 - Instalacje słoneczne

OPRACOWAŁ:

1. Antoni Rybarczyk - branża elektryczna

ZAWARTOŚĆ:

- I. WYMAGANIA OGÓLNE
- II. WYMOGI ZATRUDNIENIA PRACOWNIKÓW NA UMOWĘ O PRACĘ
- III. SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

I. WYMAGANIA OGÓLNE

1.1 PRZEDMIOT

Przedmiotem zamówienia są wymagania techniczne oraz organizacyjne dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych związanych z dostawą, montażem i uruchomieniem instalacji fotowoltaicznej 27,8 kWp, czyli mieszczącego się w zakresie od 27,5 do 28 kWp w zależności od mocy i ilości wykorzystanych paneli fotowoltaicznych zamontowanych na gruncie Zamawiającego. W zakresie zamówienia jest także magazyn energii o mocy 20 kWp współpracujący z instalacją fotowoltaiczną oraz ogrodzenia terenu na którym będą znajdowały się panele fotowoltaiczne. W zakresie prac jest także wykonanie projektu obejmującego kompletny zakres prac w celu uzgodnienia z rzeczoznawcą ds. p.poż. Dokumentacja projektowa powinna spełniać obowiązujące przepisy Prawa Budowlanego, przepisy techniczno-budowlane, przepisy powiązane i odpowiednie normy PN-EN lub równoważne.

UWAGA:

Wykonawca zorganizuje wykonanie robót budowlanych w taki sposób, aby ich prowadzenie odbywało się w sposób jak na mniej uciążliwy dla użytkowników obiektu objętych wykonaniem instalacji fotowoltaicznych.

1.2 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca odpowiedzialny jest za jakość robót wykonania oraz zgodność z dokumentacją techniczną, STWiOR i poleceniami Inspektora Nadzoru, wyznaczonego przez Inwestora.

Wykonanie robót powinno być zlecone Wykonawcy z odpowiednimi kwalifikacjami. Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z Umową, za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót oraz za ich zgodność z poleceniami Inspektora Nadzoru. Wszystkie roboty instalacyjne należy wykonać wg „Warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych” oraz obowiązujących norm. Wykonawca winien ustanowić Kierownika Budowy z uprawnieniami budowlanymi do kierowania robotami w specjalności elektrycznej posiadającego aktualne zaświadczenie o przynależności do OIIB. Prace prowadzone będą w obiekcie czynnym i do Wykonawcy będzie należało zabezpieczenie pomieszczeń dla uniknięcia zabrudzenia całego obiektu.

1.4 Ogólne wymagania dotyczące robót

1.4.1 Zamawiający wymaga zatrudnienia na podstawie umowy o pracę przez wykonawcę lub podwykonawcę osób wykonujących wskazane poniżej czynności w trakcie realizacji zamówienia:

- **Robotnicy budowlani** – pracownicy wykonujący wszystkie prace pomocnicze, np. transportują materiały do wbudowania, prowadzą roboty porządkowe, usuwają pozostałości itd.
- **Elektromonterzy** – organizowanie transportu materiałów po placu budowy wiercenie otworów, wykonanie bruzd, rozwinięcie przewodów, układanie przewodów, koryt itp., sprawdzenie, odmierzenie i cięcie, wprowadzenie do puszek i połączenie, ustawienie rozdzielnic, osadzenie rozdzielnic, rozpakowanie opraw, zamontowanie opraw, wkręcenie źródeł światła, sprawdzenie działania opraw, montaż łączników i przycisków, urządzeń i pomiary sprawdzające, montażem

instalacji elektrycznych zgodnie z dokumentacją techniczną, instalowaniem i uruchamianiem maszyn i urządzeń elektrycznych.

1.4.2 W trakcie realizacji zamówienia zamawiający uprawniony jest do wykonywania czynności kontrolnych wobec wykonawcy odnośnie spełniania przez wykonawcę lub podwykonawcę wymogu zatrudnienia na podstawie umowy o pracę osób wykonujących wskazane w punkcie 1.4.1 czynności. Zamawiający uprawniony jest w szczególności do:

- a) Żądania oświadczeń i dokumentów w zakresie potwierdzenia spełniania ww. wymogów i dokonywania ich oceny.
- b) Żądania wyjaśnień w przypadku wątpliwości w zakresie potwierdzenia spełniania ww. wymogów.
- c) Przeprowadzania kontroli na miejscu wykonywania świadczenia.

1.4.3 W trakcie realizacji zamówienia na każde wezwanie zamawiającego w wyznaczonym w tym wezwaniu terminie wykonawca przedłoży zamawiającemu wskazane poniżej dowody w celu potwierdzenia spełnienia wymogu zatrudnienia na podstawie umowy o pracę przez wykonawcę lub podwykonawcę osób wykonujących wskazane w punkcie 1.4.1 czynności w trakcie realizacji zamówienia:

- oświadczenie wykonawcy lub podwykonawcy o zatrudnieniu na podstawie umowy o pracę osób wykonujących czynności, których dotyczy wezwanie zamawiającego. Oświadczenie to powinno zawierać w szczególności: dokładne określenie podmiotu składającego oświadczenie, datę złożenia oświadczenia, wskazanie, że objęte wezwaniem czynności wykonują osoby zatrudnione na podstawie umowy o pracę wraz ze wskazaniem liczby tych osób, rodzaju umowy o pracę i wymiaru etatu oraz podpis osoby uprawnionej do złożenia oświadczenia w imieniu wykonawcy lub podwykonawcy;
- poświadczoną za zgodność z oryginałem odpowiednio przez wykonawcę lub podwykonawcę kopię umowy/umów o pracę osób wykonujących w trakcie realizacji zamówienia czynności, których dotyczy ww. oświadczenie wykonawcy lub podwykonawcy (wraz z dokumentem regulującym zakres obowiązków, jeżeli został sporządzony). Kopia umowy/umów powinna zostać zanonimizowana w sposób zapewniający ochronę danych osobowych pracowników, zgodnie z przepisami ustawy z dnia 29 sierpnia 1997 r. o ochronie danych osobowych (tj. w szczególności bez imion, nazwisk, adresów, nr PESEL pracowników). Informacje takie jak: data zawarcia umowy, rodzaj umowy o pracę i wymiar etatu powinny być możliwe do zidentyfikowania;
- zaświadczenie właściwego oddziału ZUS, potwierdzające opłacanie przez wykonawcę lub podwykonawcę składek na ubezpieczenia społeczne i zdrowotne z tytułu zatrudnienia na podstawie umów o pracę za ostatni okres rozliczeniowy;
- poświadczoną za zgodność z oryginałem odpowiednio przez wykonawcę lub podwykonawcę kopię dowodu potwierdzającego zgłoszenie pracownika przez pracodawcę do ubezpieczeń, zanonimizowaną w sposób zapewniający ochronę danych osobowych pracowników, zgodnie z przepisami ustawy z dnia 29 sierpnia 1997 r. o ochronie danych osobowych.

1.4.4 Z tytułu niespełnienia przez wykonawcę lub podwykonawcę wymogu zatrudnienia na podstawie umowy o pracę osób wykonujących wskazane w punkcie 1.4.1. czynności zamawiający przewiduje sankcję w postaci obowiązku zapłaty przez wykonawcę kary umownej w wysokości określonej w umowie sprawie

zamówienia publicznego. Niezłożenie przez wykonawcę w wyznaczonym przez zamawiającego terminie żądanych przez zamawiającego dowodów w celu potwierdzenia spełnienia przez wykonawcę lub podwykonawcę wymogu zatrudnienia na podstawie umowy o pracę traktowane będzie jako niespełnienie przez wykonawcę lub podwykonawcę wymogu zatrudnienia na podstawie umowy o pracę osób wykonujących wskazane w punkcie 1.4.1. czynności.

- 1.4.5 W przypadku uzasadnionych wątpliwości co do przestrzegania prawa pracy przez wykonawcę lub podwykonawcę, zamawiający może zwrócić się o przeprowadzenie kontroli przez Państwową Inspekcję Pracy.

2 MATERIAŁY

2.1 Ogólne wymagania

- Zamawiający wymaga, aby przy wykonaniu robót budowlanych zostały zastosowane wyroby, które są dopuszczone do obrotu zgodnie z art. 10 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane oraz przepisami ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych oraz rozporządzeń wykonawczych do ww. ustaw. Wszystkie niezbędne elementy robót budowlanych powinny być wykonane w standardzie i zgodnie z obowiązującymi normami. Każdy materiał przed dostarczeniem na plac budowy powinien być zaakceptowany przez Zamawiającego na podstawie karty materiałowej z dołączonymi karatami katalogowymi, stosownymi certyfikatami, aprobatami technicznymi czy deklaracjami zgodności.
- Urządzenia muszą być fabrycznie nowe i dobrane zgodnie ze sztuką budowlaną.
- Do montażu zastosować materiały fabrycznie nowe podane w wykazie materiałowym bądź równoważne, o takich samych parametrach technicznych.
- Dopuszcza się stosowanie tylko takich materiałów i technologii i rozwiązań materiałowych, które są celowo przeznaczone do konkretnego zastosowania wynikającego z dokumentacji technicznej producenta.
- Zakres odpowiedzialności Wykonawcy obejmuje również dostawę i montaż układów sterowania pracą paneli fotowoltaicznych.

2.2 Rodzaje materiałów

Instalacja fotowoltaiczna składać się będzie z paneli fotowoltaicznych o mocy panelu wynoszącego min. 450 Wp każdy. Wszystkie zaprojektowane w dokumentacji elementy instalacji fotowoltaicznej muszą spełniać wymagania stawiane przez odpowiednie normy (dot. bezpieczeństwa, oznakowania itp.). Poszczególne moduły powinny być połączone między sobą w taki sposób, by uwzględniały parametry wykorzystywanych inwerterów m.in. zakres prądów i napięć na stringach paneli. Moduły fotowoltaiczne należy łączyć kablem solarnym (przekrój min. 6 mm²) w izolacji odpornej na działanie promieni UV, czynników atmosferycznych o podwyższonej odporności mechanicznej. Instalacja PV musi spełniać odpowiednią ochronę przeciwprzepięciową, przeciwpożarową, przetężeniową, zwarciovą. Panele fotowoltaiczne mają być zamontowane w taki sposób, aby nie zacięniały się wzajemnie. Zaoferowane elementy instalacji muszą być oryginalne, fabrycznie nowe, nie noszące śladów zużycia.

2 SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takiego sprzętu, który jest niezbędny dla wykonania robót. Typ sprzętu i zasady jego użytkowania na placu budowy powinny być uzgodnione z nadzorem technicznym (inspektorem nadzoru) i z użytkownikiem obiektu. Stosowanie sprzętu powinno się odbywać zgodnie z zasadami obowiązującymi na terenie obiektu oraz z zachowaniem przepisów BHP obowiązujących przy użytkowaniu, konserwacji i przechowywaniu sprzętu. Sprzęt powinien być obsługiwany wyłącznie przez osoby uprawnione do jego użycia. Przechowywanie sprzętu należy wykonać zgodnie z wytycznymi producentów (DTR, instrukcje eksploatacyjne itp.). Miejsce i sposób przechowywania należy uzgodnić z Użytkownikiem obiektu. W czasie przechowywania sprzęt powinien być zabezpieczony przed uszkodzeniem mechanicznym, przed szkodliwym działaniem warunków atmosferycznych i przed użyciem przez osoby, które nie są do tego uprawnione.

3 TRANSPORT

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonanych robót. Liczba środków transportu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Nadzoru. Terminy dostaw na plac budowy powinny być zgodne z harmonogramem.

Materiały i urządzenia powinny być układane i przewożone zgodnie z warunkami transportowania, określonymi przez producentów urządzeń i elementów. Transport powinien się odbywać zgodnie z przepisami ruchu drogowego oraz z zachowaniem przepisów BHP obowiązujących przy załadunku, transportowaniu, rozładunku i składowaniu. W trakcie przewożenia urządzenia i materiały powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczaniem się na środkach transportu. Wszystkie urządzenia i materiały po dostarczeniu na plac budowy, powinny być składowane do czasu ich zamontowania. Składowanie urządzeń należy wykonać zgodnie z wytycznymi producentów urządzeń (DTR, instrukcje montażowe, eksploatacyjne itp.). Miejsce i sposób składowania należy uzgodnić z Użytkownikiem obiektu. W czasie składowania urządzenia i materiały powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem mechanicznym i przed szkodliwym działaniem warunków atmosferycznych.

4 WYKONANIE ROBÓT

5.1 WYTYCZNE MONTAŻU URZĄDZEŃ

Miejsce montażu urządzeń na obiekcie należy uzgodnić z nadzorem technicznym (inspektorem nadzoru). Wszystkie urządzenia powinny być dostarczone z kompletnym wyposażeniem i osprzętem oraz z wszystkimi niezbędnymi akcesoriami. Przy zamawianiu urządzeń należy uzgodnić z ich dostawcą zakres wyposażenia, szczegółowe parametry oraz sposób (wytyczne) montażu. Urządzenia powinny mieć świadectwa kontroli technicznej producentów, stwierdzające zgodność z podanymi charakterystykami technicznymi. Urządzenia powinny być dostarczone na plac budowy z kompletnymi dokumentacjami, w tym świadectwa jakości, karty gwarancyjne, protokoły odbioru technicznego, instrukcje montażu i obsługi. Montaż urządzeń oraz próby i rozruch instalacji, należy wykonać zgodnie z wytycznymi producentów urządzeń (DTR, instrukcje montażowe, eksploatacyjne itp.). Przy montażu należy stosować wyłącznie części dostarczone wraz z urządzeniem. Przed wykonaniem montażu należy wykonać wszystkie niezbędne prace przygotowawcze z zakresu branży budowlanej i konstrukcyjnej. W ramach prac związanych z montażem urządzeń należy przewidzieć ich rozładunek, zabezpieczenie na placu budowy a następnie montaż na miejscu przewidzianej lokalizacji. Po zamontowaniu

urządzeń i wykonaniu instalacji należy dokonać ich rozruchu, poprzedzonego wykonaniem wszystkich niezbędnych czynności i prac przygotowawczych.

5.2 WYTTCZNE WYKONANIA INSTALACJI PV

- Instalacje fotowoltaiczne należy wykonać na pokryciu z papy wierzchniego krycia dachów budynków.
- Kąt montażu paneli minimum 15 st. od połaci dachu a azymut paneli należy wykonać w stronę południa.
- Materiały używane do montażu muszą być fabrycznie nowe.
- Prowadzenie robót ma być prowadzone w sposób jak najmniej uciążliwy dla użytkowników.
- Wykonawca podczas wykonywania prac budowlano-montażowych jest zobowiązany do:
 - zabezpieczenia osób trzecich oraz ich mienia,
 - ochrony środowiska,
 - przestrzegania warunków bezpieczeństwa ruchu drogowego związanego z wykonaniem zadania,
 - przestrzegania warunków BHP,
 - zabezpieczenia terenu robót,
 - w przypadku uszkodzenia w trakcie realizacji robót budynków, instalacji lub innych składników majątkowych osób trzecich, wykonawca odpowiada za wyrządzone szkody na podstawie kodeksu cywilnego.
- Montażu instalacji powinni dokonywać wykwalifikowani montażyści posiadający aktualne uprawnienia elektryczne w zakresie SEP.
- Wykonawca musi posiadać w swoim zespole osoby uprawnione do sporządzania projektów we wszystkich specjalnościach objętych Zamówieniem.
- Wykonawca ma obowiązek dysponować kierownikami robót z uprawnieniami do kierowania robotami budowlanymi w specjalnościach objętych zamówieniem.
- Wykonawca poniesie koszty organizacji placu budowy, koszty ubezpieczenia budowy.
- Wykonawca poniesie koszty zabezpieczenia terenu pod zaplecze budowy i składu materiałów, koszty korzystania z wody i energii elektrycznej oraz zapewnienia własnych węzłów sanitarnych lub po uzgodnieniu z Zamawiającym będzie korzystał z jego mediów po uzgodnieniu kwoty ryczałtowej.
- Po stronie Wykonawcy leżą wszelkie koszty niezbędne do zrealizowania zamówienia wynikające wprost z STWiOR i jego załączników, jak również koszty w nich nie ujęte, a bez których nie można wykonać prawidłowo zamówienia.
- Wykonawca ma obowiązek prowadzenia robót z zapewnieniem warunków zgodnych z przepisami BHP, ppoż. i ochrony przed kradzieżą.
- Wykonawca ma obowiązek po zakończeniu robót uporządkować teren, wykonać prace odtworzeniowe i przekazać go Zamawiającemu w terminie ustalonym do końcowego odbioru robót.
- W przypadku ingerencji w istniejące instalacje Wykonawca będzie zobowiązany do nieodpłatnego usunięcia ewentualnych usterek wynikłych z przyczyn leżących po stronie Wykonawcy.
- Wykonawca jest zobowiązany na każde żądanie Zamawiającego lub Inspektora Nadzoru Inwestorskiego do przedłożenia dokumentów potwierdzających dopuszczenie materiałów, urządzeń i elementów do wykonania przedmiotu zamówienia oraz dokumentów potwierdzających spełnienie przez materiały i

urządzenia wymagań określonych w STWiOR, oraz dokumentacji technicznej. Powyższe dokumenty należy przedłożyć w terminach wyznaczonych przez Zamawiającego lub Inspektora nadzoru Inwestorskiego.

- **Wykonawca ma prawo wnosić ewentualne uwagi i zapytania dotyczące przedmiotu zamówienia w terminach przewidzianych ustawowo (Prawo Zamówień Publicznych) na etapie procedury przetargowej. Po podpisaniu umowy jakiegokolwiek roszczenia z tytułu wykonania prac, nie wymienionych w STWiOR a niezbędnych do kompleksowej realizacji będą traktowane jako ujęte w kosztach oferty.**

5.3 WYTYCZNE WYKONANIA ROBÓT BRANŻOWYCH

Przygotowanie podłoża

Teren należy dokładnie oczyścić z roślinności, liści itp. Do rozpoczęcia montażu instalacji można przystąpić po stwierdzeniu przez kierownika/koordynatora robót, że:

- obiekt odpowiada warunkom zgodnym z przepisami bezpieczeństwa pracy do prowadzenia prac instalacyjnych,
- elementy budowlano-konstrukcyjne, mające wpływ na montaż urządzeń instalacji fotowoltaicznej odpowiadają założeniom projektowym, oraz po sporządzeniu planu „BIOZ” przez kierownika robót lub inną osobę do tego upoważnioną.

Montaż modułów PV

Montaż modułów wykonać zgodnie z wytycznymi producenta modułów PV oraz instrukcją montażu konstrukcji wsporczej. Rozmieszczenie i układ modułów – zgodnie z projektem. Należy zachować szczególną uwagę podczas montażu na powierzchnię modułów, aby nie uległa porysowaniu. W przypadku ochrony powierzchni modułów za pomocą folii ochronnej, folię należy usunąć po zamontowaniu i podłączeniu modułów. Wykonawca instalacji zobligowany jest do przedstawienia przed wykonaniem montażu modułów PV opinii technicznej dotyczącej możliwości posadowienia.

Montaż przewodów

Wszystkie połączenia elementów instalacji fotowoltaicznej może wykonywać jedynie osobą posiadającą co najmniej uprawnienia elektryczne E (do 1 kV) i przeszkolona w zakresie prac montażowych systemów PV. Kable solarne prądu stałego należy układać tak, aby plusowy i minusowy zakreślały możliwie najmniejszą powierzchnię. Powinny być przymocowane do górnego profilu konstrukcji nośnej opaskami zaciskowymi (plastycznymi), aby nie miały kontaktu z powierzchnią pod modułem PV. Należy pamiętać, że moduł fotowoltaiczny wytwarza napięcie bezpośrednio w momencie naświetlenia go przez promienie słoneczne, wobec czego podczas montażu należy stosować narzędzia i środki zapewniające bezpieczeństwo od porażeń prądem elektrycznym.

Montaż falownika (inwertera) i magazynu energii

Montaż i podłączenie inwerterów zarówno po stronie DC, jak i AC wykonać ściśle według instrukcji producenta. Konfiguracja podłączenia modułów PV – zgodnie z dokumentacją techniczną. Ostateczne miejsce montażu urządzeń Wykonawca ustali z Zamawiającym.

Konstrukcja wsporcza

Konstrukcja wsporcza powinna być zamontowana aby zapewnić nachylenie w kierunku południowym. Kąt nachylenia pod montaż paneli o kącie 25–35°. Konstrukcja powinna zapewniać odpowiednią przestrzeń między panelami a ziemią dla cyrkulacji powietrza.

6 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Jakość wykonania robót montażowych i elementów prefabrykowanych powinna odpowiadać obowiązującym warunkom technicznym wykonania. Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót, w tym:

- montażu urządzeń instalacji PV
- jakości materiałów użytych do wykonania elementów instalacji PV;
- montażu elementów na odpowiednich wysokościach i odległościach poziomych;
- bieżąca koordynacja z pozostałymi instalacjami i robotami branżowymi;
- odpowiednie mocowanie i podwieszanie przewodów, elementów instalacji;
- zachowania jakości zastosowanych połączeń, prawidłowości montażu i szczelności połączeń.

Wszystkie roboty, które nie spełniają wymagań podanych w odpowiednich punktach Specyfikacji STWiOR, zostaną odrzucone. Wszystkie roboty, które wykazują większe odchylenia od cech określonych STWiOR powinny być ponownie wykonane przez Wykonawcę na jego koszt. Wykonawca jest zobowiązany do zastosowania materiałów i elementów bez wad jakościowych, o parametrach i właściwościach zgodnych z wymogami STWiOR. Wszystkie urządzenia powinny być skontrolowane przed ich zamontowaniem, pod względem kompletności wykonania i wyposażenia, zgodności z danymi producenta oraz kompletności dokumentów. Urządzenia powinny posiadać charakterystyki techniczne zgodne z wymaganiami dokumentacji projektowej. W przypadku stwierdzenia wad lub wystąpienia wątpliwości co do jakości materiałów i urządzeń, należy przed ich zabudowaniem i zamontowaniem poddać kontroli i badaniom określonym przez Nadzór Techniczny.

7 OBMIAR ROBÓT

Zasady obmiaru robót obejmują: podstawy określające zasady przedmiarowania (lub opis w przypadku braku zasad przedmiarowania),

- ogólne zasady obmiaru robót,
- jednostki obmiarowe,
- wyszczególnienie robót objętych jednostką przedmiarowo-obmiarową

Szczegółowe informacje zawarte są w opracowaniach będących podstawą do wykonania przedmiarów robót i kosztorysów. Obmiary robót należy wykonać na podstawie obowiązujących przepisów, oraz na podstawie szczegółowych informacji zawartych w PRZEDMIARACH ROBÓT. Przedmiary robót objętych sporządzono w jednostkach podanych dla poszczególnych nakładów rzeczowych. Podane w opisach założeniach kalkulacyjnych nakłady rzeczowe: robocizny, materiałów i pracy sprzętu uwzględniają całość procesów technologicznych, przy założeniu właściwej organizacji i przeciętnych warunków wykonania robót, oraz przy uwzględnieniu wszystkich czynności i nakładów, niezbędnych do wykonania poszczególnych elementów robót. W nakładach rzeczowych materiałów uwzględniono niezbędne ich zużycie do wykonania normowanych elementów i robót. Nakłady rzeczowe pracy sprzętu ustalono na podstawie obliczeń, wynikających z projektów organizacji robót montażowych dla wybranych reprezentantów. Uwzględniają one czas zatrudnienia sprzętu niezbędny do wykonania normowanych elementów i robót. Nakłady na roboty nie ujęte w katalogach nakładów, ustala się na podstawie kalkulacji indywidualnej.

Jednostką obmiarową dla poszczególnych elementów instalacji są:

- szt.- dla urządzeń,
- mb.- dla kabli,
- kpl.- dla zestawów,
- kg – dla materiałów masowych

8 ODBIÓR ROBÓT

8.1 ZAKRES DOKUMENTACJI TECHNICZNEJ - POWYKONAWCZEJ

Pięć dni przed zgłoszeniem do odbioru końcowego instalacji PV należy przekazać dokumentację powykonawczą, która powinna zawierać:

- protokoły odbiorów instalacji przez uprawnione Instytucje (Straż Pożarna, itp.),
- opis wykonanych robót budowlano-montażowych,
- schematy i rysunki,
- wyniki pomiarów kontrolnych i badań
- certyfikaty zgodności paneli fotowoltaicznych z normami: IEC 61215, IEC 61730 lub równoważnymi,
- certyfikaty potwierdzające zgodność inwerterów z dyrektywą elektromagnetyczną i niskonapięciową,
- pozostałe certyfikaty (konstrukcja, kable, koryta itp.),
- karty techniczne paneli fotowoltaicznych i inwerterów,
- pozostałe karty techniczne (konstrukcja, kable, koryta itp.),
- deklaracje zgodności paneli fotowoltaicznych i inwerterów,
- deklarację właściwości użytkowych
- atesty
- aprobaty techniczne ITB
- instrukcje eksploatacji (obsługi) i konserwacji urządzeń.
- gwarancje producentów na urządzenia,

8.2 ODBIÓR KOŃCOWY

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę pisemnym powiadomieniem o tym fakcie Zamawiającego. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań, pomiarów, oceny wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową. Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru ostatecznego robót jest protokół końcowego odbioru robót bez uwag.

W przypadku stwierdzenia przy odbiorze robót wad (tj.: braków w wykonanych robotach, czynnościach lub innego rodzaju uchybień w stosunku do ich zamierzonego na dzień odbioru stanu), Zamawiający ma prawo odmówić odbioru i wyznaczyć termin na usunięcie wad. Po usunięciu wad Wykonawca zobowiązany jest poinformować Zamawiającego i Inspektora Nadzoru Inwestorskiego o ich usunięciu i ponownie pisemnie zgłosić ich gotowość do odbioru.

9 PODSTAWA PŁATNOŚCI

Zasady płatności i rozliczeń finansowych za wykonane roboty, wymienione w dokumentacjach projektowych i opracowaniach kosztorysowych, określa Dokumentacja Przetargowa oraz Umowa z Wykonawcą.

10 PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1 NORMY

Polskie Normy i Normy Branżowe mogą być wykorzystywane jako materiały pomocnicze przy montażu i odbiorach robót.

- PN-EN 50618:2015-03 P Kable i przewody elektryczne do systemów fotowoltaicznych
- PN-HD 60364-7-712:2016-05 - Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 7-712: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji – Fotowoltaiczne (PV) układy zasilania.
- Norma PN-HD 60364-5-54:2011 – Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 5-54: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Układy uziemiające i przewody ochronne.
- PN-HD 60364-6:2016-07 Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 6: Sprawdzanie
- N SEP-E-001 Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa.
- N SEP-E-005 Dobór przewodów elektrycznych do zasilania urządzeń przeciwpożarowych, których funkcjonowanie jest niezbędne w czasie pożaru.
- N SEP-E-007:2017-09 Instalacje elektroenergetyczne i teletechniczne w budynkach. Dobór kabli i innych przewodów ze względu na ich reakcję na ogień.
- PN-HD 60364-4-41:2009 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa.
- PN-HD 60364-4-42:2011 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego.
- PN-HD 60364-5-51:2011 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Część 5-51: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Postanowienia ogólne.
- PN-HD 60364-5-52:2011 Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 5-52: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Oprzewodowanie.
- PN-HD 60364-5-54:2010 Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 5-54: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Uziemienia, przewody ochronne i przewody połączeń ochronnych.
- PN-IEC 60364-5-52:2002 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Oprzewodowanie.
- PN-IEC 60364-5-53:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Aparatura rozdzielcza i sterownicza.
- PN-IEC 60364-5-523:2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Obciążalność prądowa długotrwała przewodów
- PN-IEC 60364-5-537:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Aparatura rozdzielcza i sterownicza - Urządzenia do odłączania izolacyjnego i łączenia
- PN-HD 60364-4-43:2010 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed prądem przetężeniowym.
- PN-HD 60364-4-443:2006 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi i łączeniowymi.
- PN-EN 1928:2002 Elastyczne wyroby wodochronne – Wyroby asfaltowe, z tworzyw sztucznych i kauczuku do izolacji wodochronnej dachów. Określanie wodoszczelności.
- PN-EN 13707:2006 Elastyczne wyroby wodochronne – Wyroby asfaltowe na osnowie do pokryć dachowych – Definicje i właściwości.

10.2 INNE DOKUMENTY

Wykonanie robót powinno być zgodne z warunkami opublikowanymi w obowiązujących aktach prawnych, w tym m.in.:

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane z póź. zm.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie(Dz. U. Nr 75 z 15 czerwca 2002 r., poz. 690 z późniejszymi zmianami),
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru”

Do wszystkich aktów prawnych i dokumentów obowiązują teksty jednolite lub wszystkie wprowadzone i opublikowane w terminach późniejszych zmiany (dla aktów prawnych, dla których nie ogłoszono tekstu jednolitego).