



SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

**Świetlica wiejska i OSP
Dalwin 22
83-113 Dalwin**

NAZWA INWESTYCJI:	BUDOWA INSTALACJI FOTOWOLTAICZNEJ O MOCY 4,5 kW
ADRES:	DALWIN 22, 83-113 DALWIN
INWESTOR:	URZĄD GMINY TCZEW, UL. LECHA 12, 83-110 TCZEW
OPRACOWAŁ:	P.H.U. EKOTEC Marcin Pankowski Leszek Wolanowski s.c. Baldram 9a, 82-500 Kwidzyn
NAZWA I KOD CPV:	45317000-2 Inne instalacje elektryczne
DATA WYKONANIA:	BALDRAM, 29.10.2025r.

Spis treści

1.	Wymagania ogólne.....	3
1.1.	Słownik wykorzystanych pojęć.....	3
1.2.	Przedmiot szczegółowej specyfikacji technicznej	3
1.3.	Zakres stosowania	3
1.4.	Zakres robót objętych specyfikacją techniczną.....	3
1.5.	Ogólne wymagania dotyczące robót instalacyjnych i montażowych	3
1.6.	Teren budowy i dokumenty budowy	4
2.	Materiały	4
2.1.	Transport materiałów.....	4
2.2.	Odbiór materiałów na budowie	4
2.3.	Kontrola materiałów.....	5
2.4.	Składowanie materiałów na budowie.....	5
3.	Sprzęt	5
4.	Wykonanie robót.....	5
4.1.	Zakres prac instalacyjnych	5
4.2.	Zakres prac budowlanych.....	6
4.3.	Zakres innych prac i obowiązków	6
5.	Kontrola jakości.....	6
5.1.	Zasady kontroli jakości	6
5.2.	Informacja BIOZ	6
6.	Obmiar robót.....	7
7.	Odbiór robót.....	7
7.1.	Warunki odbioru wykonanej instalacji fotowoltaicznej.....	7
7.2.	Odbiór robót zanikających lub ulegających zakryciu.....	7
7.3.	Badania i pomiary odbiorcze	8
7.4.	Odbiór końcowy	8
8.	Podstawa płatności	8
9.	Przepisy i normy	8

1. Wymagania ogólne

1.1. Słownik wykorzystanych pojęć

STWIORB - Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych

Dokumentacja techniczna - dokumenty będące podstawą do wykonania robót budowlanych m.in. wszystkie elementy dokumentacji projektowej, normy, aprobaty techniczne, inne dokumenty i ustalenia **Dokumentacja powykonawcza** - w rozumieniu ustawy Prawo budowlane

Odbiór końcowy - odbiór przeprowadzony po pomyślnym zakończeniu robót i usunięciu usterek

Roboty - oznaczają roboty stałe i roboty tymczasowe lub jedno z nich, zależnie od kontekstu sytuacyjnego lub treściowego

Plac budowy - oznacza plac budowy w rozumieniu umowy

1.2. Przedmiot szczegółowej specyfikacji technicznej

Przedmiotem niniejszego opracowania jest Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót objętych przedmiotem zamówienia dla zadania pn. "Kompleksowa termomodernizacja budynków należących do jednostek samorządu terytorialnego na terenie Gminy Tczew". Dokument przedstawia wymagane standardy techniczne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z instalacją o mocy 4,5 kWp.

1.3. Zakres stosowania

Specyfikacja jest stosowana jako dokument przy przetargach oraz przy zleceniu i realizacji robót dla wyżej wymienionego przedmiotu zamówienia.

1.4. Zakres robót objętych specyfikacją techniczną

Roboty instalacyjne i montażowe w szczególności obejmują:

Roboty instalacyjne i montażowe obejmują kompletne wykonanie instalacji fotowoltaicznej o mocy 4,5 kW, w tym dostawę, montaż, podłączenie, uruchomienie oraz pomiary elektryczne zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami. Zakres prac obejmuje m.in. montaż modułów PV, konstrukcji wsporczej, inwertera, instalacji DC/AC, systemu uziemienia oraz zabezpieczeń elektrycznych.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót instalacyjnych i montażowych

Wykonawca ponosi pełną odpowiedzialność za jakość wykonanych robót oraz ich zgodność z dokumentacją projektową instalacji fotowoltaicznej o mocy 4,5 kWp, niniejszą specyfikacją techniczną, obowiązującymi przepisami i normami, a także z poleceniami Przedstawiciela Zamawiającego, nadzoru inwestorskiego i autorskiego, zgodnie z art. 22, 23 i 28 ustawy Prawo budowlane.

1.6. Teren budowy i dokumenty budowy

1) Przekazanie placu budowy

Plac budowy zostanie przekazany Wykonawcy przez Przedstawiciela Zamawiającego wraz z kompletem wymaganych uzgodnień prawnych i administracyjnych oraz dokumentacją lokalizacyjną. Od momentu przekazania placu budowy do czasu potwierdzenia przez Zamawiającego odbioru końcowego robót, Wykonawca ponosi pełną odpowiedzialność za utrzymanie ładu i porządku na terenie budowy oraz za ochronę istniejącej infrastruktury technicznej. Wszelkie uszkodzenia, zniszczenia lub szkody powstałe w trakcie realizacji robót obciążają Wykonawcę, który zobowiązany jest do ich niezwłocznego naprawienia na własny koszt.

2) Zabezpieczenie placu budowy

Wykonawca jest odpowiedzialny za należyte zabezpieczenie terenu oraz obszaru, na jakim wykonywane są prace montażowe oraz roboty budowlane. Wykonawca odpowiada również za zapewnienie bezpieczeństwa przy wszystkich wykonywanych czynnościach na terenie budowy oraz wszelkich użytych metod przy wykonywaniu zlecenia, prac montażowych i realizacji zadania.

3) Pozostałe dokumenty:

- protokołów odbioru częściowych i końcowych,
- protokołów z narad, uzgodnień i spotkań koordynacyjnych,
- bieżącej korespondencji budowy.

2. Materiały

2.1. Transport materiałów

Wykonawca zobowiązany jest do stosowania wyłącznie takich środków transportu, które zapewniają zachowanie jakości wykonywanych robót oraz właściwości technicznych i użytkowych przewożonych elementów instalacji fotowoltaicznej. Transport materiałów i urządzeń musi odbywać się z zastosowaniem odpowiednich zabezpieczeń chroniących przed uszkodzeniami mechanicznymi, nadmiernymi drganiami, wstrząsami, warunkami atmosferycznymi oraz przemieszczaniem się ładunku w trakcie transportu.

2.2. Odbiór materiałów na budowie

Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć materiały wraz ze świadectwami jakości i kartami katalogowymi. Dostarczone na miejsce budowy materiały należy sprawdzić pod względem kompletności oraz zgodności z danymi wytwórcy.

W przypadku stwierdzenia wad materiałów i/lub sprzętu lub nasuwających się wątpliwości mogących mieć wpływ na jakość wykonania robót, należy przed ich użyciem poddać je badaniom określonym przez dozór techniczny robót.

2.3. Kontrola materiałów

Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć komplet dokumentów potwierdzających jakość i pochodzenie dostarczonych wyrobów, w szczególności: świadectwa jakości, deklaracje zgodności, karty gwarancyjne, protokoły odbioru technicznego (w przypadku urządzeń prefabrykowanych) oraz inne wymagane atesty. Podczas odbioru materiałów należy zwrócić szczególną uwagę na ich stan techniczny, kompletność oraz zgodność ilości i parametrów z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną oraz dokumentami dostawy zatwierdzonymi przez Zamawiającego. Materiały niespełniające wymagań jakościowych lub budzące wątpliwości co do ich przydatności nie mogą być dopuszczone do wbudowania.

2.4. Składowanie materiałów na budowie

Materiały dostarczone na teren budowy należy składować zgodnie z zaleceniami producentów oraz obowiązującymi przepisami i normami, w sposób zapewniający ochronę przed uszkodzeniem, zniszczeniem lub utratą właściwości technicznych i jakościowych. Wykonawca zobowiązany jest do stosowania odpowiednich środków zabezpieczających, uwzględniających specyficzne właściwości poszczególnych materiałów i urządzeń (np. modułów fotowoltaicznych, inwerterów, przewodów, zabezpieczeń elektrycznych), a także do przestrzegania zasad bezpieczeństwa i przepisów przeciwpożarowych obowiązujących na terenie budowy.

3. Sprzęt

Wykonawca zobowiązany jest do utrzymania wykorzystywanego sprzętu w pełnej sprawności technicznej przez cały okres realizacji robót. Sprzęt powinien być regularnie kontrolowany, konserwowany i użytkowany zgodnie z zaleceniami producenta oraz przepisami BHP. Wykonawca zobowiązany jest ponadto do posiadania sprzętu rezerwowego w ilości i rodzaju umożliwiającym nieprzerwane prowadzenie robót w przypadku awarii lub uszkodzenia sprzętu podstawowego. Wszelkie przestoje wynikające z niesprawności sprzętu nie stanowią podstawy do wydłużenia terminu realizacji zadania.

4. Wykonanie robót

4.1. Zakres prac instalacyjnych

Planowany zakres robót obejmuje wykonanie elementów składowych:

- posadowienie konstrukcji wsporczej stalowej przeznaczonej do montażu paneli PV na dachu budynku,
- montaż paneli fotowoltaicznych,
- montaż inwerterów,
- montaż rozdzielnic elektrycznych (AC, DC),
- poprowadzenie wewnętrznego okablowania prądu stałego,
- poprowadzenie wewnętrznego okablowania prądu zmiennego,
- przygotowanie dokumentacji powykonawczej oraz odbiorowej,
- zgłoszenie instalacji fotowoltaicznej do Operatora.

4.2. Zakres prac budowlanych

Zakres prac budowlanych obejmuje:

- wykonanie niezbędnych przebiegów i bruzd w elementach konstrukcyjnych i wykończeniowych,
- montaż uchwytów, obejm oraz innych elementów podtrzymujących i mocujących przewody instalacyjne.

4.3. Zakres innych prac i obowiązków

Zakres innych prac i obowiązków obejmuje:

- przeprowadzenie szkoleń z zakresu obsługi i eksploatacji instalacji dla użytkowników wskazanych przez Zamawiającego,
- opracowanie i przekazanie instrukcji eksploatacji oraz instrukcji pracy systemu,
- przeprowadzenie wymaganych prób i badań odbiorczych (w tym badań ochrony przeciwporażeniowej) oraz sporządzenie odpowiednich protokołów,
- przygotowanie i przekazanie kompletnej dokumentacji powykonawczej oraz pozostałych dokumentów niezbędnych do odbioru instalacji,
- opracowanie harmonogramu przeglądów eksploatacyjnych po stronie Zamawiającego oraz realizację ewentualnych przeglądów gwarancyjnych zgodnie z warunkami umowy.

5. Kontrola jakości

5.1. Zasady kontroli jakości

Sprawdzenie oraz odbiór robót należy przeprowadzić zgodnie z obowiązującymi normami, przepisami prawa budowlanego oraz wymaganiami określonymi w dokumentacji projektowej i niniejszej specyfikacji technicznej.

Kontroli i odbiorowi w szczególności powinny podlegać:

- zgodność wykonania robót z dokumentacją projektową oraz obowiązującymi normami i przepisami,
- prawidłowość wykonania i mocowania konstrukcji wsporczych oraz zamontowania urządzeń,
- poprawność wykonania instalacji, tras kablowych i podłączeń urządzeń,
- przeprowadzenie wymaganych pomiarów i badań odbiorczych wraz z opracowaniem oraz przekazaniem wyników w formie protokołów odbioru.

5.2. Informacja BIOZ

- 1) Elementy zagospodarowania terenu mogące stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

Do elementów zagospodarowania terenu, które mogą stwarzać zagrożenie dla bezpieczeństwa i zdrowia ludzi podczas realizacji robót, należą w szczególności:

- instalacje elektryczne,
- rozdzielnice elektryczne prądu stałego (DC) i przemiennego (AC),
- urządzenia przekształtnikowe oraz elementy systemów fotowoltaicznych.

2) Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych

Podczas realizacji robót budowlano-montażowych mogą wystąpić następujące zagrożenia:

- ryzyko upadku z wysokości podczas montażu instalacji elektrycznych prowadzonych zarówno wewnątrz, jak i na zewnątrz budynków,
- ryzyko porażenia prądem elektrycznym podczas montażu i podłączania projektowanych instalacji elektrycznych, kabli oraz przewodów,
- ryzyko odniesienia urazów mechanicznych podczas przenoszenia i instalacji urządzeń elektrycznych oraz konstrukcji wsporczych.

3) Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych

W celu zapewnienia bezpieczeństwa i ochrony zdrowia podczas realizacji robót należy:

- organizować stanowiska pracy zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami oraz zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy,
- zapewnić wszystkim pracownikom odpowiednią odzież roboczą, środki ochrony indywidualnej (kaski, rękawice dielektryczne, uprząż, okulary ochronne) oraz nadzorować ich stosowanie,
- prace na wysokości wykonywać przy użyciu rusztowań, podestów lub drabin posiadających aktualne dopuszczenia i zabezpieczenia,
- prowadzić wszystkie prace montażowe wyłącznie przy urządzeniach odłączonych spod napięcia, stosując skuteczne zabezpieczenia przed przypadkowym załączeniem,
- wyznaczyć strefy niebezpieczne i oznakować je zgodnie z przepisami,
- zapewnić odpowiedni nadzór techniczny i organizacyjny nad pracami elektrycznymi,
- dopuścić do wykonywania prac jedynie osoby posiadające aktualne uprawnienia kwalifikacyjne SEP w zakresie eksploatacji i dozoru (E i D) oraz ważne badania lekarskie dopuszczające do pracy na danym stanowisku.

6. Obmiar robót

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca na etapie postępowania przetargowego, w oparciu o szczegółowe zestawienie przewidywanych do wykonania robót, opracowane i przekazane przez Zamawiającego.

7. Odbiór robót

7.1. Warunki odbioru wykonanej instalacji fotowoltaicznej.

Wykonawca zobowiązany jest do przeprowadzenia szczegółowych oględzin oraz prób eksploatacyjnych instalacji fotowoltaicznej, obejmujących pełen zakres wymaganych pomiarów i badań mających na celu sprawdzenie poprawności działania instalacji oraz potwierdzenie spełnienia wymagań w zakresie ochrony ludzi, zwierząt i mienia przed zagrożeniami wynikającymi z eksploatacji urządzeń elektrycznych.

7.2. Odbiór robót zanikających lub ulegających zakryciu.

Odbiór robót zanikających lub ulegających zakryciu polega na ocenie jakości wykonanych prac, które w dalszym procesie realizacyjnym zanikają lub ulegają zakryciu. Odbioru tego rodzaju robót dokonuje Przedstawiciel Zamawiającego po zgłoszeniu przez Wykonawcę.

7.3. Badania i pomiary odbiorcze

Po zakończeniu montażu instalacji fotowoltaicznej Wykonawca zobowiązany jest do przeprowadzenia badań końcowych zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 62446-1:2012 oraz do wykonania uruchomienia próbnego instalacji. Wszystkie pomiary i testy należy wykonać przy użyciu certyfikowanego sprzętu pomiarowego przez osoby posiadające aktualne uprawnienia kwalifikacyjne SEP w zakresie dozoru i eksploatacji (kategoria D i E).

Z przeprowadzonych badań i pomiarów należy sporządzić protokół pomiarowy, zawierający wykaz wykonanych czynności, wyniki pomiarów oraz potwierdzenie prawidłowego działania instalacji fotowoltaicznej.

7.4. Odbiór końcowy

Odbiór końcowy instalacji zostanie przeprowadzony po pisemnym zawiadomieniu przez Wykonawcę Przedstawiciela Zamawiającego o całkowitym zakończeniu robót oraz gotowości do ich odbioru. Procedura odbioru końcowego powinna być realizowana zgodnie z warunkami określonymi w umowie oraz postanowieniami niniejszej specyfikacji technicznej. Komisja odbiorowa, powołana przez Zamawiającego, dokona oceny jakości wykonanych robót na podstawie przedłożonej dokumentacji powykonawczej, wyników badań i pomiarów, oględzin oraz oceny wizualnej, a także weryfikacji zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i obowiązującymi przepisami. Podstawowym dokumentem potwierdzającym dokonanie odbioru końcowego jest Protokół Odbioru Końcowego podpisany przez obie strony. W przypadku, gdy Przedstawiciel Zamawiającego stwierdzi braki w zakresie wykonania robót lub dokumentacji uniemożliwiające dokonanie odbioru, wyznacza się nowy termin odbioru po usunięciu stwierdzonych usterek i niezgodności.

8. Podstawa płatności

Wszelkie informacje dotyczące warunków i zasad płatności określone są w szczegółowej umowie zawartej pomiędzy Wykonawcą a Zamawiającym.

9. Przepisy i normy

Przedmiot umowy należy zrealizować zgodnie z powszechnie obowiązującymi przepisami prawa oraz normami.

Norma	Opis
PN-EN 62852:2015-05 + AC:2019	Określa wymagania bezpieczeństwa i metody badań dla złączy DC stosowanych w systemach fotowoltaicznych.
PN-EN IEC 61439-2:2021-10	Dotyczy budowy i badań rozdzielnic oraz sterownic niskiego napięcia stosowanych m.in. w instalacjach PV.

PN-EN 50565-1:2014-11	Zawiera wytyczne dotyczące doboru i stosowania przewodów elektrycznych o napięciu do 450/750 V w instalacjach elektrycznych.
PN-EN 50575:2015	Określa wymagania dotyczące właściwości w zakresie reakcji na ogień kabli i przewodów stosowanych w obiektach budowlanych.
PN-EN 50618:2015-03	Definiuje wymagania techniczne i badania dla kabli solarnych DC używanych w systemach fotowoltaicznych.
PN-EN 62446-1:2016-08	Określa wymagania dotyczące badań, dokumentacji, odbioru i nadzoru systemów PV podłączonych do sieci.
EN IEC 62446-2:2020	Dotyczy utrzymania i konserwacji systemów PV w trakcie eksploatacji, w tym monitorowania i przeglądów technicznych.
PN-HD 60364-7-712:2016-05	Zawiera wymagania dotyczące projektowania i wykonania fotowoltaicznych układów zasilania w instalacjach niskiego napięcia.
PN-EN 62305-1:2011	Podaje ogólne zasady ochrony odgromowej obiektów budowlanych, instalacji i urządzeń elektrycznych.
PN-EN 62305-3:2011	Dotyczy ochrony odgromowej obiektów budowlanych, ograniczając uszkodzenia fizyczne i ryzyko porażenia.
PN-EN 61724-1:2017-10	Określa metody monitorowania, pomiaru i analizy parametrów pracy systemów fotowoltaicznych.
PN-HD 60364-4-41:2017-09	Opisuje zasady ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym w instalacjach niskiego napięcia.
PN-HD 60364-5-54:2011 + AMD 1:2023	Określa wymagania dotyczące uziemienia, przewodów ochronnych i połączeń wyrównawczych w instalacjach elektrycznych.
Rozporządzenie MRiT z 20.12.2021 r.	Ustala szczegółowy zakres i formę dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych i programów funkcjonalno-użytkowych.
Ustawa z 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii (tekst jednolity)	Reguluje zasady wytwarzania, przyłączania i sprzedaży energii z odnawialnych źródeł, w tym z instalacji fotowoltaicznych.
Ustawa z 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (tekst jednolity)	Podstawowy akt prawny określający zasady projektowania, budowy i użytkowania obiektów budowlanych.

