



Tarnowskie Góry, 04.04.2025 r.

## OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

**Nazwa Zamówienia:** Zabudowa instalacji fotowoltaicznej ON-GRID na LCS Bytom w stacji Bytom na LK nr 131 w celu zminimalizowania kosztów zakupu energii elektrycznej

**Zamawiający:** PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. Zakład Linii Kolejowych w Tarnowskich Górach

**Rodzaj zamówienia:** Roboty budowlane.

**Kod CPV:** 45311200-2 Roboty w zakresie instalacji elektrycznych  
45223200-8 Roboty konstrukcyjne  
09300000-2 Energia słoneczna, ciepła, słoneczna, jądrowa  
45315600-4 Instalacje niskiego napięcia

AKCEPTUJĘ

.....  
*Data, podpis kierującego Organizacją merytorycznej*

Opracował:  
Piotr Drzewiecki ISED Tarnowskie Góry  
Wojciech Hertes IZEN

.....  
Data, podpis

## Spis treści

1. Wykaz użytych pojęć .....	4
2. Ogólne informacje o przedmiocie zamówienia .....	5
4. Charakterystyczne parametry – stan istniejący .....	6
5. Realizacja robót, zakres zamówienia, zobowiązanie Wykonawcy do: .....	6
6. Parametry świadczonych robót .....	11
7. Szczegółowe wymagania względem robót .....	14
7.1 Ogólne wymagania dotyczące robót .....	14
7.2 Materiały .....	14
7.3 Składowanie materiałów na budowie .....	15
7.4 Sprzęt .....	15
7.5 Transport .....	15
7.6 Ogólne warunki wykonywania robót .....	15
7.7 Kontrola jakości robót .....	15
7.8 Cel kontroli .....	16
7.9 Obmiar robót .....	16
8. Odbiór robót .....	16
8.1 Odbiór końcowy .....	16
8.2 Odbiór pogwarancyjny .....	17
9. Osoby do kontaktu przy realizacji zamówienia ze strony Zamawiającego .....	17
10. Wymagania prawne .....	17
11. Termin i warunki gwarancji .....	18
12. Sposób płatności .....	18
13. Kary umowne .....	18
14. Prawo opcji .....	18
15. Podwykonawcy .....	18
16. Zamówienia dodatkowe .....	19
17. Uwagi końcowe .....	19
18. Załączniki .....	19



## 1. Wykaz użytych pojęć

**OPZ** – Opis przedmiotu Zamówienia.

**Wykonawca** – osoba fizyczna, osoba prawna albo jednostka organizacyjna nieposiadająca osobowości prawnej, która oferuje na rynku wykonanie robót budowlanych lub obiektu budowlanego, dostawę produktów lub świadczenie usług lub ubiega się o udzielenie Zamówienia, złożyła ofertę lub zawarła Umowę zakupową, Umowę centralną lub Zamówienie SAP.

**Oferent** – osoba fizyczna lub instytucja składająca ofertę.

**Kierownik robót** – osoba fizyczna, sprawująca samodzielną funkcję techniczną w budownictwie związaną z koniecznością fachowej oceny zjawisk technicznych lub samodzielnego rozwiązania zagadnień technicznych oraz techniczno-organizacyjnych, a w szczególności działalnością obejmującą kierowanie budową lub innymi robotami budowlanymi.

**Projektant** – osoba fizyczna, posiadająca uprawnienia budowlane do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie bez ograniczeń do projektowania w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji elektrycznych i elektrotechnicznych.

**Projektant** – osoba fizyczna, posiadająca uprawnienia budowlane do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie bez ograniczeń do projektowania w specjalności konstrukcyjno-budowlanej.

**Instalacja fotowoltaiczna** – zespół urządzeń do przetwarzania energii promieniowania słonecznego na energię elektryczną w skład których wchodzi: panele fotowoltaiczne, falownik/inwerter, wymagany osprzęt.

**OSD** – operator systemu dystrybucyjnego

**AC** – instalacja prądu przemiennego

**DC** – instalacja prądu stałego

**Zamawiający** – PKP Polskie Linie Kolejowe S.A.

PKP Polskie Linie Kolejowe S.A.

ul. Targowa 74; 03-734 Warszawa

reprezentowana przez: Zakład Linii Kolejowych w Tarnowskich Górach

ul. Nakielska 3; 42-600 Tarnowskie Góry

Zwany dalej IZ Tarnowskie Góry

## 2. Ogólne informacje o przedmiocie zamówienia

Przedmiot zamówienia obejmuje kompleksowe zaprojektowanie, dostawę oraz montaż mikroinstalacji fotowoltaicznej (PV) na dachu budynku nastawni LCS Bytom, znajdującym się przy linii kolejowej nr 131. Zakres prac obejmuje dostawę i zabudowę paneli fotowoltaicznych, konstrukcji oraz urządzeń niezbędnych do prawidłowego funkcjonowania instalacji zgodnie z obowiązującymi przepisami i instrukcjami. W ramach zamówienia wykonana zostanie również kompleksowa dokumentacja projektowa wraz z niezbędną dokumentacją instalacyjną.

Zadanie realizowane będzie w formule „projektuj i buduj”.

Inwestycja obejmuje wykonanie mikroinstalacji fotowoltaicznej na nowo wybudowanym obiekcie, który został oddany do eksploatacji w ramach trwającej inwestycji pn. „Prace na linii kolejowej C – E 65 na odcinku Chorzów Batory – Tarnowskie Góry – Karsznice – Inowrocław – Bydgoszcz – Maksymilianowo, etap I – Faza II”.

Dokumentacja i realizacja prac muszą być prowadzone w ścisłej współpracy z generalnym wykonawcą, firmą Porr. Dokumentacja projektowa instalacji PV musi być uzgodniona i zatwierdzona przez Generalnego Wykonawcę obiektu firmę Porr.

Podstawowe elementy mikroinstalacji fotowoltaicznej obejmują panele fotowoltaiczne, które przekształcają promieniowanie słoneczne w energię elektryczną DC, oraz inwerter, który konwertuje prąd stały (DC) na prąd zmienny (AC) zgodny z siecią energetyczną. System okablowania zapewnia połączenie wszystkich elementów instalacji, zarówno po stronie DC, jak i AC. Rozdzielnica DC zawiera zabezpieczenia po stronie prądu stałego, takie jak ograniczniki przepięć i rozłączniki, natomiast rozdzielnica AC zarządza przepływem energii po stronie prądu zmiennego i zawiera odpowiednie zabezpieczenia. Zabezpieczenia chronią instalację przed uszkodzeniami, w tym zabezpieczenia przeciwprzepięciowe i nadprądowe. System montażowy obejmuje konstrukcje wsporcze do montażu paneli na dachu, a system monitoringu umożliwia kontrolę i zarządzanie pracą instalacji.

Preferowana jest zabudowa instalacji na dachu w sposób nie uszkadzający membrany dachu metodą wklejania, z wykluczeniem betonów balastowych. Dopuszcza się również zabudowę instalacji na gruncie jako opcję w przypadku uzasadnionych utrudnień wykonania na dachu, w przypadku montażu na gruncie należy wziąć pod uwagę wycinkę istniejących drzew i krzewów oraz dostosowanie terenu pod zabudowę instalacji.

### **3. Rodzaj zamawianych robót budowlanych**

Przedmiotem zamówienia jest wykonanie robót budowlanych o których mowa w pkt. 2.

### **4. Charakterystyczne parametry – stan istniejący**

- 4.1. Budynek LCS Bytom zlokalizowany jest na linii kolejowej nr 131 stacja Bytom, wybudowany w 2024 roku. Budynek dwukondygnacyjny, niepodpiwniczony o konstrukcji murowanej, strop membranowy. Zasilanie obiektu w energię elektryczną odbywa się linią PGE Energetyka Kolejowa S.A. Dystrybucja Energii Elektrycznej moc umowna – 200 kW, moc przyłączeniowa – 200 kW, grupa taryfowa C 22a, nr PPE.: 590508800000777642

### **5. Realizacja robót, zakres zamówienia, zobowiązanie Wykonawcy do:**

#### **DOKUMENTACJA PROJEKTOWA:**

- 5.1. Wykonania kompletnej dokumentacji projektowej instalacji fotowoltaicznych wraz z wymaganymi prawem uzgodnieniami, w tym:
- a) Konstrukcyjnej,
  - b) Instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych,
  - c) Specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót,
  - d) oraz innymi niezbędnymi dokumentami.
- 5.2. Kosztorysu poszczególnych elementów robót wykonania prac budowlano montażowych na podstawie Zatwierdzonej przez Zamawiającego dokumentacji o której mowa w punkcie 5.1)
- 5.3. Ustalenia warunków wpięcia do sieci energetycznej,
- 5.4. Wpięcia instalacji do sieci energetycznej,
- 5.5. Uzyskania pozwolenia umożliwiającego prace budowlane/zgłoszenia robót budowlanych niewymagających pozwolenia na budowę.
- 5.6. Wykonawca uzgodni dokumentację projektową z przedstawicielami Zamawiającego.
- 5.7. Zamawiający uzgodni dostarczoną przez Wykonawcę dokumentację w terminie do 14 dni roboczych od dnia dostarczenia do siedziby Zamawiającego.
- 5.8. W przypadku braku pozytywnego uzgodnienia dokumentacji przez Zamawiającego wynikający z niespełnienia wymogów obowiązujących norm, przepisów, instrukcji i warunków umowy, Wykonawca dokona poprawy dokumentacji i uzgodni na zasadach i w terminach określonych w warunkach umowy.
- 5.9. Wykonawca sporządzi w projekt techniczny - 3 egz. w formie papierowej oraz w formie elektronicznej (płytę CD lub DVD)
- 5.10. Projekt powinien opierać się na elementach, które powinny charakteryzować się parametrami równymi bądź lepszymi od przedstawionych poniżej, a dotyczących paneli fotowoltaicznych/falownika/inwertera:
- a) panele fotowoltaiczne, min. dane techniczne pojedynczego modułu:

- współczynnik sprawności min. 21 %;
- moc znamionowa pojedynczego panelu,  $P_{max}$  o min. wartości 400 Wp;
- zakres temperatur pracy: min. od -40°C do +85°C;
- obciążenie kontrolne - sprawdzenie do min. 5400 Pa wg IEC 61215;
- odporność na grad - do 25 mm średnicy ziarna i 83 km/h prędkości uderzenia;
- maksymalne napięcie systemu (1000 V);
- min. okres gwarancji producenta: (25 lat);
- moduły muszą posiadać certyfikat jakości TUV lub VDE;
- złączki i kable DC odporne na promieniowanie UV;
- posiadanie certyfikatów: IEC 61215, IEC 61730;
- możliwość współpracy z falownikami beztransformatorowymi,
- moduły fotowoltaiczne powinny gwarantować liniowy spadek mocy na poziomie nie większym niż 0,8 %/rok w okresie min. 25 lat;
- panele muszą charakteryzować się dodatnią tolerancją mocy min. 0/+4,99 Wp;
- należy stosować optymalizatory mocy dla paneli które czasowo mogą być przesłaniane przez inne obiekty.

**b) hybrydowy falownik/inwerter (off-grid), min. dane techniczne:**

- liczba faz: 3-fazowy, układ sieciowy pięcioprzewodowy (TN-S);
- beztransformatorowy;
- szczelność min. IP 65;
- wbudowane zabezpieczenia przeciążeniowe i przepięciowe typu II (w przypadku zastosowania inwertera bez zabudowanych zabezpieczeń przeciążeniowych i przepięciowych typu II, możliwa jest realizacja niniejszego parametru poprzez zabudowę rozdzielnic z odpowiednimi aparatami elektrycznymi);
- max. napięcie wejściowe 1000 VDC;
- liczba niezależnych modułów MPPT: min. 2.;
- wyłącznik DC/AC: tak;
- min. moc znamionowa: 30 kWp (dotyczy strony AC);
- współczynnik mocy ( $\cos\phi$ ) > 0,94, instalacja fotowoltaiczna nie może generować energii biernej do sieci OSD (moc bierna pojemnościowa);
- współczynnik prądu (THD) < 3 % ;
- sprawność > 98 %;
- zakres napięć wyjściowych dla mocy znamionowej: 0,4 kVAC;
- częstotliwość znamionowa: 50Hz, zakres częstotliwości wyjściowych: od 45 do 55 Hz;
- monitorowanie instalacji DC i AC poprzez min. jeden port zewnętrzny z: RS485, Ethernet, USB; tryb pracy serwer www;
- monitorowanie wyprodukowanej energii elektrycznej, oddanej do sieci elektroenergetycznej (archiwum) poprzez RS485, Ethernet, USB, serwer www;

- Wykonawca wyposaży i przyłączy do instalacji PV oraz skonfiguruje modem GSM w celu monitorowania pracy instalacji (karta SIM zapewni Zamawiający po otrzymaniu informacji od Wykonawcy);
- temperaturowy zakres pracy: min. od – 25oC do + 60oC;
- max. pobór mocy w trybie nocnym: 3W;
- chłodzenie: bez wentylatorowe;
- wyświetlacz: tak – LCD;
- min. okres gwarancji producenta: 5 lat;
- falownik/inwerter musi posiadać certyfikat bezpieczeństwa, certyfikat zgodności sieci, EMC;
- falownik musi posiadać możliwość obsłużenia magazynu energii o mocy min. 30 kW.

#### ROBOTY BUDOWLANE:

##### 5.9. Wykonawca wykona nową instalację fotowoltaiczną :

- 1) W budynku Nastawni LCS Bytom planuje się instalację nowego systemu fotowoltaicznego w układzie hybrydowym, z możliwością przyszłej rozbudowy o magazyn energii elektrycznej o minimalnej mocy 30 kW. Instalacja zostanie przystosowana w złączu budynku ZK, umieszczonym na zewnątrz budynku. System fotowoltaiczny zostanie zamontowany na zaprojektowanej konstrukcji dachowej, a w przypadku braku takiej możliwości, po rozpoznaniu warunków terenowych, na zaprojektowanej konstrukcji samonośnej (wolnostojącej) na gruncie. Zakładana moc systemu PV wynosi minimum 30 kWp. Ze względu na duże zagęszczenie infrastruktury kablowej w gruncie, związane z funkcjonowaniem nowej nastawni, należy szczególnie zwrócić uwagę na potencjalne kolizje kablowe podczas realizacji prac. Kąt nachylenia zabudowywanej instalacji powinien zapewniać optymalne wykorzystanie padającego światła słonecznego.
- 2) Moc zainstalowanych urządzeń (panele fotowoltaiczne) w budynku nie mogą przekroczyć mocy umownej wyszczególnionej w pkt. 4.1. Moc musi być ograniczona przez falownik do mocy umownej.
- 3) Przed wykonaniem instalacji należy przeprowadzić niezbędne obliczenia, które wskażą możliwość montażu paneli fotowoltaicznych, uwzględniając m.in. obciążenie wiatrowe i śniegowe. Obliczenia te muszą być potwierdzone przez osobę posiadającą odpowiednie uprawnienia budowlane. W ramach dokumentacji należy sporządzić projekt techniczny, który musi być uzgodniony i zaakceptowany przez gwaranta, firmę PORR.
- 4) Wykonawca jest zobowiązany do sprawowania nadzoru autorskiego w odniesieniu do zaprojektowanych robót.
- 5) Wykonawca zobowiązany jest do wykonania kompletnej dokumentacji projektowo-kosztorysowej wraz z planem BIOZ w zakresie dotyczącym dostawy i montażu instalacji fotowoltaicznej.



- 6) W przypadku stwierdzenia konieczności zmiany warunków przyłączenia do sieci elektroenergetycznej, Wykonawca przygotowuje wszelkie dokumenty niezbędne do zawarcia nowej umowy przyłączeniowej lub aneksowania istniejącej. Umowy o przyłączenie zawiera Zamawiający, koszty umowy przyłączeniowej ponosi Wykonawca robót. Dotyczy to wszelkich okoliczności wynikających ze zmian w zakresie sieci elektroenergetycznych w obszarze objętym zakresem projektu.
- 7) W ramach robót budowlanych Wykonawca wykona, zgodnie z opracowaną dokumentacją projektową, następujące roboty:
- Oględziny dachu i gruntu oraz wybór powierzchni zabudowania instalacji fotowoltaicznej, w celu zastosowania najbardziej optymalnego rozwiązania pod kątem lokalizacji.
  - Dostawę i instalację kompletnego, nowego systemu paneli fotowoltaicznych (PV) z optymalizacją mocy z falownikiem dostosowanym do instalacji.
  - Wykonanie niezbędnych konstrukcji obiektu dla instalacji paneli PV (wszelkie prace, w tym: montaż stelaży, montaż konstrukcji samonośnych związanych bezpośrednio z gruntem). Preferowany jest montaż konstrukcji ocynkowanych, odpornych na zjawisko korozji. Ustoje powinny być dobrane w taki sposób, aby pozostawić jak największy obszar przepuszczalny wodę.
  - Wykonanie wykopu pod kabel łączący instalację fotowoltaiczną z instalacją obiektu zasilanego lub poprowadzenie kabli chronionych rurą ochronną. Przejścia kabli, przewodów instalacji przez ściany/stropy wykonać zgodnie z wymaganiami przepisów ppoż. Przekucia będą wykonane w ustalonych z Zamawiającym miejscach. Należy je wykonać za pomocą kanałów przelotowych, które będą zabezpieczone przed opadami deszczu o średnicy zapewniającej swobodny ruch powyższych instalacji.
  - Ułożenie pozostałego okablowania do podłączenia paneli PV.
  - Zaprojektowanie rozwiązań technicznych w zakresie ochrony przeciwpożarowej, które ma obowiązek uzgodnić z rzeczoznawcą ppoż.
  - Zaprojektowanie montażu wyłączników ppoż. DC, przyłączonych do każdego ze stringów.
  - Dostawę wraz z zamontowaniem rozdzielnic (wyposażonej w niezbędne aparaty elektryczne, m.in. z zakresu zabezpieczeń elektroenergetycznych od strony AC i DC (gdy ich nie posiada falownik/inwerter) - przeciwporażeniowe, przeciążeniowe i zwarciovowe, przeciwprzepięciowe), wraz z falownikiem/inwerterem dobranym do instalacji fotowoltaicznej - dla obsługi paneli PV oraz przebudowę (dostosowanie) istniejącej rozdzielnic głównej obiektu.
  - Podłączenie zabudowanej instalacji fotowoltaicznej do systemu elektroenergetycznego Zamawiającego, włączenie do istniejącej instalacji (w układ zasilania podstawowego). Założeniem jest, że instalacja fotowoltaiczna będzie pracowała/zasilala instalację

odbiorczą w momencie pracy zasilania podstawowego. W przypadku braku zasilania w podstawowym torze zasilania instalacja PV musi być automatycznie odłączana.

- Wykonanie uziomu dla instalacji po stronie AC (przewód PE, N)  $R < 10 \text{ Ohm}$ .
- Wykonanie lub zapewnienie połączenia z siecią Ethernet (w przypadku gdy na obiekcie brak połączenia).
- Wykonanie prac porządkowych (np. tynkowanie, malowanie) mających na celu doprowadzenie obiektu do stanu pierwotnego.
- Uruchomienie systemu, przeprowadzenie prób (niezbędne pomiary) i rozruch.
- Wykonanie dokumentacji powykonawczej, instrukcji eksploatacji i konserwacji.
- Sporządzenie projektu powykonawczego - 3 egz. w formie papierowej oraz w formie elektronicznej (nośnik USB lub przenośny dysk HDD).
- Przygotowanie wszystkich wymaganych dokumentów do zgłoszenia instalacji fotowoltaicznej do OSD i innych instytucji.
- Odpowiednie zabezpieczenie instalacji pod kątem przeciwpożarowym, a także uzgodnienie jej z rzeczoznawcą ds. p.poż, czego potwierdzeniem ma być uzgodnienie instalacji i wydana przez rzeczoznawcę opinia. Następnie, instalacja musi zostać zgłoszona do odpowiedniego organu Państwowej Straży Pożarnej.
- Rozmieszczenie zabudowywanych elementów instalacji fotowoltaicznej każdorazowo należy uzgodnić z Zamawiającym i gwarantem, w tym w szczególności przebiegi tras kablowych, umiejscowienie rozdzielnic, falownika/inwertera.
- Wszystkie materiały użyte w procesie realizacji zadania muszą być nowe, spełniać Polskie Normy, posiadać niezbędne atesty oraz znaki bezpieczeństwa wymagane obowiązującymi przepisami prawa regulującymi ich używanie.
- Przywrócenie stanu pierwotnego miejsc, w których były prowadzone prace związane z zabudową instalacji fotowoltaicznej.
- Przewidzenie licznika energii elektrycznej wytwarzanej (brutto) z OZE w celu umożliwienia monitorowania energii powstałej w OZE, w przypadku braku możliwości pozyskania danych o ilości wytworzonej energii elektrycznej z falownika/inwertera.
- Dokonanie wizji lokalnej terenu budowy i jego otoczenia, a także zdobycie, na swoją odpowiedzialność i ryzyko, wszelkich dodatkowych informacji, które mogą być konieczne do przygotowania oferty oraz zawarcia umowy i wykonania zamówienia. Koszty dokonania wizji lokalnej terenu budowy oraz innych niezbędnych czynności ponosi Wykonawca. Zgłoszenia w sprawie wyznaczenia terminu wizji lokalnej należy kierować na adres e-mail: [piotr.drzewiecki@pkl-sa.pl](mailto:piotr.drzewiecki@pkl-sa.pl).

- Przeprowadzenie rozruchu technologicznego instalacji i dowodnego przeszkolenia m.in. czterech pracowników Zamawiającego w miejscu zabudowy instalacji, w zakresie obsługi i monitoringu pracy instalacji paneli fotowoltaicznych.
- Wykonywanie co najmniej raz w roku (w miesiącu lipcu) przeglądu zabudowanej instalacji bez ponoszenia dodatkowych kosztów przez Zamawiającego. Wykonanie przeglądu Wykonawca dokumentuje na piśmie i przekazuje Zamawiającemu. Przeglądy instalacji PV wykonywać zgodnie z PN-HD 60364.
- Dostarczenie wszelkich dokumentów niezbędnych do zawarcia umowy odsprzedaży energii elektrycznej wytworzonej w zabudowywanej instalacji (koncesje, pozwolenia itp.).
- Zakup, zabudowa, podłączenie, uruchomienie dwóch ładowarek samochodowych do ładowania samochodów elektrycznych zakończonych urządzeniem Wallboxx, na elewacji garażu samochodowego. Miejsce zabudowy ładowarek samochodowych zostanie wskazane Oferentowi w trakcie obowiązkowej wizji w terenie z Przedstawicielem Sekcji Eksploatacji w Tarnowskich Górach. Podłączenie ładowarek należy przewidzieć gniazdami 230/400V 63A do istniejącej rozdzielni wewnątrz garażu.
- Osoby do kontaktu – wyznaczeni przez Zamawiającego przedstawiciele wymienieni w pkt 10.

#### **Harmonogram realizacji zamówienia**

Termin wykonania robót dla zadań: do dnia **31.08.2025r.** przy czym: **Dokumentacja projektowa wraz ze specyfikacjami i kosztorysami zostanie wykonana w terminie trzech tygodni od dnia zawarcia umowy.**

#### **6. Parametry świadczonych robót**

Rozpoczęcie prac przez Wykonawcę winno być poprzedzone przez:

- poinformowaniem pracowników o „Zasadach bezpieczeństwa pracy podczas wykonywania prac utrzymaniowych i remontowych wykonywanych przez pracowników podmiotów zewnętrznych na terenie PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. oraz Wytocznych sposobu dostarczania informacji i poinformowania pracowników podmiotu zewnętrznego o zagrożeniach dla zdrowia i życia podczas wykonywania prac na terenie PKP Polskie Linie Kolejowe S.A.” - lbh-105 oraz „Instrukcją kwalifikowania materiałów pochodzących z działalności PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. Im-3” dostępnych na stronie [www.plk-sa.pl](http://www.plk-sa.pl), przekazaniem placu budowy,
- zapoznaniem się z dokumentacją,
- zapoznaniem się w terenie, na którym będą wykonywane prace.

Segregacja materiałów i urządzeń zdemontowanych w trakcie Robót zgodnie z wymaganiami Zamawiającego.

Zagospodarowanie odpadów (z wyjątkiem złomu) powstałych z materiałów zdemontowanych w trakcie Robót, które nie zostały zaklasyfikowane przez Zamawiającego, jako materiały do ponownego użycia – staroużyteczne, zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa oraz wewnętrznymi regulacjami Zamawiającego w szczególności instrukcją Im-3, Is-1.

Wywóz z terenu wykonywania Robót wszelkich odpadów powstałych w związku z wykonywanymi Robotami i zagospodarowanie odpadów zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa.

Podczas wykonywania robót działać będzie z najwyższą starannością, stosowania materiałów, technik wykonawczych, sprzętu, metod diagnozowania i kontroli spełniających wymagania techniczne określone w przepisach, standardach technicznych i instrukcjach PKP PLK S.A.

Wykonawca zobowiązuje się do:

- a) w przypadkach, gdy obowiązek taki wynika z Prawa Budowlanego, powołania kierownika budowy i zapewnienia wykonywania obowiązków kierownika budowy przez osobę posiadającą niezbędne w tym zakresie uprawnienia budowlane w odpowiedniej specjalności zgodnie z Prawem Budowlanym,
- b) prowadzenia dokumentacji dla robót zgodnie z właściwymi przepisami oraz udostępnianie tej dokumentacji na każde wezwanie Zamawiającego,
- c) przekazywania Zamawiającemu, na zgłoszone przez niego żądanie, informacji dotyczących wykonywanych robót oraz umożliwienia Zamawiającemu przeprowadzenia kontroli ich wykonywania, włącznie z okazaniem wszelkich posiadanych dokumentów związanych z ich wykonywaniem,
- d) wykonania robót zgodnie z Prawem Budowlanym i innymi właściwymi przepisami prawa, a także zgodnie z zasadami sztuki budowlanej, aktualnym stanem wiedzy fachowej, technicznej oraz technologicznej, jak również z dotrzymaniem warunków technicznych, technologicznych i jakościowych,
- e) podczas wykonywania robót działać będzie z najwyższą starannością, stosowania materiałów, technik wykonawczych, sprzętu, metod diagnozowania i kontroli spełniających wymagania techniczne określone w przepisach i instrukcjach PKP PLK S.A.,
- f) zastosowania przewidzianych w projekcie materiałów, elementów, urządzeń i technologii oraz dopuszczonych do stosowania na terenach zarządzanych przez PKP Polskie Linie Kolejowe S.A.

Dokumentacja wykonawcza i STWiORB powinna być opracowana przez Wykonawcę w zakresie projektów wykonawczych, dla poprawnego prowadzenia budowy i montażu konstrukcji budowli czy instalacji kolejowych, jak również potrzebnych

Zamawiającemu do nadzoru i odbiorów robót, z uwzględnieniem zakresów robót i wymagań dla przebudowy.

Dokumentacja wykonawcza i STWiORB powinna być opracowana zgodnie z wymogami przepisów, w tym techniczno-budowlanych, przepisów i instrukcji kolejowych, zgodnie z normami i standardami technicznymi obowiązującymi w zakresie opracowania dokumentacji. Zaprojektowane urządzenia mają być zgodne z wymogami wiedzy i techniki budownictwa kolejowego oraz z wymaganymi przez Zamawiającego standardami techniczno-eksploatacyjnymi.

Wykonawca zrealizuje prace zgodnie z przepisami BHP, zapewni odpowiednią liczbę wykwalifikowanych pracowników posiadający stosowne uprawnienia, których kwalifikacje będą zapewniały należyta, jakość i terminowość wykonania robót, przeszkolonych w zakresie prac na terenach kolejowych, dysponujących wiedzą techniczną i doświadczeniem w zakresie montażu instalacji elektrycznych PV.

Zamawiający wymaga od Wykonawcy, że musi mieć do dyspozycji odpowiednio wykwalifikowane osoby w celu obsady niżej wymienionych stanowisk:

<b>Lp.</b>	<b>Funkcja</b>	<b>Wymagane uprawnienia</b>
1.	Projektant	Uprawnienia budowlane do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych bez ograniczeń do projektowania w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych
2.	Projektant	Uprawnienia budowlane do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych bez ograniczeń do projektowania w specjalności konstrukcyjno-budowlanej
3.	Kierownik robót	Uprawnienia budowlane do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych do kierowania robotami budowlanymi w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych

Zamawiający wymaga ponadto od Wykonawcy, aby przedstawił wykaz, który będzie zawierał co najmniej trzy roboty w zakresie budowy lub remontu obiektów nietrakcyjnych na terenie PKP PLK S.A. (instalacje wewnętrzne, instalacje oświetlenia zewnętrznego, instalacje PV).

Wykonawca zobowiązany jest do wystąpienia do IZ Tarnowskie Góry o wydanie wszystkim pracującym na jego rzecz przy realizacji zlecenia, imiennych przepustek uprawniających do wstępu na obszar kolejowy na podstawie imiennych wykazów pracowników Wykonawcy.

Wykonawca zobowiązuje się w czasie realizacji zadań, nie zatrudniać etatowych pracowników PKP PLK S.A.

Wykonawca pozostawi teren robót wraz ze znajdującymi się na nim urządzeniami i obiektami w stanie nie gorszym niż był przed rozpoczęciem usług. Wykonawca tak będzie wykonywał roboty, by nie powodować utrudnień dla pasażerów i ruchu pociągów. W przypadku, gdy Wykonawca w trakcie realizacji robót uszkodzi jakiegokolwiek urządzenia, bezzwłocznie powiadomi Zamawiającego i podejmie działania dla naprawy uszkodzeń – własnym staraniem i kosztem. Wykonawca odpowiada za szkody wtórne wynikające z realizacji robót np. opóźnienia pociągów.

## **7. Szczegółowe wymagania względem robót**

### **7.1 Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za wykonanie robót zgodnie z:

- projektem wykonawczym zatwierdzonym przez Zamawiającego i OPZ,
- uzgodnieniami i poleceniami uprawnionego pracownika wyznaczonego przez Inwestora,
- Przepisami Zamawiającego, Budowy Urządzeń Elektrycznych i Prawem Budowlanym.

Zakłada się pełne wykorzystanie w trakcie wykonywania zamówienia wszelkich danych będących w posiadaniu Zakładu Linii Kolejowych w Tarnowskich Górach w zakresie niezbędnym dla wykonania zamówienia. Powyższe nie zwalnia Wykonawcy z obowiązku weryfikacji pozyskanych danych oraz uzyskiwania nowych, między innymi przez pomiary, badania lub wizje lokalne.

### **7.2 Materiały**

Wymagania ogólne:

- Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć nowe materiały zgodnie z wymaganiami OPZ.
- Wykonawca powinien powiadomić wyznaczonego pracownika przez Zamawiającego o proponowanych źródłach otrzymania materiałów przed rozpoczęciem ich dostawy. Wyroby i materiały producentów krajowych lub zagranicznych powinny posiadać aprobaty techniczne, certyfikaty lub deklaracje zgodności uprawniające do stosowania w Polsce.

### **7.3 Składowanie materiałów na budowie**

Wszystkie materiały użyte do budowy powinny być składowane zgodnie z zaleceniami producenta, w warunkach zapobiegających zniszczeniu, uszkodzeniu lub pogorszeniu się ich właściwości technicznych na skutek wpływu czynników atmosferycznych i fizykochemicznych. Należy zachować wymagania w zakresie bezpieczeństwa przeciwpożarowego. Materiały takie jak: kable, przewody, osprzęt, tabliczki bezpiecznikowe itp. należy przechowywać jedynie w pomieszczeniach przeznaczonych do tego celu, to jest zamkniętych, przewietrzonych i suchych. Przy składowaniu materiałów należy zachować wymagania w zakresie bezpieczeństwa przeciwpożarowego.

### **7.4 Sprzęt**

Wykonawca zobowiązany jest do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu, na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku materiałów, sprzętu itp. Przy robotach w pobliżu istniejących instalacji oraz sieci kablowych podziemnych prace należy wykonywać zgodnie z Przepisami eksploatacji urządzeń elektroenergetycznych, sprzęt będący własnością wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót powinien być utrzymany w dobrym stanie. Powinien być on zgodny z normami środowiska i przepisami bhp dotyczącymi jego użytkowania.

### **7.5 Transport**

Środki i urządzenia transportu powinny być odpowiednio przystosowane do transportu materiałów i urządzeń niezbędnych do wykonywania robót. W czasie transportu należy zabezpieczyć materiały i urządzenia przed przemieszczaniem w sposób zapobiegający ich uszkodzeniu oraz zgodnie z przepisami BHP i ruchu drogowego.

Zaleca się dostarczanie materiałów i urządzeń na stanowisko montażu, bezpośrednio przed montażem w celu uniknięcia dodatkowego transportu z magazynu.

### **7.6 Ogólne warunki wykonywania robót**

Wykonawca przedstawi wyznaczonemu pracownikowi Zamawiającego do akceptacji, harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty elektroenergetyczne.

### **7.7 Kontrola jakości robót**

Celem kontroli robót jest stwierdzenie osiągnięcia założonej jakości wykonywanych robót. Wykonawca robót ma obowiązek wykonania pełnego zakresu badań na budowie w celu wykazania uprawnionemu pracownikowi zgodności dostarczonych materiałów i realizacji robót z OPZ. Przed przystąpieniem do badania wykonawca powinien powiadomić uprawnionego pracownika o rodzaju i terminie badania. Po wykonaniu badania wykonawca przedstawia na piśmie wyniki badań do akceptacji uprawnionego pracownika. Wykonawca powiadamia

pisemnie uprawnionego pracownika o zakończeniu każdej roboty zanikającej, którą może kontynuować dopiero po pisemnej akceptacji odbioru przez uprawnionego pracownika.

## **7.8 Cel kontroli**

Stwierdzenie osiągnięcia założonej, jakości wykonywanych robót oraz sprawdzenie zgodności robót z OPZ. Urządzenia i materiały powinny posiadać atest fabryczny lub świadectwo jakości wydane przez producenta. Wykonawca zobowiązany jest do kontroli i badań w trakcie robót oraz badań i pomiarów po montażowych.

## **7.9 Obmiar robót**

Sporządzony obmiar Wykonawca uzgadnia z uprawnionym pracownikiem w trybie ustalonym w umowie. Wyniki obmiaru robót należy porównać z dokumentacją techniczno – kosztorysową w celu określenia ewentualnych rozbieżności.

## **8. Odbiór robót**

### **8.1 Odbiór końcowy**

1. Odbiór końcowy polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania przedmiotu zamówienia w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości;
2. Odbioru końcowego robót dokona komisja. Komisję odbioru powołuje Zamawiający, w terminie 7 dni po zgłoszeniu przez Wykonawcę zakończenia robót;
3. Zamawiający żąda aby zamontowana instalacja spełniała wymogi techniczne przepisów PPOŻ, na potwierdzenie powyższego Zamawiający przed odbiorem końcowym żąda przedłożenia przez Wykonawcę dokumentu potwierdzającego uzgodnienie wymogów technicznych z rzeczoznawcą ds. zabezpieczeń PPOŻ;
4. Podstawą odbioru końcowego robót jest zgłoszenie Zamawiającemu przez Wykonawcę zakończenia robót. Procedura odbioru kończy się protokołem końcowym odbioru przedmiotu zamówienia podpisanym przez Zamawiającego i Wykonawcę;
5. Ponadto po zakończeniu robót do odbioru końcowego Wykonawca dostarczy Zamawiającemu następujące dokumenty:
  - Dokumentacja powykonawcza (projekt, protokół z rozruchu instalacji, wykaz zabudowanych materiałów z akceptacją inwestora, protokoły pomiarów instalacji, karta gwarancyjna, instrukcja eksploatacji i konserwacji, Zgłoszenie przyłączenia mikroinstalacji do sieci elektroenergetycznej – 2 egz., lista przeszkolonych pracowników;
  - Karty katalogowe zastosowanych elementów urządzeń fotowoltaicznych wraz z deklaracjami zgodności WE, aprobatami technicznymi i certyfikatami potwierdzającymi, że dostarczone elementy systemu fotowoltaicznego spełniają wymagania polskich norm lub norm zharmonizowanych;



- Do protokołu odbioru końcowego należy umieścić dokumenty oryginalne lub kopie poświadczone przez Wykonawcę za zgodność z oryginałem czytelnym podpisem lub podpisem i imienną pieczęcią;
  - Wszystkie dokumenty dołączone do protokołu odbioru końcowego muszą być sporządzone w języku polskim;
  - Wszystkie dokumenty załączone do protokołu odbioru końcowego muszą być zamieszczone w kolejności zgodnej z dołączonym w protokole spisem zawartości.
6. Wykonawca udziela 36 miesięcznej gwarancji na wykonane usługi, w tym na wszystkie zabudowane urządzenia i elementy, od daty podpisania protokołu odbioru końcowego.
  7. Wykonawca po okresie gwarancyjnym, podczas odbioru pogwarancyjnego zgodnie z pkt. 8.2. przekaże Zamawiającemu karty gwarancyjne zabudowanych urządzeń.

## **8.2 Odbiór pogwarancyjny**

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót, związanych z usunięciem wad i usterek zaistniałych w okresie gwarancyjnym. Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej i funkcjonalnej obiektu. Odbiór pogwarancyjny zostanie zrealizowany przez komisję. Komisję odbioru powołuje Zamawiający, po zakończeniu okresu gwarancyjnego. Procedura odbioru pogwarancyjnego zostaje potwierdzona protokołem odbioru pogwarancyjnego przedmiotu zamówienia podpisanym przez Zamawiającego i Wykonawcę.

## **9. Osoby do kontaktu przy realizacji zamówienia ze strony Zamawiającego**

Naczelnik Działu Energetyki – Wojciech Hertes, tel. 600 084 495;

## **10. Wymagania prawne**

Ustawy i rozporządzenia związane z wykonaniem robót:

Ustawa z dnia 7 lipca 1994 roku Prawo Budowlane (t.j. Dz. U. z 2023 r., poz. 682, 553 967),

Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. - Prawo energetyczne (t.j. Dz. U. z 2022 r. poz. 1385, 1723, 2127, 2243, 2370, 2687, z 2023 r. poz. 295),

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakimi powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie,

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlanych,

Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 28 kwietnia 2003 r. w sprawie szczegółowych zasad stwierdzania kwalifikacji przez osoby zajmujące się eksploatacją urządzeń i sieci,

Norma PN-HD 60364-4-41: 2017-09 Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 4-41: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed porażeniem elektrycznym,

Norma PN-HD 60354-6 Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Część 6: Sprawdzanie, Rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dnia 28 marca 2013 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych (Dz. U. z 2013 r., poz. 492),

Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (tekst jednolity Dz. U. z 2008 r., nr 25, poz. 150 z późniejszymi zmianami)

Instrukcja let-120 - Wymagania techniczne dla zapewnienia ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym, przed przepięciami i od wyładowań atmosferycznych w strefie oddziaływania sieci trakcyjnej DC 3kV,

Norma N SEP-E-004 Elektrotechniczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.

**PN-EN 50160:2010** Parametry napięcia zasilającego w publicznych sieciach elektroenergetycznych.

PN-HD 50122-2 Środki ochrony przed oddziaływaniem prądów błędnych wywołanych przez trakcję elektryczną prądu stałego,

PN-HD 50122-1 Środki ochrony dotyczące bezpieczeństwa elektrycznego i uziemień,

PN-90/B-03200 Konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne i projektowanie.

PN-N-18001: 2004 - Systemy zarządzania bezpieczeństwem i higieną pracy. Wymagania.

ID-2 Warunki techniczne dla kolejowych obiektów kolejowych PKP.

**Stosowanie powyższych norm i przepisów jest obligatoryjne dla Wykonawcy.**

## **11. Termin i warunki gwarancji**

Termin zakończenia robót Zamawiający przewiduje do dnia: **31.08.2025 r.**

Wykonawca udziela 36 miesięcznej gwarancji na wykonane robót budowlanych, w tym na wszystkie zabudowane urządzenia i elementy, od daty podpisania bezusterkowego protokołu odbioru końcowego.

## **12. Sposób płatności**

Sposób płatności będzie opisany w umowie.

## **13. Kary umowne**

Kary umowne opisane w umowie.

## **14. Prawo opcji**

Nie dotyczy.

## **15. Podwykonawcy**

Zamawiający przewiduje realizację zadania przez podwykonawców, tylko w zakresie projektowania.

## **16. Zamówienia dodatkowe**

Zamawiający nie będzie korzystał z zamówień dodatkowych.

## **17. Uwagi końcowe**

Brak.

## **18. Załączniki**

Rzut dachu LCS w Bytomiu.  
Dokumentacja fotograficzna.