

# PROGRAM FUNKCJONALNO-UŻYTKOWY

Nazwa zamówienia:

„Budowa własnego źródła wytwórczego OZE  
wraz z magazynem energii  
w celu ograniczenia kosztów zakupu energii elektrycznej”



## Adres obiektu:

Rychwałd, działki 2336, 2337, 2340/2, 2341/2, gmina Gilowice, powiat Żywiecki, województwo śląskie

## Spis zawartości:

Część I. OPISOWA

Część II. INFORMACYJNA

## Zamawiający:

Urząd Gminy Gilowice  
ul. Krakowska 40  
34-322 Gilowice

## Opracował:

Henryk Michałek

**Nazwy i Kody Robót:**

Dział:	09000000-3	Produkty naftowe, paliwo, energia elektryczna i inne źródła energii
	31000000-6	Maszyny, aparatura, urządzenia i wyroby elektryczne; oświetlenie
	42000000-6	Maszyny przemysłowe
	44000000-0	Konstrukcje i materiały budowlane; wyroby pomocnicze dla budownictwa (z wyjątkiem aparatury elektrycznej)
	45000000-7	Roboty budowlane
	71000000-8	Usługi architektoniczne, budowlane, inżynieryjne i kontrolne
Grupa Robót:	09300000-2	Energia elektryczna, ciepła, słoneczna i jądrowa
	31400000-0	Akumulatory, komory galwaniczne i baterie galwaniczne
	44200000-2	Wyroby konstrukcyjne
	45300000-0	Roboty w zakresie instalacji budowlanych
	71200000-0	Usługi architektoniczne i podobne
	71300000-1	Usługi inżynieryjne
Klasa Robót:	09330000-1	Energia słoneczna
	31420000-6	Baterie galwaniczne
	44210000-5	Konstrukcje i części konstrukcji
	45310000-3	Roboty w zakresie instalacji elektrycznych
	71220000-6	Usługi projektowania architektonicznego
	71320000-7	Usługi inżynieryjne w zakresie projektowania
Kategoria Robót:	09332000-5	Instalacje słoneczne
	31422000-0	Zestawy baterii
	44212000-9	Wyroby konstrukcyjne i części, z wyjątkiem budynków z gotowych elementów
	45231000-5	Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, ciągów komunikacyjnych i linii energetycznych
	45232000-2	Roboty pomocnicze w zakresie rurociągów i kabli
	71321000-4	Usługi inżynierii projektowej dla mechanicznych i elektrycznych instalacji budowlanych
	71326000-9	Dodatkowe usługi budowlane
	71334000-8	Mechaniczne i elektryczne usługi inżynieryjne
	09331200-0	Słoneczne moduły fotowoltaiczne
	44212500-4	Kątowniki i profile
	45111200-0	Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne
	45251100-2	Roboty budowlane w zakresie budowy elektrowni
	45311200-2	Roboty w zakresie instalacji elektrycznych
	45315700-5	Instalowanie rozdzielni elektrycznych
	71314100-3	Usługi elektryczne
	71323100-9	Usługi projektowania systemów zasilania energią elektryczną

## Spis treści.

1. CZĘŚĆ OPISOWA. ....	5
1.1. Cel i zakres inwestycji. ....	5
1.2. Definicje i skróty . ....	7
1.3. Opis ogólny przedmiotu zamówienia. ....	8
1.4. Ogólne właściwości funkcjonalno-użytkowe. ....	9
1.5. Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia.....	11
1.5.1. Określenie miejsca posadowienia generatora i wstępne rozplanowanie modułów. ....	11
1.5.2. Określenie miejsca posadowienia magazynu energii. ....	11
1.5.3. Określenie miejsca posadowienia stacji transformatorowej.....	12
1.5.4. Dobór tras kablowych i zabezpieczeń.....	12
1.6. Zakres robót.....	13
1.7. Wymagania zamawiającego w stosunku do przedmiotu oraz szczegółowe wymagania funkcjonalno-użytkowe. ....	14
1.7.1. Wymagania zamawiającego w zakresie dokumentacji projektowej. ....	14
1.7.2. Wymagania Zamawiającego w zakresie urządzeń i komponentów. ....	15
1.7.2.1. Wymagania w zakresie modułów fotowoltaicznych. ....	15
1.7.2.2. Wymagania w zakresie falowników fotowoltaicznych ....	16
1.7.2.3. Wymagania w zakresie baterijnego magazynu energii.....	17
1.7.2.4. Wymagania w zakresie stacji transformatorowej ....	18
1.7.2.5. Wymagania w zakresie materiału i budowy konstrukcji wsporczych.....	19
1.7.2.6. Wymagania w zakresie okablowania.....	20
1.7.2.7. Wymagania w zakresie monitorowania pracy instalacji PV, magazynu energii i gromadzenia danych.....	21
1.7.2.8. Wymagania w zakresie ekwipotencjalizacji, instalacji odgromowej, przeciwprzepięciowej i przeciwpożarowej. ....	23
1.7.2.9. Wymagania w zakresie oznakowania. ....	23
1.7.2.10. Wymagania w zakresie monitoringu wizyjnego i oświetlenia. ....	24
1.7.2.11. Wymagania w zakresie zabezpieczeń terenu i ogrodzenia.....	24
1.7.3. Wymagania w zakresie prac budowlanych i montażowych. ....	25
1.7.4. Wymagania w zakresie pomiarów, dokumentacji odbiorowej i odbiorów. ....	25
1.7.5. Wymagania w zakresie gwarancji, rękojmi i serwisu.....	26
1.7.6. Pozostałe wymagania. ....	26
1.7.6.1. Narady koordynacyjne. ....	26
1.7.6.2. Szkolenie. ....	27
2. CZĘŚĆ INFORMACYJNA. ....	28

2.1.	Dokumenty i informacje niezbędne do przeprowadzenia inwestycji.....	28
2.1.1.	Oświadczenie potwierdzające zgodność zamierzenia budowlanego z wymaganiami wynikającymi z odrębnych przepisów. ....	28
2.1.2.	Oświadczenie zamawiającego stwierdzające jego prawo do dysponowania nieruchomością na cele realizacji zamówienia.....	28
2.1.3.	Pozostałe oświadczenia. ....	28
2.2.	Przepisy prawne i normy związane z projektowaniem i wykonaniem zamierzenia budowlanego. ....	28
2.3.	Koncepcje techniczne instalacji. ....	31
2.4.	Spis załączników.....	31



## 1. CZĘŚĆ OPISOWA.

### 1.1. Cel i zakres inwestycji.

Celem inwestycji jest budowa własnego odnawialnego źródła OZE i pozyskiwanie energii elektrycznej w celu pokrycia zapotrzebowania na energię przez obiekty Gminy Gilowice. Jako odnawialne źródło energii wykorzystana zostanie farma fotowoltaiczna. Z instalacją fotowoltaiczną będzie współpracował magazyn energii, który zapewni przesunięcie nadwyżek produkcji energii elektrycznej na okres wieczorny i nocny. Przesunięte nadwyżki pokryją zapotrzebowanie sieci oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Gilowice. Bilansowanie i rozliczanie produkcji i poboru energii dla obiektów Gminy Gilowice odbywać się będzie w ramach „prosumenta wirtualnego” lub spółdzielni energetycznej.

W ramach projektu planowany jest montaż farmy fotowoltaicznej wraz z magazynem energii na działkach nr 2336 i 2337, 2340/2 i 2341/2 zlokalizowanych w miejscowości Rychwałd przy ul. Partyzantów. Działki nr 2336 i 2337 należą do Gminy Gilowice, działki nr 2340/2 i 2341/2 są własnością prywatnych właścicieli. Obecnie Gmina rozpoczęła proces odkupienia i przeznaczenia pod farmę fotowoltaiczną.



Rys. 1. Lokalizacja inwestycji (źródło: OpenStreetMap)

Obecnie Gmina proceduje zmianę zapisów Miejsowego Planu Zagospodarowania Przestrzennego, tak by możliwa była budowa przedmiotowych instalacji. Zgodnie z postanowieniami „Ustawy z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym” oraz zapisami Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Gilowice instalacja fotowoltaiczna nie może przekroczyć mocy 500 kW.

Przez przedmiotowe działki przebiega linia napowietrzna średniego napięcia SN 15kV, do której planowane jest przyłączenie instalacji fotowoltaicznej wraz z magazynem energii. Lokalnym operatorem sieci dystrybucyjnej jest: Tauron Dystrybucja S.A.

Według załączonej na stronie Tauron Dystrybucja S.A. informacji o „Wartości łącznej dostępnej mocy przyłączeniowej [MW] dla źródeł przyłączanych do sieci o napięciu znamionowym wyższym niż 1 kV na obszarze TAURON Dystrybucja S.A. – stan na dzień 01.04.2023 r.” wynika, że są dostępne moce przyłączeniowe o wartości 40,0MW.

Montaż farmy OZE pozwoli na zmniejszenie emisji do atmosfery szkodliwych związków i substancji co przełoży się na lepszą jakość powietrza.

Inwestycja obejmuje w szczególności:

- wystąpienie o wydanie warunków przyłączeniowych dla farmy fotowoltaicznej i magazynu energii,
- zaprojektowanie urządzeń oraz wykonanie projektów budowlanego i wykonawczego,
- wykonanie robót budowlanych i montażowych,
- przygotowanie dokumentacji powykonawczej,
- uruchomienie oraz zgłoszenie do OSD instalacji fotowoltaicznej wraz z magazynem energii.

Zakres opracowania podaje wymagania odnośnie zastosowanych materiałów, warunków dostawy i przechowywania oraz montażu elementów składowych instalacji, a także inne warunki związane z procesem budowlanym, np. wymagania ochrony przeciwpożarowej, BHP itp.

Niniejsze opracowanie nie zastępuje projektu budowlano-wykonawczego, lecz stanowi wytyczne dla określenia standardów wykonania i jakości prac. Program funkcjonalno-użytkowy (PFU) jest podstawą wymagań względem jednostki realizującej niniejsze zadanie w zakresie obejmującym kompleksową realizację zamówienia. Podane w PFU informacje nie zwalniają Wykonawcy z odbycia wizji lokalnej na obiekcie objętym niniejszym opracowaniem

## 1.2. Definicje i skróty .

**Obiekt** – grunty należące do Gminy Gilowice

**Zamawiający** – Urząd Gminy Gilowice

**Wykonawca** – podmiot wyłoniony w drodze przetargu do realizacji przedmiotu zamówienia, który podpisał z Zamawiającym umowę na wykonanie przedmiotu zamówienia.

**Inżynier kontraktu** – osoba/grupa osób powołana przez Zamawiającego, sprawująca nadzór techniczny nad robotami budowlanymi i jakością ich wykonywania, nadzór nad całością dokumentacji i sprawująca kontrolę prawidłowości procedur i dopełnienie w tym zakresie wszelkich formalności.

**Falownik fotowoltaiczny, Falownik PV** – urządzenie, które przetwarza napięcie i prąd stały w napięcie i prąd przemienny.

**Generator fotowoltaiczny lub generator PV** – zespół modułów PV.

**Instalacja fotowoltaiczna, Instalacja PV** – kompleksowo zmontowana i przyłączona do sieci elektrownia fotowoltaiczna zbudowana min. z falownika, modułów fotowoltaicznych, konstrukcji wsporczej, zabezpieczeń i okablowania.

**Instalacja uziemiająca** – ogół połączonych między sobą uziomów, przewodów uziomowych oraz przewodów uziemiających i zastosowanych do tego celu elementów przewodzących, np. płaszcze kabli.

**kWp** – moc w kilowatach generatora PV w warunkach STC.

**Moduł fotowoltaiczny lub moduł PV** – najmniejszy, w pełni chroniony przed wpływami środowiska, zespół połączonych ze sobą ogniw PV.

**OSD** – Operator Systemu Dystrybucyjnego (Tauron Dystrybucja S.A.).

**PFU** – Program Funkcjonalno-Użytkowy.

**Standardowe warunki próby (STC)** – warunki próby wyszczególnione w normie EN 60904-3 (lub równoważnej) dla ogniw i modułów PV.

**Strona AC (prądu przemiennego)** – część instalacji PV pomiędzy zaciskami AC falownika PV a punktem

przyłączenia przewodu zasilającego PV do instalacji elektrycznej.

**Strona DC (prądu stałego)** – część instalacji PV pomiędzy ogniwem PV a zaciskami DC falownika.

**Magazyn energii** - instalacja służąca do przechowywania energii, przyłączoną do sieci, mającą zdolność do dostawy energii elektrycznej do sieci.



### **1.3. Opis ogólny przedmiotu zamówienia.**

Przedmiotem zamówienia jest:

- wykonanie instalacji fotowoltaicznej o mocy ok. 500 kWp zlokalizowanej na gruntach należących do Gminy Gilowice zbudowanej z około 1111 modułów PV o mocy nie mniejszej niż 450 Wp oraz około 10 falowników fotowoltaicznych o mocy znamionowej minimum 50 kW.
- dostawa i zabudowa bateryjnego magazynu energii elektrycznej o mocy znamionowej około 300 kW i pojemności znamionowej około 530 kWh
- dostawa i zabudowa stacji transformatorowej 0,4/15kV, wraz z niezbędnymi urządzeniami, w tym rozdzielnicami SN i nN, układami pomiarowymi, automatyką kontrolno – pomiarową, automatyką zabezpieczeniową oraz telesygnalizacją, telepomiarami i telesterowaniem,
- wykonanie instalacji teletechnicznej łączącej urządzenia farmy fotowoltaicznej, magazynu energii oraz urządzenia stacji transformatorowej w celu monitoringu, sterowania i zarządzania,
- dostawa oprogramowania do zarządzania urządzeniami farmy, magazynem energii oraz urządzeniami w stacji transformatorowej.
- wykonanie ogrodzenia wokół obiektów będących przedmiotem zamówienia,
- wykonanie instalacji oświetlenia oraz monitoringu wizyjnego terenu farmy, magazynu oraz stacji transformatorowej,
- wykonanie przyłączy energetycznego określonego w warunkach przyłączenia w części dotyczącej Zamawiającego
- zaprojektowanie w/w urządzeń, obiektów i instalacji.

#### **1.4. Ogólne właściwości funkcjonalno-użytkowe.**

Przedmiotem zadania inwestycyjnego jest uzyskanie warunków przyłączeniowych, zaprojektowanie, montaż, uruchomienie, wykonanie pomiarów końcowych, opracowanie dokumentacji powykonawczej oraz dokonanie zgłoszenia do OSD instalacji fotowoltaicznej wraz z magazynem energii pracujących w układzie sieciowym.

Instalacja PV wraz z magazynem energii będzie wprowadzać energię elektryczną do sieci elektroenergetycznej SN 15kV należącej do przedsiębiorstwa dystrybucyjnego Tauron Dystrybucja S.A. poprzez stację transformatorową nN/SN (0,4/15kV). Miejscem dostarczania energii będą zaciski prądowe rozłącznika SN-15kV w linii napowietrznej (dokładne miejsce zostanie podane w warunkach przyłączenia wydanych przez Tauron Dystrybucja S.A.) W celu rozliczenia energii elektrycznej po stronie SN zostanie zabudowany układ pomiarowo-rozliczeniowy, natomiast dla potwierdzenia ilości energii wytworzonej należy zabudować układ pomiarowy po stronie nN. Szczegółowe wytyczne dotyczące przyłączenia instalacji zostaną określone w warunkach przyłączeniowych uzyskanych od operatora sieci elektroenergetycznej.

Tabela 1. Zestawienie właściwości funkcjonalno-użytkowych instalacji fotowoltaicznej

Obiekt	Miejsce posadowienia instalacji	Kąt pochylenia [°]	Moc [kWp]	Liczba modułów	Liczba falowników	Całkowity roczny uzysk energetyczny
Naziemna instalacja PV	Działki nr 2336, 2337, 2340, 2341	30	499,95	1111	10	511 788

Instalacja fotowoltaiczna wraz z magazynem energii będzie zbudowana minimalnie z następujących komponentów: modułów fotowoltaicznych, falowników fotowoltaicznych, konstrukcji wsporczej, okablowania strony AC oraz DC, zabezpieczeń strony AC oraz DC, złączy kablowych 230/400V AC, kontenerowego magazynu energii, stacji transformatorowej nN/SN, instalacji uziemiającej, układu pomiarowego po stronie nN i SN, systemu monitorowania pracy instalacji PV, systemu zarządzania energią, monitoringu wizyjnego, oświetlenia oraz ogrodzenia, systemu zarządzania energią. Wymagania zamawiającego w zakresie poszczególnych komponentów określono w dalszej części PFU.

W ramach projektu na obiekcie zostanie zrealizowany montaż instalacji fotowoltaicznej o łącznej mocy około 499,95 kWp generujących łącznie nie mniej niż 511 788 kWh energii elektrycznej.

Magazyn będzie miał pojemność nominalną około 530 kWh i będzie obsługiwany przez falowniki trójfazowe o mocy sumarycznej nominalnej ciągłej około 300kW. Magazyn zostanie wykonany jako obiekt wolnostojący w trwałej metalowej lub betonowej obudowie umieszczonej na fundamencie. Obudowa magazynu będzie w stonowanym kolorze zielonym, niebieskim lub szarym, z naniesionymi grafikami (logotypami) Zamawiającego, logotypu programu Polski Ład oraz Żywieckiego Klastra Energii ,

W magazynie mogą zostać zastosowane zostaną moduły bateryjne w technologii NMC, Li-FePO4 lub LTO.

Dostarczony magazyn będzie urządzeniem kompletnym, wyposażonym w zasobnik energii składający się z baterii elektrochemicznej wykonanej w podanej technologii, systemu zarządzania baterią, zabezpieczeń sieciowych (nadprądowych, nadnapięciowych, podnapięciowych i częstotliwościowych), systemu zdalnej komunikacji, systemu zarządzania oraz systemu przeciwpożarowego. Konstrukcja magazynu oraz zastosowanie dwustopniowego, dwukierunkowego przekształtnika energoelektronicznego AC/DC/DC w topologii czterogałęziowej musi zapewnić separację galwaniczną między baterią a siecią oraz niezależne sterowanie mocą czynną i bierną dla każdej z faz napięcia zasilającego.

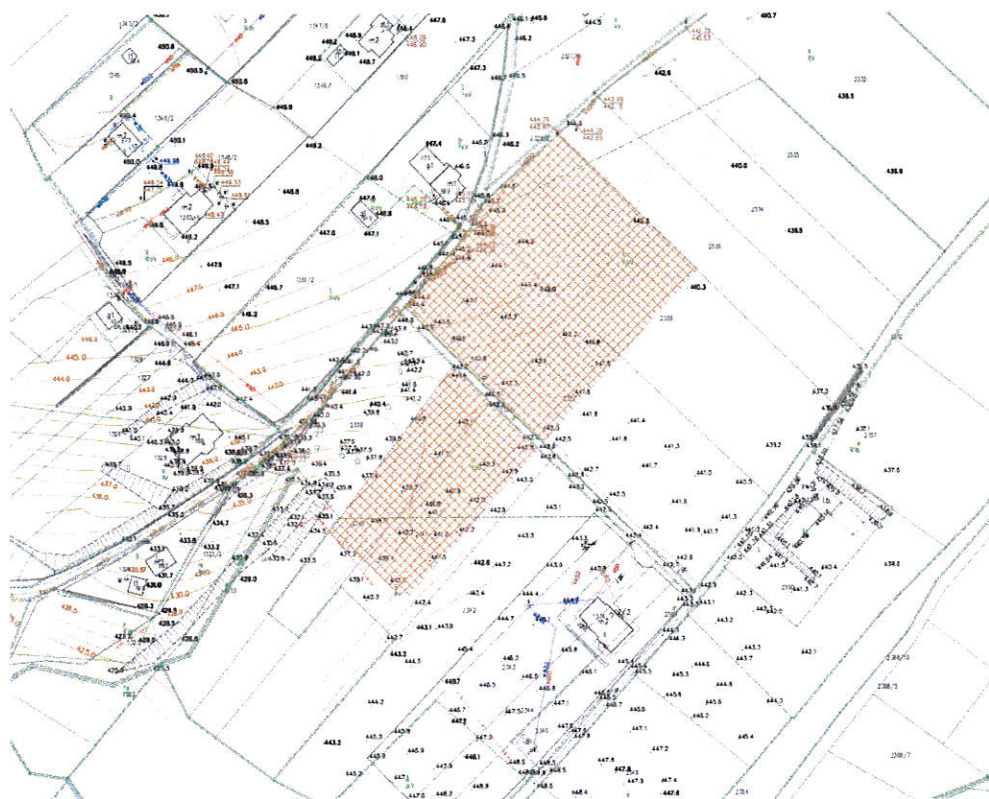
Magazyn energii powinien umożliwiać zarządzanie nim przez nadrzędny sterownik (system zarządzania). Magazyn musi być przystosowany do pracy w sieci z samoczynnym wyłączeniem w układzie TN.



## 1.5. Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia.

### 1.5.1. Określenie miejsca posadowienia generatora PV.

Ze względu na przyszłościowe wykorzystanie części działek nr 2336 i 2337, dostępną powierzchnię montażową na gruncie, jego nachylenie oraz azymut położenia względem południa, instalacja zostanie zamontowana na części północno - zachodniej części terenów działek, co prezentuje poniższa grafika.



Rys. 2. Obszar posadowienia instalacji

Moduły fotowoltaiczne zostaną położone w orientacji poziomej, na konstrukcji wsporczej nachylonej pod kątem 30 stopni. Wymaga się od projektanta farmy fotowoltaicznej, aby dobrał najbardziej optymalny układ paneli (południowy i/lub wschód – zachód), w odniesieniu do godzinowego zapotrzebowania na energię elektryczną przez obiekty Zamawiającego, oraz pracy magazynu energii.

Powierzchnia zajmowana przez moduły wynosi ok. 2 067 m<sup>2</sup>.

Powierzchnia zajmowana przez instalację (wraz z odstępami międzyrzędowymi) wynosi około 4 200 m<sup>2</sup>.

Powierzchnia działek wynosi 14 700 m<sup>2</sup>.

### 1.5.2. Określenie miejsca posadowienia magazynu energii.

Magazyn energii zostanie zlokalizowany w zachodniej części działki nr 2337 od strony drogi dojazdowej, w sąsiedztwie projektowanej stacji transformatorowej 0,4/15kV. Magazyn

będzie posiadał obudowę prefabrykowaną lub kontenerową. Lokalizacja magazynu nie powinna zaciemniać modułów fotowoltaicznych.

#### 1.5.3. Określenie miejsca posadowienia stacji transformatorowej.

Stacja transformatorowa 0,4/15kV zlokalizowana będzie w zachodniej części działki nr 2337 od strony drogi dojazdowej, w pobliżu linii napowietrznej 15kV oraz magazynu energii. Stacja transformatorowa wykonana będzie jako kontenerowa, z wewnętrznym korytarzem obsługi. Lokalizacja stacji transformatorowej nie powinna zaciemniać modułów fotowoltaicznych.

#### 1.5.4. Dobór tras kablowych i zabezpieczeń.

Farma fotowoltaiczna PV oraz magazyn energii zostaną przyłączone do stacji transformatorowej nN/SN. Falowniki instalacji PV zostaną zamontowane do konstrukcji wsporczej modułów, następnie zostaną przyłączone do wolnostojących złącz kablowych. Złącza kablowe zostaną połączone z rozdzielnicą nN w stacji transformatorowej. Przekroje kabli powinny być dostosowane do płynących prądów roboczych i zwarciovych, oraz dopuszczalnych spadków napięć. Aparaty i urządzenia w złączach kablowych powinny być dostosowane do przewidywanych prądów zwarciovych. Trasa kabli powinna przebiegać wzdłuż dróg komunikacyjnych. Magazyn energii przyłączony zostanie bezpośrednio do rozdzielnic nN w stacji transformatorowej.

Przewody zasilające po stronie AC muszą być chronione przed skutkami prądów zwarciovych poprzez zabezpieczenie przetężeniowe zainstalowane w złączach kablowych oraz rozdzielnic nN stacji transformatorowej.

Falowniki po stronie AC i DC muszą być chronione ogranicznikami przepięć minimum typ 2. Minimalny przekrój przewodu ochronnego do połączenia ograniczników przepięć dla poszczególnych typów został podany w Programie Funkcjonalno–Użytkowym w punkcie 1.7.4. Ograniczniki przepięć mają być wykonane i zbadane zgodnie z normą PN EN 50539-11. Dopuszcza się wykorzystanie ograniczników przepięć wbudowanych w falownik.

#### 1.5.5. Lokalizacja przyłącza energetycznego.

Farma fotowoltaiczna PV oraz magazyn energii zostaną przyłączone poprzez stację transformatorową do sieci energetycznej 15kV, która przebiega przez tereny działek objętych inwestycją. Należy spodziewać się, że warunki przyłączenia wskażą przyłączenie urządzeń linią kablową 15kV od rozłącznika zabudowanego przez OSD spółkę Tauron Dystrybucja S.A. do rozdzielnic 15kV stacji transformatorowej nN/SN. Przekrój kabla powinien być dostosowany do płynących prądów roboczych i zwarciovych, oraz dopuszczalnych spadków napięć. Trasa kabla powinna przebiegać wzdłuż drogi gminnej.

#### **1.6. Zakres robót.**

1. Wystąpienie o wydanie warunków przyłączeniowych.
2. Przygotowanie harmonogramu realizacji inwestycji, który będzie podlegał uzgodnieniu i akceptacji Zamawiającego.
3. Wykonanie wielobranżowego projektu budowlanego i wykonawczego opartego o założenia przedstawione w PFU i przedłożenie go Zamawiającemu do zaakceptowania.
4. Dostawa urządzeń oraz wykonanie prac budowlanych i montażowych instalacji fotowoltaicznych wraz z magazynem energii zgodnie z zaakceptowanymi projektami.
5. Dokonanie pomiarów oraz testów końcowych.
6. Przygotowanie dokumentacji powykonawczej.
7. Wystąpienie o pozwolenia na użytkowanie.
8. Przyłączenie instalacji do sieci oraz uzgodnienie instrukcji ruchowej z OSD.
9. Dokonanie w imieniu zamawiającego wszelkich uzgodnień i pozwoleń wynikających z przepisów prawa niezbędnych do prawidłowego wykonania i całkowitego uruchomienia elektrowni.

## **1.7. Wymagania zamawiającego w stosunku do przedmiotu oraz szczegółowe wymagania funkcjonalno-użytkowe.**

### **1.7.1. Wymagania zamawiającego w zakresie dokumentacji projektowej.**

Opracowany projekt budowlany musi obejmować cały zakres realizowanego zadania. Dokumentacja projektowa musi być kompletna i spełniać obowiązujące przepisy prawa budowlanego oraz przepisy i normy powiązane. W ramach wykonania dokumentacji projektowej, Wykonawca zobowiązany jest do uzyskania w imieniu Zamawiającego wszystkich niezbędnych uzgodnień, dokumentów technicznych oraz analiz potrzebnych do wykonania przedmiotu zamówienia. W szczególności projekt budowlany musi zawierać:

- Szczegółowe rozmieszczenie modułów PV oraz sposób ich mocowania dla przyjętego przez Wykonawcę i uzgodnionego z Zamawiającym wariantu realizacyjnego. Rozmieszczenie powinno uwzględniać przebieg istniejącej linii 15kV, bez konieczności jej przebudowy.
- Szczegółowe umiejscowienie falowników oraz określenie punktów ich przyłączenia.
- Dobór bateryjnego magazynu energii.
- Szczegółowe umiejscowienie magazynu energii.
- Dobór stacji transformatorowej wraz z aparaturą łączeniową, rozdzielczą, pomiarową i zabezpieczeniową.
- Szczegółowe umiejscowienie stacji transformatorowej.
- Opracowanie i uzgodnienie z OSD układu zabezpieczeń instalacji oraz instrukcji ruchowej
- Dobór okablowania po stronie AC i DC.
- Dobór zabezpieczeń po stronie AC i DC.
- Dobór ochrony przeciwprzepięciowej.
- Sposób wykonania ekwipotencjalizacji oraz uziemienia instalacji PV, magazynu energii i stacji transformatorowej.
- Przebieg przyłącza energetycznego od granicy własności urządzeń do rozdzielni SN stacji transformatorowej.
- Wykonanie schematu jednokreskowego instalacji.
- Wykonanie rysunków wykonawczych konstrukcji.
- Badanie geotechniczne gruntu potwierdzające możliwość zastosowania konstrukcji naziemnej.
- Dobór systemu zbierania danych pomiarowych z instalacji PV, magazynu energii, liczników energii.
- Dobór i rozmieszczenie monitoringu wizyjnego farmy.
- Dobór i rozmieszczenie oświetlenia farmy.
- Szczegółowe umiejscowienie ogrodzenia farmy.

Wykonawca jest zobowiązany do opracowania także projektu wykonawczego. Projekt wykonawczy powinien zawierać ponadto:

- Dobór układu pomiarowego,



- Dobór oraz nastawy urządzeń automatyki zabezpieczeniowej,
- Dobór urządzeń telemechaniki, telesterowania i telepomiarów wymaganych przez OSD.
- Dobór łącz komunikacyjnych wraz z urządzeniami do transmisji danych.

Projekty budowlany oraz wykonawczy powinny posiadać wymagane uzgodnienia instytucji branżowych oraz niezbędne decyzje administracyjne. Projekty powinny zostać uzgodnione u operatora sieci dystrybucyjnej spółce Tauron Dystrybucja S.A.

Wykonawca może przystąpić do realizacji dalszych elementów zadania, tj. prac montażowych dopiero po akceptacji przez Zamawiającego przedłożonego projektu wykonawczego. Po wykonaniu prac Wykonawca jest zobowiązany do przedstawienia projektu powykonawczego. Zamawiający wymaga, aby dokumentacja została przekazana zamawiającemu w dwóch egzemplarzach papierowych oraz formie elektronicznej w formacie \*.dwg \*.dxf i \*.pdf.

Zakres właściwego projektu budowlanego i wykonawczego należy w szczególności:

- opracować przez uprawnione do tego osoby, projekty wykonawcze konstrukcji stalowej oraz konstrukcji nośnej wraz ze stelażami aluminiowymi pod panele PV,
- opracować przez uprawnione do tego osoby, projekty wykonawcze instalacji elektrycznej, magazynu energii oraz stacji dla odbioru energii wytworzonej przez panele PV.

Za osobę uprawnioną uważa się osobę posiadającą uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń i w specjalnościach:

- konstrukcyjno-budowlanej;
- instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych.

#### 1.7.2. Wymagania Zamawiającego w zakresie urządzeń i komponentów.

##### 1.7.2.1. Wymagania w zakresie modułów fotowoltaicznych.

Moduły fotowoltaiczne muszą spełniać wymagania w zakresie parametrów technicznych i funkcjonalnych określonych w Tabeli 2.

Tabela 2. Minimalne wymagania w zakresie modułów fotowoltaicznych.

Nazwa parametru	Wartość	Sposób weryfikacji
Typ ogniw	Krzem monokrystaliczny	Karta katalogowa
Sprawność modułu	Nie mniejsza niż 20%	Karta katalogowa
Liczba ogniw	72 lub 144 połówkowych	Karta katalogowa
Moc maksymalna w STC	Nie mniejsza niż 450 Wp	Karta katalogowa
Wartość bezwzględna temperaturowego wskaźnika mocy	Nie większa niż 0,35 %/oC	Karta katalogowa
Dopuszczalny prąd wsteczny	Nie mniej niż 15 A	Karta katalogowa
Rama	Anodowana aluminiowa	Karta katalogowa
Odporność na PID	Zgodnie z normą IEC 62804-1:2015 lub równoważną	Certyfikat z badań akredytowanego laboratorium
Współczynnik wypełnienia	Nie mniejszy niż 0,78	Karta katalogowa

Tolerancja mocy	Tylko dodatnia	Karta katalogowa
Szkoło przednie z powłoką antyrefleksyjną	Tak	Karta katalogowa lub deklaracja producenta
Wytrzymałość mechaniczna (parcie)	Nie mniejsza niż 5400 Pa	Karta katalogowa
Pozostałe wymagane normy	Zgodnie z IEC 61215-1:2016 IEC 61215-2:2016 IEC 61730-1:2016 IEC 61730-2:2016 lub równoważnymi	Certyfikat z badań akredytowanego laboratorium
Spadek mocy modułów po pierwszym roku pracy	Nie więcej niż 2%	Karta katalogowa lub warunki gwarancji
Gwarancja na wady ukryte	Nie mniej niż 12 lat	Warunki gwarancji
Gwarancja na moc	Nie krótsza niż 30 lat. Liniowa przy spadku nie większym niż 0,55% na rok w latach 2-30.	Warunki gwarancji

#### 1.7.2.2. Wymagania w zakresie falowników fotowoltaicznych

Falowniki fotowoltaiczne muszą spełniać wymagania w zakresie parametrów technicznych określonych w Tabeli 3.

Tabela 3. Minimalne wymagania w zakresie falowników fotowoltaicznych.

Nazwa parametru	Wartość	Sposób weryfikacji
Typ	Beztransformatorowy	Karta katalogowa
Liczba zasilanych faz	3	Karta katalogowa
Sprawność euro	Nie mniej niż 98,5 %	Karta katalogowa
Stopień ochrony	min. IP 65	Karta katalogowa
Moc maksymalna falownika	Nie większa niż 60 kW	Karta katalogowa
Współczynnik zakłóceń harmonicznego prądu	Poniżej 3%	Karta katalogowa
Deklaracja zgodności z Dyrektywą 2014/35/UE Dyrektywą 2014/30/UE	Tak	Deklaracja
Możliwość modyfikacji współczynnika mocy $\cos \phi$	0,80 niedowzbudzenie do 0,80 przewzbudzenie	Karta katalogowa
Zgodność z: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2006/1907/EC (Rozporządzenie REACH)</li> <li>• 2011/65/EU (Dyrektywa RoHS)</li> <li>• 2012/19/EU (Dyrektywa WEEE)</li> <li>• 2014/30/EU (Dyrektywa EMC)</li> <li>• 2014/35/EU (Dyrektywa LVD)</li> </ul>	Tak	Deklaracja producenta
Zgodność z rozporządzeniem Komisji (UE) 2016/631 (NC RfG)	Tak	Certyfikaty lub deklaracje zgodności



Sposób chłodzenia	Naturalna konwekcja lub wymuszona wewnętrzna	Karta katalogowa
Protokół komunikacji	RS 485 lub analogiczny	Karta katalogowa
Komunikacja bezprzewodowa	Tak, WiFi lub Bluetooth	Karta katalogowa
Gwarancja na wady ukryte	Nie mniej niż 10 lat	Warunki gwarancji (w przypadku, gdy standardowa gwarancja jest krótsza, ale producent umożliwia jej przedłużenie, na etapie weryfikacji wstępnej dopuszcza się oświadczenie wykonawcy o zamiarze przedłużenia gwarancji na własny koszt i przedstawienia dokumentu potwierdzającego przedłużenie w późniejszym czasie, jednak najpóźniej do odbioru końcowego).

Zamawiający wymaga, aby wszystkie zastosowane falowniki były wyprodukowane przez tego samego producenta oraz mogły być monitorowane w ramach jednego systemu zbierania danych o produkcji energii i parametrach pracy.

#### 1.7.2.3. Wymagania w zakresie baterijnego magazynu energii.

Baterijny magazyn energii elektrycznej musi spełniać wymagania w zakresie parametrów technicznych określonych w Tabeli 4.

Tabela 4. Minimalne wymagania w zakresie magazynu energii.

Nazwa parametru	Wartość	Sposób weryfikacji
Pojemność nominalna	Około 500 kWh	Karta katalogowa
Moc maksymalna	Około 300 kW	Karta katalogowa
Typ	Transformatorowy	Karta katalogowa
Liczba zasilanych faz	3	Karta katalogowa
Sprawność euro	Nie mniej niż 90 %	Karta katalogowa
Stopień ochrony	min. IP 65	Karta katalogowa
Technologia baterii	NMC, Li-FePO4 lub LTO.	Karta katalogowa
Liczba cykli	Większa niż 7000	Karta katalogowa
Poziom rozładowania (DoD)	Nie mniej niż 80%	Karta katalogowa
Współczynnik zakłóceń harmonicznych prądu	Poniżej 3%	Karta katalogowa
Deklaracja zgodności z Dyrektywą 2014/35/UE Dyrektywą 2014/30/UE	Tak	Deklaracja
Możliwość modyfikacji współczynnika mocy cos fi	0,80 niedowzbudzenie do 0,80 przewzbudzenie	Karta katalogowa
Zgodność z: <ul style="list-style-type: none"> <li>CE, MEA, PEA</li> <li>EN 61000-6-4:2007 + A1:2011</li> <li>EN 61000-6-2:2005</li> </ul>	Tak	Deklaracja producenta

<ul style="list-style-type: none"> <li>• EN 62109-1:2010</li> <li>• EN 62109-2:2011</li> <li>• NRS 097-2-1:2017</li> <li>• EN 50549-1:2019</li> </ul>		
Zgodność zastosowanych falowników z rozporządzeniem Komisji (UE) 2016/631 (NC RfG)	Tak	Certyfikaty lub deklaracje zgodności
Sposób chłodzenia	Naturalna konwekcja lub wymuszona wewnętrzna	Karta katalogowa
Protokół komunikacji	CAN Bus, Modbus TCP, RS 485 lub analogiczny	Karta katalogowa
Komunikacja bezprzewodowa	Nie jest wymagana	
Obudowa magazynu	Betonowa lub metalowa kontenerowa	Karta katalogowa
Obsługa magazynu	Poprzez wewnętrzny korytarz obsługi	Karta katalogowa
Fundament	Betonowy wylewany lub prefabrykowany	
Warunki pracy magazynu	-30 do 40°C	Karta katalogowa
Gwarancja na wady ukryte	Nie mniej niż 8 lat	Warunki gwarancji (w przypadku, gdy standardowa gwarancja jest krótsza, ale producent umożliwia jej przedłużenie, na etapie weryfikacji wstępnej dopuszcza się oświadczenie wykonawcy o zamiarze przedłużenia gwarancji na własny koszt i przedstawienia dokumentu potwierdzającego przedłużenie w późniejszym czasie, jednak najpóźniej do odbioru końcowego).

#### 1.7.2.4. Wymagania w zakresie stacji transformatorowej

Przewiduje się kontenerową prefabrykowaną stację transformatorową na betonowym fundamencie. Stacja transformatorowa musi spełniać wymagania w zakresie parametrów technicznych określonych w Tabeli 5.

Tabela 5. Minimalne wymagania w zakresie stacji transformatorowej i transformatora.

Nazwa parametru	Wartość	Sposób weryfikacji
Moc znamionowa	630 kVA	Karta katalogowa
Obudowa stacji	Betonowa prefabrykowana	Karta katalogowa
Obsługa stacji	Poprzez wewnętrzny korytarz obsługi	Karta katalogowa
Fundament	Betonowy prefabrykowany	Karta katalogowa
Rozdzielnica SN	Pole liniowe, pomiarowe, transformatorowe, odgromowe	Karta katalogowa
Rozdzielnica nN	Pola liniowe z wyłącznikami i/lub rozłącznikami mocy, pomiarowe	Karta katalogowa
Napięcie pierwotne	15750 V	Karta katalogowa

Napięcie wtórne	420 V	Karta katalogowa
Regulacja napięcia	$\pm 2 \times 2,5\%$	Karta katalogowa
Grupa połączeń	Dyn5	Karta katalogowa
Uzwojenia	AL/AL	Karta katalogowa
THDI	Nie większe niż 10%	Karta katalogowa
Klasa izolacji uzwojenia pierwotnego/wtórnego	Nie mniejsza niż 17,5/1,1 kV	Karta katalogowa
Znamionowa wytrzymałość izolacji 1 min, 50 Hz	Nie mniejsza niż 38/3	Karta katalogowa
Znamionowa impulsowa wytrzymałość izolacji 1, 2/50	Nie mniejsza niż 75 kV	Karta katalogowa
Wyładowania niezupełnie	Mniejsze niż 10 pC	Karta katalogowa
Maksymalna temperatura izolacji zgodnie z IEC60085	155°C	Karta katalogowa
Klasa odpornościowa klimatyczna	Minimum C2	Certyfikat z badań akredytowanego laboratorium
Klasa odpornościowa środowiskowa	Minimum E2	Certyfikat z badań akredytowanego laboratorium
Klasa odpornościowa ogniowa	Minimum F1	Certyfikat z badań akredytowanego laboratorium
Czujniki temperatury na każdej kolumnie rdzenia	Tak	Karta katalogowa
Sterownik temperatury	Tak	Karta katalogowa

W rozdzielniczy niskiego napięcia należy przewidzieć wolne pola w ilości 4 szt. do przyszłościowego wykorzystania. W pomieszczeniu obsługi powinno znajdować się miejsce dla zamontowania urządzeń systemu łączności, transmisji danych, automatyki zabezpieczeniowej, telemechaniki oraz systemu wizyjnego.

#### 1.7.2.5. Wymagania w zakresie materiału i budowy konstrukcji wsporczych farmy PV

Wymaga się zastosowania konstrukcji wsporczej wykonanej ze stali nierdzewnej oraz aluminium, minimum dwupodporowej, zapewniającej usytuowanie modułów nad poziomem gruntu minimum 50 cm. Wymagania odnośnie konstrukcji montażowej dla instalacji naziemnych przedstawiono w Tabeli 6.

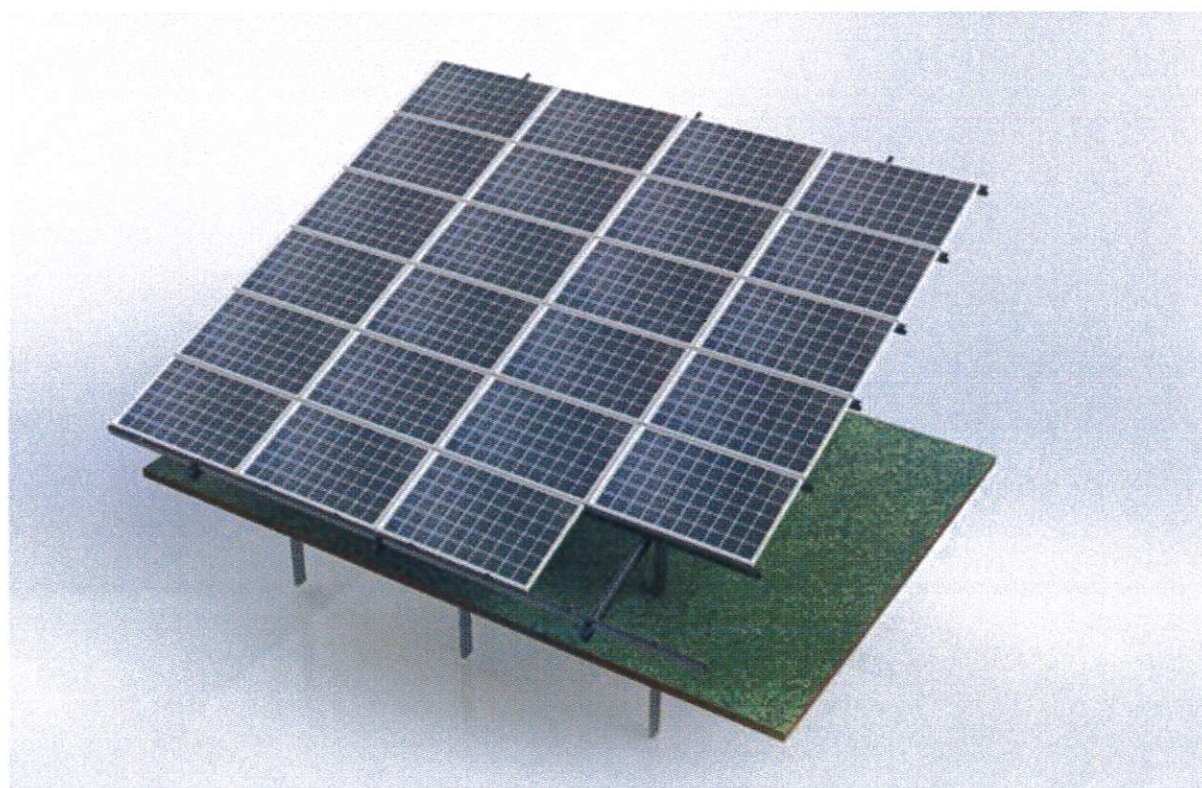
Zamawiający wymaga, aby dla instalacji naziemnych do posadowienia konstrukcji wsporczej na gruncie wykorzystano profile wkręcane lub wbijane bądź system z betonowymi podporami. Obowiązkiem Wykonawcy jest zastosowanie adekwatnego systemu posadowienia konstrukcji na gruncie z uwzględnieniem warunków panujących na danym obiekcie. Obowiązkiem projektanta działającego z ramienia Wykonawcy odpowiedzialny będzie za dobór sposobu posadowienia instalacji PV na gruncie. Wykonawca zobowiązany jest na podstawie odbytej wizji lokalnej oraz informacji otrzymanych od Zamawiającego ustalić budowę gruntu pod powierzchnią planowaną do zagospodarowania na rzecz budowy instalacji fotowoltaicznej. Materiały użyte do wykonania posadowienia konstrukcji na gruncie muszą być wykonane z



materiałów trwałych, charakteryzujących się wysoką jakością wykonania. Ponadto betonowe podpory muszą być zabezpieczone przed korozją metalowych elementów.

Tabela 6. Zestawienie minimalnych wymagań dla konstrukcji wsporczych dla instalacji naziemnych.

Nazwa parametru	Wartość
Liczba podpór	Nie mniej niż 2
Kąt pochylenia modułów	30 stopni / +/- 5 stopni
Materiał głównych elementów nośnych	Stal nierdzewna lub aluminium
Klasa korozyjności elementów konstrukcji	Nie gorsza niż C4
Wymagane normy	PN-EN 1090
Minimalna wysokość dolnego rzędu modułów	50 cm
Maksymalna liczba rzędów modułów	6
Sposób montażu modułów PV	Horyzontalny
Gwarancja na wady ukryte	Przynajmniej na okres 10 lat, potwierdzona warunkami gwarancji producenta konstrukcji wsporczej



Rys. 3. Ilustracja przykładowego systemu montażowego

#### 1.7.2.6. Wymagania w zakresie okablowania

Do połączenia modułów PV z falownikiem należy zastosować kable dedykowane do instalacji fotowoltaicznych odporne na UV i warunki zewnętrzne. Minimalne wymagania w zakresie zastosowanych kabli po stronie DC i AC przedstawiają poniższe Tabele 7 i 8.

Tabela 7. Minimalne wymagania w zakresie okablowania po stronie DC.

Nazwa parametru	Wartość	Sposób weryfikacji
Maksymalne dopuszczalne napięcie pracy DC	1,8 kV	Karta katalogowa
Minimalna temperatura pracy	-40°C	Karta katalogowa
Maksymalna temperatura pracy	120°C	Karta katalogowa
Materiał żyły	Miedź	Karta katalogowa
Budowa żyły	Wielodrutowa linka cynowana	Karta katalogowa
Izolacja	Podwójna	Karta katalogowa
Materiał izolacji	Guma bezhalogenowa lub polietylen sieciowany	Karta katalogowa
Dodatkowe właściwości	Odporne na UV	Karta katalogowa

Tabela 8. Minimalne wymagania w zakresie okablowania po stronie AC.

Nazwa parametru	Wartość	Sposób weryfikacji
Maksymalne napięcie po stronie AC	1,0 kV	Karta katalogowa
Minimalna temperatura pracy	-30°C	Karta katalogowa
Maksymalna temperatura pracy	70°C	Karta katalogowa
Materiał żyły	Miedź	Karta katalogowa
Budowa żyły	Wielodrutowa lub jednodrutowa	Karta katalogowa
Izolacja	Pojedyncza lub podwójna	Karta katalogowa
Materiał izolacji żyły	PVC	Karta katalogowa
Materiał powłoki zewnętrznej	PVC	Karta katalogowa

#### 1.7.2.7. Wymagania w zakresie monitorowania pracy instalacji PV, magazynu energii i gromadzenia danych.

W obiekcie przewiduje się wdrożenie inteligentnych systemów zarządzania energią opartych o technologie informacyjno-komunikacyjne. W ramach systemu każdy falownik będzie dostarczał dane o produkcji energii, co pozwoli inwestorowi na analizę profilu produkcji energii. Dodatkowo w ramach systemu rejestrator danych będzie gromadził i przysyłał dane o błędach i awariach falownika fotowoltaicznego co pozwoli na podjęcie szybkiej reakcji w przypadku wystąpienia awarii.

W zakresie zarządzania magazynem energii system ma umożliwiać przysyłanie danych w zakresie: stanu naładowania magazynów energii elektrycznej z dokładnością do 2%, wskazanie poziomu naładowania [w %] i ilości zgromadzonej energii [kWh]. System ma umożliwiać również zdalne sterowanie pracą magazynu w celu realizacji scenariuszy (maksymalizacja autokonsumpcji, zadawanie ilości energii pobieranej/oddawanej z/do sieci OSD, realizacja usług systemowych).

Dla urządzeń pomiarowych stacji transformatorowej zakłada się przysyłanie danych pomiarowych w zakresie: poboru z sieci OSD energii elektrycznej, obejmujące pomiar wielkości konsumpcji, produkcji i poboru z sieci energii czynnej i biernej na każdej fazie zasilania z dokładnością 2%, pomiar wartości napięcia, prądu i częstotliwości zasilania na



wybranej fazie z dokładnością 2%, pomiaru napięć fazowych, pomiaru THD (ilościowego udziału wyższych harmoniczných) ,

Zamawiający wymaga, aby każda instalacja: fotowoltaiczna, magazynu energii i stacji transformatorowej posiadała możliwość monitoringu lokalnego jak i zdalnego.

Pod pojęciem monitoringu lokalnego należy rozumieć możliwość monitoringu pracy instalacji PV, magazynu energii, stacji transformatorowej w danym obiekcie z wykorzystaniem komputera lub urządzenia mobilnego. Dobrany przez Wykonawcę system monitoringu musi mieć możliwości połączenia bezprzewodowego z urządzeniem (komputer/tablet) odbierającym i gromadzącym dane.

Pod pojęciem monitoringu zdalnego należy rozumieć możliwość monitorowania pracy z wykorzystaniem sieci internetowej z dowolnego miejsca. Dobrany przez Wykonawcę system monitoringu musi mieć możliwości ustawienia w lokalizacji elektrowni punktu dostępu, za pomocą którego informacje z urządzeń będą przekazywane i gromadzone na serwerze. Po stronie Wykonawcy jest dostarczenie wszelkich urządzeń i komponentów niezbędnych do przekazywania danych z instalacji PV, magazynu i stacji transformatorowej do ww. punktu dostępu.

W zakresie obowiązków Wykonawcy leży wykonanie wszelkich czynności związanych z podłączeniem i konfiguracją systemu monitoringu z wyłączeniem jedynie dostarczenia komputera lub urządzenia mobilnego na którym będą odczytywane dane.

Zamawiający wymaga, aby system monitoringu w zakresie właściwości funkcjonalno-użytkowych umożliwiał:

- odczyt chwilowej mocy instalacji PV,
- odczyt i archiwizację danych o rocznej, miesięcznej, dziennej produkcji energii,
- określenie stanu naładowania magazynów energii elektrycznej,
- wskazanie poziomu naładowania,
- wskazanie ilości zgromadzonej energii,
- pomiar poboru z sieci OSD energii elektrycznej,
- pomiar wielkości autokonsumpcji energii,
- produkcji i poboru z sieci energii czynnej i biernej na każdej fazie,
- pomiar wartości napięcia, prądu i częstotliwości ,
- pomiaru napięć fazowych,
- pomiaru THD (ilościowego udziału wyższych harmoniczných) ,
- Informację o błędach i statusie pracy instalacji.

Wszystkie archiwalne dane muszą być dostępne przez co najmniej 5 lat. Ponadto zamawiający bezwzględnie wymaga, aby dostęp zarówno do lokalnego jak i zdalnego systemu monitoringu w okresie nie krótszym niż 5 lat był bezpłatny.



#### 1.7.2.8. Wymagania w zakresie ekwipotencjalizacji, instalacji odgromowej, przeciwprzepięciowej i przeciwpożarowej.

Wszelkie elementy metalowe instalacji PV, w szczególności konstrukcja wsporcza oraz ramki modułów PV, muszą zostać objęte systemem uziemionych połączeń wyrównawczych. Konstrukcję wsporczą należy uziemić osiągając rezystancję poniżej 10 Ohm.

Falowniki po stronie AC i DC muszą być chronione ogranicznikami przepięć minimum typ 2. Minimalny przekrój przewodu ochronnego do połączenia ograniczników przepięć dla typu 2 to 10 mm<sup>2</sup>. Dopuszcza się wykorzystanie ograniczników wbudowanych w falownik.

Ograniczniki przepięć mają być wykonane i zbadane zgodnie z normą PN EN 50539-11.

Poziom ochrony odgromowej należy dobrać zgodnie z normą PN-EN 62305 (lub równoważną) poprzedzając dobór analizą ryzyka.

W celu wykonania ekwipotencjalizacji, naziemne konstrukcje wsporcze muszą być ze sobą połączone za pomocą bednarki ocynkowanej FeZn 25x4. Należy równocześnie wykonać uziemienie otokowe stacji transformatorowej nN/SN, magazynu energii i połączyć go również z konstrukcją wsporczą za pomocą bednarki ocynkowanej FeZn 25x4.

Zamawiający dopuszcza brak zastosowania instalacji odgromowej w postaci zwodów poziomych pod warunkiem spełnienia norm:

- PN EN 62305-1: 2008 - „Ochrona odgromowa – Część 1: Zasady ogólne” (lub równoważnej).
- PN EN 62305-2:2008 - „Ochrona odgromowa – Część 2: Zarządzanie ryzykiem” (lub równoważnej).
- PN EN 62305-3:2009 - „Ochrona odgromowa – Część 3: Uszkodzenia fizyczne obiektów i zagrożenie życia” (lub równoważnej).
- PN EN 62305-4:2009 - „Ochrona odgromowa – Część 4: Urządzenia elektryczne i elektroniczne w obiektach” (lub równoważnej).

#### 1.7.2.9. Wymagania w zakresie oznakowania.

Zamawiający wymaga, aby:

- Wszystkie obwody dochodzące do skrzynek połączeniowych, falowników, magazynu energii należy oznaczyć w sposób umożliwiający jednoznaczną identyfikację każdego z obwodów zgodnie z planem odwodów. Sposób oznaczenia musi być trwały.
- Wszystkie skrzynki połączeniowe należy oznaczyć tabliczką ostrzegawczą informującą o możliwości pojawienia się napięcia na częściach czynnych wewnątrz skrzynki, także po wyłączeniu falownika.
- Oznakować należy miejsca, w których znajdują się urządzenia umożliwiające bezpieczne rozłączenie instalacji fotowoltaicznej po stronie AC i DC oraz magazynu energii.
- Oznakować należy wszystkie urządzenia zabezpieczające po stronie AC i DC w sposób umożliwiający ich jednoznaczną identyfikację i funkcję.

- W stacji transformatorowej należy umieścić etykietę lub tabliczkę z jednokreskowym schematem zasilania urządzeń, danymi instalatora oraz, ustawieniami nastawami zabezpieczeń.
- W miejscach montażu instalacji PV, magazynu energii oraz stacji transformatorowej należy umieścić instrukcję wyłączenia awaryjnego urządzeń.
- Wykonać dodatkowo pozostałe oznaczenia wymagane norm wymaganymi na podstawie polskich przepisów.

Wszystkie oznaczenia muszą być wykonane w sposób odporny na warunki, w jakich będą umieszczone, w szczególności na wilgoć, temperaturę i światło słoneczne (w tym UV). Muszą zostać przymocowane w sposób trwały.

#### 1.7.2.10. Wymagania w zakresie monitoringu wizyjnego i oświetlenia.

Cały teren inwestycji łącznie z ogrodzeniem ma zostać objęty monitoringiem wizyjnym. Ma on umożliwiać podgląd każdego miejsca w każdym czasie, także w nocy, dając obraz wystarczająco wyraźny, by było możliwe rozpoznanie twarzy ludzkich. Dane mają być zapisywane na rejestratorze i dostępne zdalnie przez internet z możliwością wstecznego przeglądania co najmniej do 30 dni, a także pobierania nagrań.

Cały teren inwestycji ma być oświetlony światłem widzialnym za pomocą lamp LED-owych (lub innych energooszczędnych) zamontowanych na słupach.

#### 1.7.2.11. Wymagania w zakresie zabezpieczeń terenu i ogrodzenia.

Cały teren musi zostać ogrodzony płotem bez podmurówki z siatki rozwijanej lub panelowej o wysokości co najmniej 1,5 metra. Nie dopuszcza się stosowania tzw. siatki leśnej. W przypadku, gdy decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach przedsięwzięcia, której pozyskanie należy do obowiązków wykonawcy, nałoży dodatkowe wymogi (np. konieczność zachowania przy ziemi przejścia dla małych zwierząt czy zastosowania ogrodzenia o dolnej stronie nienarażającej przechodzących zwierząt na zranienie), również należy je uwzględnić. Słupki będą postawione na fundamencie betonowym z równym rozstawem.

Bramę wjazdową przewiduje się w formie typu rozwiernego, ręcznie otwieraną o szerokości minimum 4 m.

Wszystkie elementy ogrodzenia muszą być wykonane z materiałów nierdzewnych lub pokryte zabezpieczeniem antykorozyjnym.

Na całej długości ogrodzenia od zewnętrznej strony należy w odstępach co 10 m umieścić tabliczki ostrzegawcze z napisem „Uwaga! Urządzenie elektryczne”.

Przewiduje się ochronę obwodową zlokalizowaną wzdłuż całego ogrodzenia, która ma za zadanie wykrywać wstęp nieuprawnionych osób na teren elektrowni. Sygnał alarmowy o wystąpieniu zdarzenia będzie w trybie czasu rzeczywistego wysyłany do Zamawiającego i firmy ochroniarskiej.

#### 1.7.3. Wymagania w zakresie prac budowlanych i montażowych.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową, za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, Programem funkcjonalno-użytkowym, harmonogramem robót oraz poleceniami Inspektora. Następstwa jakiegokolwiek błędu w robotach, spowodowanego przez Wykonawcę zostaną przez niego poprawione na własny koszt. Roboty zostaną przeprowadzone w sposób uczciwy, z zaangażowaniem i fachowo przez właściwie wykwalifikowane osoby, a także w pełnej zgodności z rysunkami i specyfikacją techniczną z poszanowaniem materiałów i terenu wykonania.

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących BHP. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać o zdrowie i bezpieczeństwo swoich pracowników oraz zapewnić właściwe warunki pracy i warunki sanitarne.

Zakres prac instalacyjnych obejmuje:

- dostawę i montaż stacji transformatorowej,
- dostawę i montaż magazynu energii,
- wykonanie przyłącza energetycznego,
- montaż instalacji paneli fotowoltaicznych o zadanej mocy dla każdego z obiektów wskazanych w PFU,
- wykonanie niezbędnych konstrukcji dla instalacji paneli PV,
- wykonanie zabezpieczeń pod konstrukcje, jak także dla przewodów i zabezpieczenie ich,
- położenie okablowania do podłączenia paneli PV,
- podłączenia rozdzielnic paneli PV do systemu elektroenergetycznego inwestora,
- instalację systemu do monitorowania instalacji,
- wykonanie prac porządkowych mających na celu doprowadzenie obiektu do stanu pierwotnego,
- przeprowadzenie rozruchu instalacji,
- kontrole, próby, uruchomienie i regulacja instalacji.

#### 1.7.4. Wymagania w zakresie pomiarów, dokumentacji odbiorowej i odbiorów.

Zamawiający wymaga przeprowadzenia wszystkich testów i pomiarów wymaganych przez normy PN-EN 62446-1:2016-08 oraz PN-HD 60364-6:2016-07, łącznie z badaniami kamerą termowizyjną.

Po zakończeniu prac oraz wykonaniu wszystkich niezbędnych pomiarów testów, a także zgłoszeniu instalacji do odpowiednich instytucji i uzyskaniu odbioru przez OSD, Wykonawca pisemnie zgłasza Zamawiającemu gotowość do dokonania odbioru końcowego. Wraz ze zgłoszeniem o gotowości do przeprowadzenia odbioru, Wykonawca dołączy całą dokumentację odbiorową. Zamawiający w ciągu 7 dni rozpocznie czynności odbiorowe. Podstawą do dokonania odbioru jest stwierdzenie braku uwag zarówno po stronie



dokumentowej jak i w zakresie prac budowlano-montażowych, które następuje poprzez podpisanie przez obie strony protokołu odbioru końcowego.

W ramach dokumentacji odbiorowej Wykonawca powinien przedstawić następujące dokumenty:

- dziennik budowy,
- projekt powykonawczy,
- protokoły z pomiarów i badań,
- dokumentacja geodezyjna,
- zdjęcia instalacji ukazujące wszystkie zamontowane urządzenia oraz zdjęcia modułów wykonane kamerą termowizyjną,
- flash lista zamontowanych modułów fotowoltaicznych,
- zdjęcia elektroluminescencyjne modułów fotowoltaicznych,
- karty katalogowe zamontowanych urządzeń,
- świadectwa jakości i dopuszczenia do eksploatacji urządzeń i materiałów, potwierdzające zgodność z normami prawem UE,
- karta gwarancyjna i warunki gwarancji zainstalowanych urządzeń,
- potwierdzenie odbioru elektrowni przez OSD,
- instrukcja obsługi,
- protokół z przeszkolenia z obsługi.

A także wszystkie inne dokumenty wymagane przez prawo polskie i obowiązujące normy.

Cała dokumentacja odbiorowa zostanie dostarczona w formie papierowej oraz elektronicznej.

Wszystkie pliki mają mieć formę edytowalną i nieedytowalną.

#### 1.7.5. Wymagania w zakresie gwarancji, rękojmi i serwisu.

Termin gwarancji na całość przedmiotu zamówienia stanowić będzie kryterium oceny ofert.

Jeżeli gwarancje producenta udzielane w normalnych warunkach rynkowych (np. określone w ofertach producenta lub na jego stronach internetowych) obejmują dłuższy okres niż gwarancje Wykonawcy, po upływie terminu gwarancji Wykonawcy obowiązywać będą gwarancje producenta na poszczególne urządzenia.

#### 1.7.6. Pozostałe wymagania.

##### 1.7.6.1. Narady koordynacyjne.

Zamawiający wymaga przeprowadzania w trakcie realizacji inwestycji narad koordynacyjnych mających na celu przede wszystkim omówienie postępu prac i bieżących zadań. Wykonawca ma obowiązek pojawić się na naradach reprezentowany przez osoby wskazane przez Zamawiającego. Termin, miejsce i tematyka spotkania zostaną przekazane Wykonawcy przez Zamawiającego z wyprzedzeniem co najmniej 5 dni, chyba że zajdzie pilna potrzeba szybszego spotkania.

#### 1.7.6.2. Szkolenie.

Wykonawca jest zobowiązany przeprowadzić szkolenie z obsługi urządzeń elektrowni fotowoltaicznej, magazynu energii oraz stacji transformatorowej dla osoby lub osób wyznaczonych przez Zamawiającego. Szkolenie musi obejmować co najmniej następujące kwestie:

- charakterystyka poszczególnych urządzeń,
- zasady BHP i Ppoż.,
- monitoring pracy urządzeń,
- kontrola pracy i rozpoznawanie usterek i awarii,
- zasady postępowania serwisowego w razie usterek i awarii,
- bieżący serwis i obsługa,
- obsługa systemu zarządzania energią.

Szkolenie ma trwać co najmniej 1 dzień i należy sporządzić protokół z jego przeprowadzenia. Szkolenie musi przynajmniej częściowo odbyć się w lokalizacji inwestycji.

## **2. CZĘŚĆ INFORMACYJNA.**

### **2.1. Dokumenty i informacje niezbędne do przeprowadzenia inwestycji.**

#### **2.1.1. Oświadczenie potwierdzające zgodność zamierzenia budowlanego z wymaganiami wynikającymi z odrębnych przepisów.**

Na mocy prawa - Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. 1994 Nr 89 poz. 414 z późn. zm.), dla instalacji o mocy powyżej 50 kW wymaga się uzyskania pozwolenia na budowę. Zamawiający informuje, że dla przedmiotowej inwestycji są wymagane dokumenty wydawane na podstawie ustawy o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym. Zamawiający oświadcza, że w trakcie realizacji inwestycji przedsięwzięcie będzie zgodne ze studium kierunków i uwarunkowań zagospodarowania przestrzennego gminy lub miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego. Zamawiający oświadcza ponadto, że nabyte prawo własności do części wydzielonych działek nr 2340 i 2341.

#### **2.1.2. Oświadczenie zamawiającego stwierdzające jego prawo do dysponowania nieruchomością na cele realizacji zamówienia.**

Zamawiający oświadcza, że będzie dysponował prawem do nieruchomości na cele wykonania instalacji.

#### **2.1.3. Pozostałe oświadczenia.**

- Wykonawca w ramach wystawionych przez Zamawiającego pełnomocnictw jest zobowiązany do przeprowadzenia wszelkich czynności związanych z przyłączeniem instalacji do sieci elektroenergetycznej (w tym pozyskanie warunków przyłączenia i dokonanie koniecznych uzgodnień z Operatorem Sieci Dystrybucyjnej) oraz uzyskaniem decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach przedsięwzięcia (jeśli będzie wymagana).
- Oświadcza się, że nie planuje się wycinki drzew lub krzewów w związku z budową instalacji fotowoltaicznej.

### **2.2. Przepisy prawne i normy związane z projektowaniem i wykonaniem zamierzenia budowlanego.**

Wykaz poszczególnych norm:

- PN-HD 60364-7-712:2016-05 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Część 7-712: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji – Fotowoltaiczne (PV) układy zasilania.



- PN-HD 60364-5-54:2011 – Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 5-54: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Uziemienia, przewody ochronne i przewody połączeń ochronnych.
- PN-EN 61724-1:2017-10 – Monitorowanie własności systemu fotowoltaicznego. Wytyczne pomiaru, wymiany danych i analizy.
- PN-EN 60529:2003/A2:2014-07– Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy (Kod IP).
- PN-EN 61724-1:2017-10 – Monitorowanie własności systemu fotowoltaicznego - Wytyczne pomiaru, wymiany danych i analizy.
- PN-EN 61730-1 – Ocena bezpieczeństwa modułu fotowoltaicznego (PV) -- Część 1: Wymagania dotyczące konstrukcji.
- PN-EN 61730-2 – Ocena bezpieczeństwa modułu fotowoltaicznego (PV) -- Część 2: Wymagania dotyczące badań.
- PN-EN 61215:2005 – Moduły fotowoltaiczne (PV) z krzemu krystalicznego do zastosowań naziemnych. Kwalifikacja konstrukcji i aprobaty typu.
- PN-EN 61829:2016-04 – Panel modułów fotowoltaicznych (PV) - Pomiar charakterystyk prądowo-napięciowych na miejscu ich instalacji.
- PN-EN 50438:2019-02 – Wymagania dotyczące równoległego przyłączania mikrogeneratorów do publicznych sieci rozdzielczych niskiego napięcia.
- PN-EN 62109-2:2011 – Bezpieczeństwo konwerterów mocy stosowanych w fotowoltaicznych systemach energetycznych.
- PN-EN 60269-1:2010 – Bezpieczniki topikowe niskonapięciowe - Część 1: Wymagania ogólne.
- PN-HD 60364-7-712:2016-05 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.
- PN-EN 50396:2007 – Metody badania właściwości nieelektrycznych przewodów elektroenergetycznych niskiego napięcia.
- PN-EN 62446-1:2016-08 – Systemy fotowoltaiczne (PV) -- Wymagania dotyczące badań, dokumentacji i utrzymania -- Część 1: Systemy podłączone do sieci -- Dokumentacja, odbiory i nadzór.
- PN-EN 61034-2:2010 – Wspólne metody badania palności przewodów i kabli. Pomiar gęstości dymów wydzielanych przez spalanie przewodów lub kabli w określonych warunkach.
- PN-EN 60332 – Badania palności kabli i przewodów elektrycznych oraz światłowodowych.
- PN-EN ISO 1461:2011 – Norma na jakość powłoki metodą zanurzeniową (cynkowanie jednostkowe)- wymagania i badania.
- PN-EN 62305-3:2011 – Ochrona odgromowa - Część 3: Uszkodzenia fizyczne obiektów i zagrożenie życia.
- PN-EN 62305-1:2011 – Ochrona odgromowa - Część 1: Zasady ogólne.
- PN-EN ISO 10209:2012 – Dokumentacja techniczna wyrobu - Terminologia - Terminy dotyczące rysunków technicznych: ogólne i rodzaje rysunków.

Wykaz przepisów prawa:

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (t.j. Dz. U. 2006 nr 156 poz. 1118 ze zm.).
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. 2008 nr 25 poz. 150 ze zm.).
- Ustawa z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. 2008 nr 199 poz. 1227 ze zm.).
- Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (Dz.U. 2013 poz. 21 ze zm.).
- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej (Dz. U. 2002 nr 147 poz. 1229 ze zm.).
- Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. Prawo zamówień publicznych (Dz. U. z 2010 r. Nr 113, poz. 759 ze zm.).
- Ustawa z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii (Dz.U. 2015 poz. 478 ze zm.).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz Programu Funkcjonalno-Użytkowego (Dz. U. 2004 nr 202 poz. 2072 ze zm.).
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz.U. 2019 poz. 1839).
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U 2012, poz. 462 ze zm.).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2004 r. w sprawie określania metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego, obliczania planowanych kosztów prac projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych określonych w Programie Funkcjonalno-Użytkowym (Dz. U. 2004 nr 130 poz. 1389 z późn. zm.).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 roku w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej (Dz. U. 2003 nr 121 poz. 1137 ze zm.).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej z dnia 2 grudnia 2015 r. (Dz.U. z 2015 r. poz. 2117).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. 2010 nr 109 poz. 719 ze zm.).
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia z dnia 14 czerwca 2007 roku w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz.U.2014.112 ze zm.).

- Rozporządzenie Ministra Energii z dnia 28 sierpnia 2019 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach energetycznych (Dz.U. 2019 poz. 1830).
- Rozporządzenie Ministra Inwestycji i Rozwoju z dnia 29 kwietnia 2019 r. w sprawie przygotowania zawodowego do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. 2019 poz. 831 ze zm.).
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy. (Dz.U. 1997 nr 129 poz. 844 ze zm.).

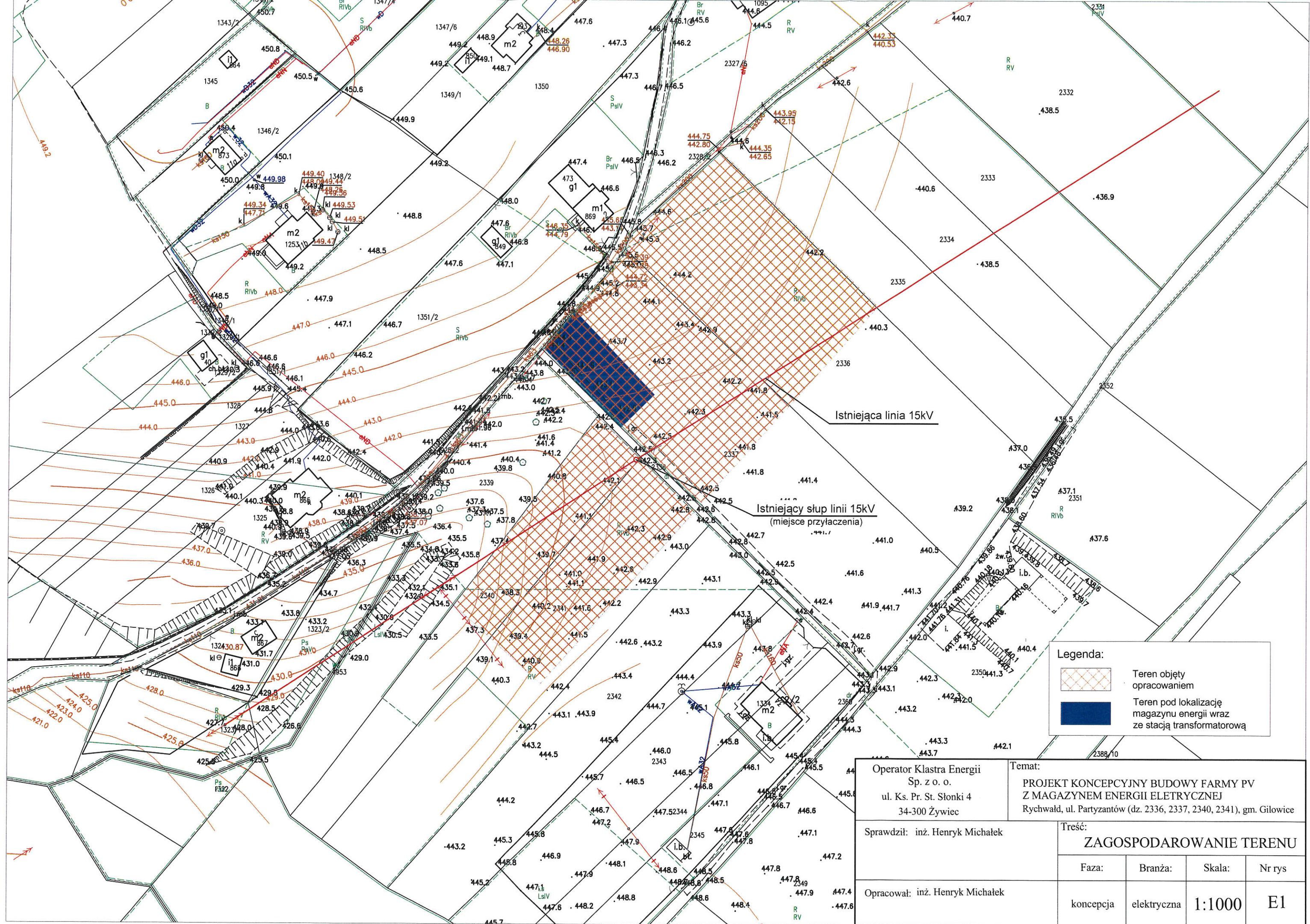
### **2.3. Koncepcje techniczne instalacji.**

W załączniku do niniejszego PFU zamieszczono koncepcyjny plan zagospodarowania terenu. Ponadto Wykonawca zobowiązany jest we własnym zakresie pozyskać wszelkie inne dane, informacje i dokumenty niezbędne do poprawnego zaprojektowania i przeprowadzenia prac budowlanych instalacji odnawialnego źródeł energii wraz z magazynem omówionego w opracowaniu.

### **2.4. Spis załączników.**

- |              |   |
|--------------|---|
| Załącznik 1. | Koncepcyjny plan zagospodarowania terenu.   |
| Załącznik 2. | Analiza produkcji energii.  |
| Załącznik 3. | Zakres rzeczowy inwestycji z uproszczonym kosztorysem inwestorskim  |
| Załącznik 4. | Wartości łącznej dostępnej mocy przyłączeniowej [MW] dla źródeł przyłączanych do sieci o napięciu znamionowym wyższym niż 1 kV na obszarze TAURON Dystrybucja S.A. – stan na dzień 01.04.2023 r.” |







## Załącznik nr 2. Analiza produkcji energii.

### 1. Roczna produkcja energii elektrycznej w instalacji odnawialnego źródła energii.

Analizę opracowano dla układu paneli skierowanych w kierunku południowym.

Parametr	Liczba	Jednostka
Roczna produkcja energii przez instalację PV	511 788	kWh

Metodykę wyliczenia rocznej produkcji energii przez instalację PV przyjęto za: Szymański B., Instalacje fotowoltaiczne, Wydawnictwo GLOBEnergia, Kraków 2019:

#### Dane wejściowe:

Moc instalacji: 499,950 kWp

Nasłonecznienie roczne na powierzchnię horyzontalną: 1000 kWh/m<sup>2</sup> (mapa natężenia promieniowania słonecznego w załączeniu).

Dla kąta nachylenia paneli fotowoltaicznych równego 30 stopni oraz odchylenia względem południa o 0 stopni wartość nasłonecznienia wzrasta o 12% w stosunku do wartości nasłonecznienia na powierzchnię horyzontalną.

Współczynnik wydajności: 0,914 – straty wywołane:

- straty na przewodach: ok. 0,8%,
- straty falownika: 2,6%,
- straty na modułach z uwagi na temperaturę i niskie natężenie promieniowania: 3,2%,
- straty z uwagi na zacienienie: 1%,
- straty wynikające z niedopasowania prądowego modułów: 1%

#### Proces obliczania:

Produkcja energii elektrycznej = Nasłonecznienie \* Moc instalacji \* Współczynnik wydajności

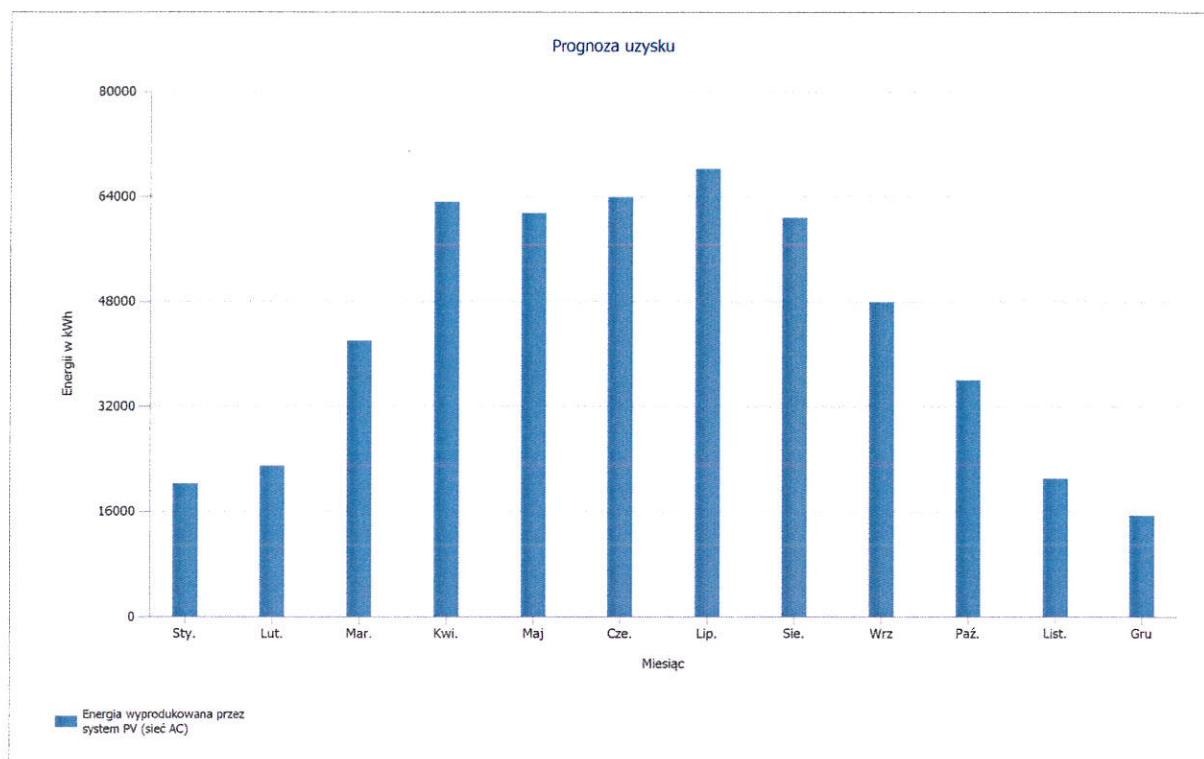
Produkcja energii elektrycznej = (1000 \* 1,12) kWh/m<sup>2</sup> \* 499,95 kWp \* 0,914

Produkcja energii elektrycznej = 511 788 kWh = 511,788 MWh

W stratach falownika zawarta została także ilość energii elektrycznej niezbędnej do wytworzenia energii elektrycznej z OZE – dla 10 zaprojektowanych falowników wynosi ona 0,11 MWh w ciągu roku.

### 2. Uzyski dla projektowanej instalacji OZE.

W oparciu o analizę wykonaną w programie symulacyjnym PV Sol wyliczono uzyski dla projektowanej instalacji. Uzyski dla poszczególnych miesięcy przedstawiono poniżej na rysunku.



Rys. 1. Uzyski energii z instalacji fotowoltaicznej.



# Global irradiation and solar electricity potential

## Horizontally mounted photovoltaic modules

## POLAND / POLSKA



Yearly sum of global irradiation

[kWh/m<sup>2</sup>] 1000 1050 1100 1150



750 787.5 825 862.5

Yearly sum of solar electricity generated by 1kW<sub>p</sub> system with performance ratio 0.75 [kWh/kW<sub>peak</sub>]

Urban area  
Water body

Projection: Lambert Azimutal Equal Area, WGS84, lat 52° lon 10°  
Source of ancillary data: CORINE Land Cover  
DTM SRTM-30  
GISCO database  
Geonames  
Natural Earth



## Załącznik nr 3.

Zakres rzeczowy inwestycji: Budowa własnego źródła wytwórczego OZE wraz z magazynem energii w celu ograniczenia kosztów zakupu energii elektrycznej.

L.p.	Wyszczególnienie elementów	Jm/ilość	Netto	Brutto	Termin realizacji
I.	<b>DOKUMENTACJA PROJEKTOWO - KOSZTORYSOWA</b>	kpl/1	65 781, 36	80 911, 07	18 miesięcy
1.	DOKUMENTACJA PROJEKTOWO – KOSZTORYSOWA: – Projekt budowlany, – Projekt wykonawczy, – SSTWiOR, – Kosztorys inwestorski/ przedmiar robót	kpl/ 1	65 781, 36	80 911, 07	
II.	<b>ROBOTY BUDOWLANO – INSTALACYJNE (DOSTAWA URZĄDZEŃ)</b>	kpl/ 7	3 898 608, 84	4 795 288, 87	12 miesięcy
1.	Budowa farmy fotowoltaicznej o mocy ok. 500kW	kpl/ 1	1 450 000, 00	1 783 500, 00	
2.	Budowa magazynu energii elektrycznej o pojemności ok. 530kWh i mocy inwertera ok. 300kW	kpl/ 1	1 800 000, 00	2 214 000, 00	
3.	Budowa stacji transformatorowej 15/0,4kV z transformatorem ok. 630kVA, pośrednim układem pomiaru energii wraz z przyłączem do linii 15kV i instalacjami nN	kpl/ 1	460 000, 00	565 800, 00	
4.	Ogrodzenie farmy	kpl/ 1	123 608, 84	152 038, 87	
5.	Oświetlenie farmy	kpl/ 1	32 000, 00	39 360, 00	
6.	Monitoring terenu	kpl/ 1	25 000, 00	30 750, 00	
7.	Dokumentacja powykonawcza i rozruch (włączenie elektrowni do systemu „Wirtualnej Elektrowni” Żywieckiego Klastra Energii	kpl/ 1	8 000, 00	9 840, 00	
III.	<b>SYSTEM INFORMATYCZNY DO ZARZĄDZANIA URZĄDZENIAMI FARMY FOTOWOLTAICZNEJ I MAGAZYNEM ENERGII</b>	kpl/ 1	60 000, 00	73 800, 00	12 miesięcy
1.	Dostawa i wdrożenie systemu sterowania/ zarządzania i nadzoru	kpl/ 1	60 000, 00	73 800, 00	
<b>RAZEM:</b>			<b>4 024 390, 20</b>	<b>4 950 000, 00</b>	<b>30 miesięcy</b>



Wartości łącznej dostępnej mocy przyłączeniowej [MW] dla źródeł przyłączanych do sieci o napięciu znamionowym wyższym niż 1 kV na obszarze TAURON Dystrybucja S.A. – stan na dzień 01.04.2023 r.

Nr grupy	Nazwa grupy	Węzły w grupie	Rok							Uwagi
			2023	2024	2025	2026	2027	2028		
TAURON Dystrybucja S.A. Oddział Jelenia Góra										
1	Grupa Mikułowa	Bartoszówka sekcja 1 (BTS), GEO, KWB 1 (TU1), KWB 2 (TU2), KWB 5 (TU5)	0	0	0	0	0	0	0	
2	Grupa Cieplice	Bartoszówka sekcja 2 (BTS), Cieplice (CPC), Jelenia Góra Hallerczyków (JHL), Jelenia Góra Zabobrze (JZA), Piechowice (PCW), Pilchowice (PIL), Szklarska Poręba (SKP), WEP, Wiskoza (WIS)	10	10	10	10	10	10	10	
3	Grupa Bolesławiec	Bolesławiec (BLM), Bolesławiec 1000-lecia (BLT), Świętoszów (STS)	0	0	0	0	0	0	0	
4	Grupa Zgorzelec	Czerwona Woda (CRW), JDH, Pierisk (PNK), Wykroty (WYK), ZG1, Zgorzelec (ZGO)	0	0	0	0	0	0	0	
5	Grupa Lubań	Lubań (LBA), Lwówek (LWO)	0	0	0	0	0	0	0	
TAURON Dystrybucja S.A. Oddział Wałbrzych										
6	Grupa Boguszków 1	Boguszków sekcja 1 (BOG), Kamienna Góra* (KAG), Kowary* (KOW), Lubawka* (LBK), Marciszów* (MAR), Miedzianka* (MDZ)	5	5	5	5	5	5	5	* TAURON Dystrybucja S.A. Oddział Jelenia Góra
7	Grupa Boguszków 2	Biały Kamień (BIK), Boguszków sekcja 2 (BOG), Matylda (MAT), Podzamcze (PDZ), Płaskowa Góra (PIG), Uczniowska (UCN)	5	5	5	5	5	5	5	
8	Grupa Ząbkowice	Bielawa (BLW), Dzierżoniów sekcja 2 (DZI), Kamieniec Ząbkowicki (KZB), Przyłęk (PYL), Uciechów (UCI), Ziębice (ZBC), Ząbkowice (ZBK)	0	5	5	5	5	5	5	
9	Grupa Świebodzice	Dzierżoniów sekcja 1 (DZI), Jagodnik (JAG), Sobótka* (SBT), Świdnica (SDC), Słotwina (SLT), Graby (STG), Świebodzice (SWI), Zawiszów (ZAW), Żarów (ZRW)	5	5	5	5	5	5	5	* TAURON Dystrybucja S.A. Oddział Wrocław
10	Grupa Kłodzko	Bystrzyca (BYS), Duszniki (DUS), Głuszyca (GSC), Kłodzko (KOD), Kudowa (KUD), Łądek Zdrój (LDK), Nowa Ruda (NWR), Rusinowa (RSN), Skalsczno (SLC)	5	5	5	5	5	5	5	
TAURON Dystrybucja S.A. Oddział Legnica										
11	Grupa Żukowice 1	Brzegowa sekcja 1 (BRG), Polkowice Strefa (PLS), Żukowice sekcja 1 (ZUK)	0	0	0	0	0	0	0	
12	Grupa Żukowice 2	Brzegowa sekcja 2 (BRG), Brzostów (BST), Przemków (PMK), Żarków (ZRK), Żukowice sekcja 2 (ZUK)	0	0	0	0	0	0	0	

Nr grupy	Nazwa grupy	Węzły w grupie	Rok						Uwagi
			2023	2024	2025	2026	2027	2028	
13	Grupa Polkowice 1	Chocianów (CHO), Czarna sekcja 1 (CRN), Gromadka (GRM), Kalinówka (KLI), Polanka sekcja 1 (PLK), Polkowice sekcja 1 (POL), Przylesie (PRL), Krzywa (SKR)	0	0	0	0	0	0	
14	Grupa Polkowice 2	Polkowice sekcja 2 (POL), Sobin (KSS), Ustronie sekcja 2 (USE)	5	5	5	5	5	5	
15	Grupa Polkowice 3	Czarna sekcja 2 (CRN), Górska sekcja 1 (LGG), Północna (LGP), Polanka sekcja 2 (PLK), Polkowice sekcja 3 (POL), Ścinawa (SCI), Staszica (STC), Ustronie sekcja 1 (USE)	5	5	5	5	5	5	
16	Grupa Pawłowice	Jawor (JWR), Jawor Strefa (JSS), Górska sekcja 2 (LGG), Przybików (LGS), Zosinek (LGZ), Pawłowice (PAW), Paszowice (PSW), Złotoryja (ZRY)	0	0	0	0	0	0	
17	Grupa Chojnów	Brochocin (BRO), Chojnów (CJO), Konrad (KRD), Raciborowice (RCB)	0	0	0	0	0	0	
TAURON Dystrybucja S.A. Oddział Wrocław									
18	Grupa Środa Śląska	Komorniki (KMO), Prochowice* (PRO), Środa Śląska (SRS)	5	5	5	5	5	5	* TAURON Dystrybucja S.A. Oddział Legnica
19	Grupa Klecina	Bielany Wrocławskie (BIW), Biskupice (BSP), Czechnica sekcja 1 i 3 (CCC), Klecina (KLE), Kąty Wrocławskie (KWR), Kurkowa (WKU), LGH, Pařawag (PFW), Puławskiego sekcja 1 (PUL), Strzelin (SLN), Długa (WDL), Wrocław (WRC), Krzywoustego sekcja 2 (WRK), Leśnica (WRL), Półczyce (WRP), Skarbowców (WRS), Wilcza sekcja 1 (WRW), Wieczysta (WWI), Wrocław Zachodni (WZA), Wrocław Żelazna (WZE), Zacharycze (ZAC), Żórawina (ZUW)	5	5	5	5	5	5	
20	Grupa Oława	Czechnica sekcja 2 (CCC), Jelcz (JEL), Miłoszyce (MLS), Oława (OLA), Puławskiego sekcja 2 (PUL), SIE, Swojlec (SWO), Wilcza sekcja 2 (WRW), Walecznych (WWA)	0	0	0	0	0	0	
21	Grupa Pasikowice 1	Oborniki Śląskie (OBS), Pasikowice sekcja 1 (PAS), Psie Pole (PSP), Krzywoustego sekcja 1 (WRK), Żmigrodzka (WZM), Żmigród (ZMI)	0	0	5	5	5	5	
22	Grupa Pasikowice 2	Milicz (MLC), Oleśnica (OLN), Pasikowice sekcja 2 (PAS), PGW, Trzebnica (TRB), Twardogóra (TWA), Wierzchowice (WER), Wołów (WOW)	0	0	0	0	0	0	
TAURON Dystrybucja S.A. Oddział Opole									
24	Grupa Hermanowice	Grodków (GDK), Gracze (GRA), Hermanowice (HMN), Pawłów (PAW), Rogalice (RCE), Skarbimierz (SKM), Tułowice (TUL)	0	0	0	0	0	0	
25	Grupa Ścinawa	Bielice (BIE), Bodzanów (BOD), Ceglana (CGL), Cieszanowice (CIS), Hajduki sekcja 1 (HAJ), Orleja (ORL), Paczków (PCK), Prudnik sekcja 1 (PRU), Radzikowice (RDE), Ścinawa (SCI)	0	0	0	0	0	0	



Nr grupy	Nazwa grupy	Węzły w grupie	Rok					Uwagi	
			2023	2024	2025	2026	2027		2028
26	Grupa Głubczyce	Głubczyce (GLU), Hajduki sekcja 2 (HAJ), Kietrz (KTZ), Prudnik sekcja 2 (PRU)	0	0	0	0	0	0	
27	Grupa Opole	Bierkowice (BRK), Groszowice Cementownia (GCE), Gosławice (GOS), Grudzińska (GRD), Groszowice (GRO), Harcerska (HAR), Krapkowice (KRE), Koźle sekcja 2 (KZL), POE, Pokój (POK), Siołkowice (SIO), Sudecka (SUD), Świątowida (SWA), Zakrzów (ZAK), Zdzeszowice (ZDZ)	0	0	5	5	5	5	
28	Grupa Blachownia 1	Blachownia sekcja 1 (BLA), Bierdzany (BRD), Kronotex (KTX), Koźle sekcja 1 (KZL), Huta Małapanew sekcja 1 i 3 (MAP), Olszowa (OLZ), Ozimek sekcja 1 (OZI), Strzelce (STC), Strzelce Piastów (STP)	0	0	0	5	5	5	
29	Grupa Blachownia 2	Blachownia sekcja 2 i 3 (BLA), Borowa* (BOW), Chemik (CHI), Guido* sekcja 2 (GUI), Halemba* sekcja 2 (HAL), Kędzierzyn (KED), Pyskowice* (PYS), PWC *sekcja 1, Robotnicza* (ROB), Foch* (SFO), Sośnica* (SOS)	5	5	5	5	5	5	* TAURON Dystrybucja S.A. Oddział Gliwice
30	Grupa Zawadzkie	Dobrodzieni* (DBR), Huta Andrzeja sekcja 2 (SKI), Huta Małapanew sekcja 2 (MAP), Ozimek sekcja 2 (OZI), Zawadzkie sekcja 2 (ZAW)	0	0	0	0	0	0	* TAURON Dystrybucja S.A. Oddział Częstochowa
31	Grupa Kluczbork	Kluczbork sekcja 1 (KLU), Kuniów (KUN), Namysłów (NAM), Olesno* (OLE), Sowczyce* (SOW), Wólczyń (WCZ)	0	0	0	0	0	0	* TAURON Dystrybucja S.A. Oddział Częstochowa
TAURON Dystrybucja S.A. Oddział Częstochowa									
32	Grupa Kłobuck	Janinów (JNW), Kłobuck (KLO), Kłobuck Południe (KLP), Kluczbork* sekcja 2 (KLU), Kostów* (KOS), Panki (PAN), Praszka (PRA), Rębelice (RBL), Zagórze (ZAG)	0	0	0	0	0	0	* TAURON Dystrybucja S.A. Oddział Opole
33	Grupa Wrzosowa 1	Aniów (ANI), Biesno (BLE), Brzózka (BZA), Cykarzew (CYK), Dworszowice (DWR), Kawodrza (KAW), Kiedrzyń (KDN), Klomnice (KMC), Rędziny (RED), Sikorskiego (SIK), Stradom (STM), Wrzosowa sekcja 1 (WRZ), Zawodzie (ZWD)	0	0	0	0	0	0	
34	Grupa Wrzosowa 2	Miasteczko* sekcja 2 (MIA), Mijaczków (MIJ), Poraj (PRJ), Raków (RAK), Tarnowskie Góry* (TAG), Wrzosowa sekcja 2 (WRZ)	0	0	0	0	0	0	* TAURON Dystrybucja S.A. Oddział Gliwice
35	Grupa Lubliniec	Bukowiec (BKW), Herby (HER), Krupski Młyn* (KRM), Koszęcin (KSC), Lubliniec (LBN), Huta Andrzeja* sekcja 2 (SKI), Wielowieś** (WLS), Zawadzkie* sekcja 1 (ZAW)	0	0	0	0	0	0	* TAURON Dystrybucja S.A. Oddział Opole ** TAURON Dystrybucja S.A. Oddział Gliwice
36	Grupa Szczekociny	Julianka (JLK), Koniecpol (KNC), Secemin (SEC), Szczekociny (SKC), STN, Zawada (ZWA)	0	0	0	0	0	0	

Nr grupy	Nazwa grupy	Węzły w grupie	Rok						Uwagi
			2023	2024	2025	2026	2027	2028	
TAURON Dystrybucja S.A. Oddział Będzin									
37	Grupa Łośnice	Argentyna (ARG), Borowe Pole (BOP), Kądziołów (KAD), Kotowice* (KOT), Ogrodzieniec (OGD), Pohulanka* (POH), Zuzanka (ZUZ)	10	10	10	10	10	10	* TAURON Dystrybucja S.A. Oddział Częstochowa
38	Grupa Wyglizów	Bukowno sekcja 2 (BUK), Cieśle (CIE), GS2 sekcja 1, Lipówka (LPK), SP2 sekcja 2, SP3 sekcja 2, Tuczna sekcja 1 (TCN), Tuczna sekcja 2 (TCS), Wyglizów (WGZ)	45	45	45	45	45	45	
39	Grupa Łazy	GS3 sekcja 1, Łazy (LZY), SP1 sekcja 1, Tuczna sekcja 3 (TCN), Tuczna sekcja 1 (TCS)	5	5	5	5	5	5	
40	Grupa Jamki	Golonóg (GOL), GS2 sekcja 2, GS4, GS5, GS6, Jamki (JAM), Mikrohuta (MKH), Podlesie (POD), SP1 sekcja 2, SP3 sekcja 1	20	20	20	20	20	20	
41	Grupa Łagisza 1	FUM Poręba (FUM), Grodziec (GDC), Łagisza sekcja 1 (LAG), Pomylinie (POM), Siewierz (SIR), Samów (SRN)	15	15	15	15	15	15	
42	Grupa Łagisza 2	Będzin (BED), Chechłowska (CHK), Jadwiga (JAD), Juliusz sekcja 2 (JUL), Łagisza sekcja 2 (LAG), Łagisza Bory (LBO), Pekin (PEK), Siemianowice sekcja 2 (SMN), Szopena (SPN), Śródula (SRD), Syberka (SYB)	30	30	30	30	30	30	
43	Grupa Chorzów	Chorzów Nowy sekcja 1* (CHN), Chorzów sekcja 1* (CHO), Karol* (KAR), Łagiewniki* (LGW), Piaszniki* (PIA)	10	10	10	10	10	10	* TAURON Dystrybucja S.A. Oddział Gliwice
44	Grupa Mysłowice	Dandówka (DAN), Jaworzno 2 sekcja 1 (JA2), Juliusz sekcja 1 (JUL), Kazimierz (KAZ), Mysłowice (MSW), Niedzieliska (NDL), Ostrogórska (OSG)	10	10	10	10	10	10	
45	Grupa Siersza 1	Alwernia* (ALW), Chrzanów (CHR), Jaworzno 1 sekcja 1 (JA1), Jeleń (JEL), Szczakowa sekcja 2 (SKW), Trzebinia (TRZ), Włodzimierz (WLO), Wodna sekcja 2 (WON)	0	0	0	0	0	0	* TAURON Dystrybucja S.A. Oddział Kraków
46	Grupa Siersza 2	Bukowno sekcja 1 (BUK), Jarosławiec (JAR), Krzeszowice* (KRZ), Olkusz (OLK), Pakuska (PAK), Takt (TKT), Wola Filipowska* (WOF), Wolbrom (WOL), Wodna sekcja 1 (WON)	0	0	0	0	0	0	* TAURON Dystrybucja S.A. Oddział Kraków
47	Grupa Jaworzno	Jaworzno 1 sekcja 2 (JA1), Szczakowa sekcja 1 (SKW), Sobieski (SOB)	0	0	0	0	0	0	
TAURON Dystrybucja S.A. Oddział Gliwice									
48	Grupa Brynów	Brynów (BRY), Brzezinka* (BZK), Francuska (FRA), Jaworzno 2* sekcja 2 (JA2), Ligota (LGT), Piotrowice (PTR)	25	25	25	25	25	25	* TAURON Dystrybucja S.A. Oddział Będzin
49	Grupa Studzienna	Brzezina (BZE), Cerekiew* (CER), Kuźnia Raciborska (KUR), Piaszkowa (PWA), Rydułtowy sekcja 1 (RYD), Studzienna (STU)	0	0	0	0	0	0	* TAURON Dystrybucja S.A. Oddział Opole



Nr grupy	Nazwa grupy	Węzły w grupie	Rok					Uwagi	
			2023	2024	2025	2026	2027		2028
50	Grupa Radlin	Jedłownik (JDW), Rymer (KRN), Nowiny (NOW), Pszów (PSW), Radlin (RDL), Rydułtowy sekcja 2 (RYD), Wodzisław (WOD)	0	0	0	0	0	0	
51	Grupa Wielopole	Kłokocin (KLK), Leszczyny (LEN), Odsalanie (ODS), Paruszowiec (PAR), Żory sekcja 2 (ZOR)	5	5	5	5	5	5	
52	Grupa Moszczenica	Moszczenica (MOS), Pawłowice (PAC), Pochwacie (POC)	0	0	0	0	0	0	
54	Grupa Gliwice	Kozłowska (KOK), Łabędy (LAB), Portowa (POR), Strefa (STF), Trynek (TRY), Walcownia Łabędy (WAL)	5	5	5	5	5	5	
55	Grupa Rokitnica 1	Barbara (BAR), Biskupice (BIS), Bolko (BKO), Grzybowice (GRB), Julian (JLN), Jowisz* (JOW), Maciejów (MCI), Mikulczyce (MIK), Myśliwska (MYS), Pogoda sekcja 2, Powstańców (PWT), Radzionków (RDK), Rokitnica sekcja 1 (ROK), Rozalia (ROL), Szombierki (SZB), Wierzbowa (WBA)	5	5	5	5	5	5	* TAURON Dystrybucja S.A. Oddział Będzin
56	Grupa Rokitnica 2	Kalety* (KLT), Miasteczko sekcja 1 (MIA), Rokitnica sekcja 3 (ROK), Strzybnica (STA), Sowice (SWC)	5	5	5	5	5	5	*TAURON Dystrybucja S.A. Oddział Częstochowa
57	Grupa Dąbrowka	Bogucice sekcja 1 (BOG), Czeladź (CZL), Dąb sekcja 2 (DAB), Dąbrowka (DKA), Janów sekcja 1 (JAN), Katowice sekcja 1 (KAT), Łągisza sekcja 3 (LAG), Miłowice* (MIW), Siemianowice sekcja 1 (SMN), Torkat sekcja 1 (TOR), Wełnowiec sekcja 1 (WEL)	15	15	15	15	15	15	* TAURON Dystrybucja S.A. Oddział Będzin
58	Grupa Katowice	Bogucice sekcja 2 (BOG), Janów sekcja 2 (JAN), Katowice sekcja 2 (KAT), Marchlewski* (MAC), Rozdzieński (SRW), Szopienice (SZO), Torkat sekcja 2 (TOR)	10	10	10	10	10	10	* TAURON Dystrybucja S.A. Oddział Będzin
59	Grupa Załęże	Dąb sekcja 1 (DAB), Obroki (OBR), Załęże (ZAE)	25	25	25	25	25	25	
60	Grupa Leśna	Bytków (BTK), Chorzów Nowy sekcja 2 (CHN), Chorzów sekcja 2 (CHO), Halemba sekcja 1 (HAL), Klimzowiec (KMZ), Leśna (LEA), Lech (LEH), Świętochłowice sekcja 1 (SCH), Wełnowiec sekcja 2 (WEL), Wirek sekcja 1 (WIR), Walenty (WLT)	20	20	20	20	20	20	
61	Grupa Kopanina 1	Aniódki (ANK), Baranowice (BAN), Guido sekcja 1 (GUI), Halemba sekcja 3 (HAL), Żory sekcja 1 (ZOR)	35	35	35	35	35	35	
62	Grupa Kopanina 2	Łągisza Średnie sekcja 1 (LAS), Lędziny sekcja 2 (LED), Paprocany sekcja 2 (PAP), EC Tychy (TEC), Tychy (TMI), Urbanowice (URB), Żwaków (ZWK)	0	0	0	0	0	0	
63	Grupa Kopanina 3	Łągisza Średnie sekcja 2 (LAS), Orzesze (ORE), Paprocany sekcja 1 (PAP), Reta (RET)	20	20	20	20	20	20	
64	Grupa Zgoda	Świętochłowice sekcja 2 (SCH), Wirek sekcja 2 (WIR), Zgoda (ZGO)	20	20	20	20	20	20	
65	Grupa Pszczyna	Pszczyna (PSZ)	10	10	10	10	10	10	

Nr grupy	Nazwa grupy	Węzły w grupie	Rok						Uwagi
			2023	2024	2025	2026	2027	2028	
TAURON Dystrybucja S.A. Oddział Bielsko-Biała									
66	Grupa Dwory 1	Bieruń* (BIR), Bojszowy* (BOJ), Chelmek (CHE), Dwory sekcja 1 i 2 (DWO), Janina** (JNI), Lędziny* sekcja 1 (LED), Poręba (PRB), PRE, Zator (ZAT)	0	0	0	0	0	0	* TAURON Dystrybucja S.A. Oddział Gliwice  ** TAURON Dystrybucja S.A. Oddział Będzin
67	Grupa Dwory 2	Dwory sekcja 3 (DWO), Klucznikowice (KCE), Zasole (ZLE)	0	0	0	0	0	0	
68	Grupa Komorowice 1	Gwiedzna (GWI), Komorowice sekcja 1 (KOM), Rafineria Czechowice (RAC), Wapienica (WAP), ZWR	35	35	35	35	35	35	
69	Grupa Komorowice 2	Aleksandrowice (ALE), Bielsko (BSK), Czechowice (CZC), Goczałkowice* (GOC), Komorowice sekcja 2 (KOM), Magurka (MAG), Metalowe (MET), Mikuszowice (MKS), Ogrodnicza* (OGR), Szczyrk (SCZ)	10	10	10	10	10	10	* TAURON Dystrybucja S.A. Oddział Gliwice
70	Grupa Skoczów	Hażlaska (HAZ), Mnisztwo (MNI), Skoczów (SKO), Strumień (STR), Ustroń (UST), Wisła (WIS)	10	10	10	10	10	10	
71	Grupa Żywiec	Jelesnia (JLS), Rajcza (RAJ), Sporysz (SPO), Węgierska Górka (WGG), Zabłocie (ZBL), Żywiec (ZYW)	40	40	40	40	40	40	
72	Grupa Kęty	Andrychów (AND), Kęty (KET), Sola (SOL), Wadowice (WAD)	5	5	5	5	5	5	
73	Grupa Zaskawie	Biała (BIA), Jablonka* (JAB), Jordanów* (JOR), Sucha (SUC), Zaskawie (ZAS)	15	15	15	15	15	15	* TAURON Dystrybucja S.A. Oddział Kraków
TAURON Dystrybucja S.A. Oddział Kraków									
74	Grupa Kraków 1	Bieńczyce (BCC), Czyżyny (CZY), Dajwór (DAJ), Krakowskie Centrum Komunikacyjne (KCK), Kotłarska (KTR), Łęg sekcja 1 i 2 (LEG), Łobzów sekcja 2 (LOB), Lubocza (LUA), Niepołomice MAN (NIM), PDL, Politechnika (POL), Prądnik sekcja 2 (PRD), Proszowice (PRO), PSR, Rybitwy (RBT), Ruczaj (RUC), Siemniki (SLO), Wanda (WAN), Wieczysta (WCA), Wieliczka (WLK), Zabierzów (ZBZ), ZUO	30	30	30	30	30	30	
75	Grupa Kraków 2	AGH (AGH), Balicka (BAL), Bonarka (BON), Borek Szlachecki (BSZ), Bieżanów (BZN), Dobczyce (DOB), Górka (GOR), Kampus (KMP), Korabniki (KOR), Łęg sekcja 3 (LEG), Łobzów sekcja 1 (LOB), Piaszki Wielkie (PKW), Płaszów (PLS), Prądnik sekcja 1 (PRD), Huta Skawina sekcja 2 (SKH), Salwator (SLW), Świątniki Górne (SWG)	40	40	40	40	40	40	
76	Grupa Myślenice	Kalwaria* (KAL), Myślenice (MSN), Huta Skawina sekcja 1 (SKH)	5	5	5	5	5	5	* TAURON Dystrybucja S.A. Oddział Bielsko-Biała
77	Grupa Szafłary	Bukowina (BKN), Biała Tatrzańska (BKT), Kamieniec (KAM), Krościenko (KRS), Lasek (LAK), Niedzica (NIE), Rabka (RAB), Skibówki (SKB), Szafłary (SZA)	5	5	5	5	5	5	



Nr grupy	Nazwa grupy	Węzły w grupie	Rok						Uwagi
			2023	2024	2025	2026	2027	2028	
78	Grupa Gorzków	Biegonice (BIG), Błonia (BLO), Chomranice (CMR), Gorzków (GOW), Krynica (KRY), Łososina (LSS), Muszyna (MUS), Nałęczowska (NAS), Olszyny* (OLS), Piwniczna (PIW), Rożnów (RZN), Stary Sącz (STS), Stróża (STZ), Zabrzeż (ZRZ)	5	5	5	5	5	5	* TAURON Dystrybucja S.A. Oddział Tarnów
TAURON Dystrybucja S.A. Oddział Tarnów									
79	Grupa Wygoda	Biadoliny sekcja 1 (BDL), BDT sekcja 1, BOH, Brzesko (BRZ), JBR, JJK, Kurów (KUW), Niepolomice* (NIP), Targowisko* (TAR), Wygoda (WYG)	0	0	0	0	0	0	* TAURON Dystrybucja S.A. Oddział Kraków
80	Grupa Tarnów	Biadoliny sekcja 2 (BDL), BDT sekcja 2, BGM, Dunajcowa (DUN), Grabówka (GRK), Grunwaldzka (GRW), Klikowa (KLA), Niedomice (NDO), Oleśnicka (OSN), Ponań (PON), Piaskówka (PSK), Podzamcze (PZC), Szczucin (SCC), Szczurowa (SCU), Strusia (STI), Świerczków (SWK), Tarnów (TAW), Tuchów (TUH)	0	0	0	0	0	0	
81	Grupa Latoszyn	DBC, Dzwonowa (DZW), GBN, Kędzierz (KDR), Ładna (LAD), Latoszyn (LAT), Pustków (PUS), Radomyśl (RDM), WKI	15	15	15	20	20	20	
82	Grupa Grybów	Ciężkowice (CCE), Glinik* (GLI), Grybów* (GRY), Stróżówka* (STK)	0	0	0	0	0	0	* TAURON Dystrybucja S.A. Oddział Kraków