

mgr inż. Dariusz Kłosiński  
66-500 Strzelce Kraj., Buszów 4  
tel. 695 579 422, email: dk.projekt@wp.pl



ZADANIE INWESTYCYJNE:

**BUDOWA ELEKTROWNI SŁONECZNEJ FOTOWOLTAICZNEJ  
O MOCY 1000 kW (1MW) WRAZ NIEZBĘDNĄ INFRASTRUKTURĄ  
TECHNICZNĄ**

KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO: VIII

LOKALIZACJA:

**NA CZĘŚCI DZ. NR EWID 292/1, OBRĘB BUSZÓW  
GMINA STRZELCE KRAJEŃSKIE**

INWESTOR:

**DK. PROJEKT mgr inż. Dariusz Kłosiński  
Buszów 4, 66-500 Strzelce Krajeńskie**

STRONA TYTUŁOWA:

**PROJEKT ZAMIENNY**

ZESPÓŁ PROJEKTOWY:

ZAKRES	BRANŻA	IMIĘ I NAZWISKO /UPRAWNIENIA/ PODPIS
PROJEKTANT:	ELEKTRYCZNA	
SPRAWDZAJĄCY:	ELEKTRYCZNA	
PROJEKTANT:	KONSTRUKCJA	
SPRAWDZAJĄCY:	KONSTRUKCJA	

**EGZEMPLARZ .....**

2023.02.17

# OŚWIADCZENIE

Zgodnie z art. 20 ust. 4 ustawy Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. (Dz. U. z 2021r., poz. Nr 2351) OŚWIADCZAM, iż projekt budowlany:

ZADANIE INWESTYCYJNE:

**BUDOWA ELEKTROWNI SŁONECZNEJ FOTOWOLTAICZNEJ O MOCY 1000 kW  
(1MW) WRAZ Z NIEZBĘDNĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ  
NA CZĘŚCI DZ. NR EWID 292/1, OBRĘB BUSZÓW, GMINA STRZELCE KRAJEŃSKIE  
PROJEKT ZAMIENNY**

INWESTOR:

**DK. PROJEKT mgr inż. Dariusz Kłosiński  
Buszów 4  
66-500 Strzelce Krajeńskie**

Sporządziłem(-am) zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej

BRANŻA	PROJEKTANT	PODPIS
ELEKTRYCZNA	PROJEKTANT	
	SPRAWDZAJĄCY	

BRANŻA	PROJEKTANT	PODPIS
KONSTRUKCYJNA	PROJEKTANT	
	SPRAWDZAJĄCY	

# SPIS TREŚCI PROJEKTU BUDOWLANEGO

## SPIS TREŚCI:

L.p.		NR STRONY
1.1	Strona tytułowa ELEKTRYCZNA + KONSTRUKCYJNA	1
1.2	Oświadczenie projektantów ELEKTRYCZNA + KONSTRUKCYJNA	2
1.3	Spis treści	3

## I. CZĘŚĆ FORMALNO-PRAWNA:

1.1	Zaświadczenia o uprawnieniach, Zaświadczenia o przynależności do izb branżowych:	
	- Dariusz Kłosiński	4-5
	- Tomasz Frankowski	6-7
	- Władysław Kuszvara	8-9
	- Kazimierz Machelski	10-11

## II. CZĘŚĆ PROJEKTOWA:

2.1	<b>PROJEKT INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH</b>	
	- Opis techniczny elektryczny	12-24
	Część graficzna:	nr rys.
	- Projekt zagospodarowania terenu – elektrownia fotowoltaiczna	E-1 25
	Schemat główny stacji transformatorowej.	E-2 26

## PROJEKT KONSTRUKCYJNY

2.2	<b>PROJEKT KONSTRUKCYJNY</b>	
	- Opis techniczny konstrukcyjny, podstawowe oblicz. statyczne	27-28
	Część graficzna:	nr rys.
	- PZT –ROZMIESZCZENIE PODKONSTRUKCJI STALOWEJ POD PANELE FOTOWOLTAICZNE	K1 29

## 1 Spis treści

1	Spis treści.....	2
2	Spis rysunków .....	4
3	Przedmiot i podstawa opracowania .....	4
4	Zakres opracowania .....	4
5	Charakterystyka elektroenergetyczna .....	4
6	Opis rozwiązań technicznych .....	5
6.1	Elektrownia Fotowoltaiczna .....	5
6.2	Połączenie z siecią SN-15kV .....	5
6.3	Projektowana stacja transformatorowa 15/0,4kV .....	5
6.4	Wyłącznik ppoż. ....	5
6.5	Projektowane Linie kablowe nN-0,4kV .....	5
6.6	Telemechanika .....	5
7	Układy pomiaru Energii Elektrycznej .....	5
7.1	Układ pomiarowy w miejscu przyłączenia .....	5
7.2	Układ pomiarowy energii wytworzonej w „ Buszów” .....	5
8	Ochrona od porażen .....	6
8.1	Uziemienie .....	6
8.1.1	Stacja transformatorowa 15/0,4kV.....	6
8.1.2	Instalacja wyrównawcza .....	6
9	Elektrownia fotowoltaiczna .....	6
9.1	Panele fotowoltaiczne.....	6
9.2	Inwertery -falowniki .....	7
9.3	Okablowanie .....	7
9.4	Umiejscowienie urządzeń .....	7
9.5	Ochrona przeciwprzepięciowa instalacji fotowoltaicznej .....	7
9.6	Konstrukcja wsporcza.....	7
9.7	Monitoring wizyjny terenu elektrowni.....	7
9.8	Monitoring inwerterów.....	7
9.9	Oświetlenie terenu.....	7
9.10	Instalacja odgromowa .....	7
10	Rodzaj inwestycji i charakterystyka przedsięwzięcia .....	7
11	Opis automatyk i zabezpieczeń elektroenergetycznych .....	8
11.1	Dotyczy punktu nr 1 IRiESD – Postanowienia ogólne .....	8
11.1.1	Sposób przyłączenia Elektrowni Fotowoltaicznej „Buszów” do sieci dystrybucyjnej.....	8
11.2	Praca wyspowa.....	8
11.3	Dotyczy punktu nr 2 IRiESD – Urządzenia łączeniowe.....	8
11.3.1	Wyłącznik farmy fotowoltaicznej.....	9
11.4	Dotyczy punktu nr 3 IRiESD – Zabezpieczenia .....	9
11.4.1	Zabezpieczenia podstawowe .....	9
11.4.2	Zabezpieczenia dodatkowe.....	9
11.5	Dotyczy punktu nr 4 IRiESD – Kompensacja mocy biernej .....	9
11.6	Dotyczy punktu nr 5 IRiESD – Załączanie jednostek wytwórczych .....	9
12	Transmisja danych pomiarowych .....	9
12.1	Zestawienie sygnałów.....	9

12.2	Rejestracja zakłóceń .....	9
13	Uwagi końcowe.....	9
14	Obliczenia techniczne .....	11
14.1	Układ pomiarowy w miejscu przyłączenia (w rozdzielni 15kV).....	11
14.1.1	Obwody prądowe .....	11
14.1.2	Obwody napięciowe .....	11
14.1.3	Parametry instalacji przed układem pomiarowym .....	11
14.2	Układ pomiarowy w miejscu wytworzenia energii .....	11
14.2.1	Obwody prądowe .....	11
15	Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia .....	11

## 2 Spis rysunków

Plan zagospodarowania terenu	E-1
Schemat główny	E-2

Pozostałe rysunki E-3 - E-16 bez zmian w stosunku do pierwotnego projektu budowlanego  
Decyzja nr 178/2021 z dnia 8 czerwca 2021r

## 3 Przedmiot i podstawa opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany zmienny branży elektrycznej dla „BUDOWA ELEKTROWNI SŁONECZNEJ FOTOWOLTAICZNEJ O MOCY 999,99kW DZ. NR EWID 292/1 OBRĘB BUSZÓW, GMINA STRZELCE KRAJ.” Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany zmienny budowy instalacji paneli fotowoltaicznych wraz z infrastrukturą techniczną (konstrukcje i elementy montażowe, panele fotowoltaiczne, inwertery DC/AC, okablowanie solarne) służącej do wytwarzania energii elektrycznej z energii słońca o łącznej mocy 999,99kW.

Przedmiot opracowania:

- projekt instalacji paneli fotowoltaicznych wraz z osprzętem;
- usytuowanie modułów PV;

Pozostałe wszystkie elementy bez zmian w stosunku do pierwotnego projektu budowlanego  
Decyzja nr 178/2021 z dnia 8 czerwca 2021r.

### Podstawy opracowania

Decyzja o warunkach zabudowy znak GPM.6730.1.94.2020.DD z dnia 12.11.2020r.

Warunki Przyłączenia 107705/2020 z dnia 18.02.2021r.

Decyzja o pozwoleniu na budowę - 178/2021 z dnia 8 czerwca 2021r

Uzgodnienia z Inwestorem,

Mapa geodezyjna do celów projektowych,

Obowiązujące normy, przepisy i zarządzenia.

## 4 Zakres opracowania

Zakres opracowania obejmuje:

- projekt instalacji paneli fotowoltaicznych wraz z osprzętem;
- usytuowanie modułów PV;

Pozostałe wszystkie elementy bez zmian w stosunku do pierwotnego projektu budowlanego  
Decyzja nr 178/2021 z dnia 8 czerwca 2021r.

## 5 Charakterystyka elektroenergetyczna

Bez zmian w stosunku do pierwotnego projektu budowlanego  
Decyzja nr 178/2021 z dnia 8 czerwca 2021r.

## **6 Opis rozwiązań technicznych**

### **6.1 Elektrownia Fotowoltaiczna**

Projektowana Elektrownia Fotowoltaiczna „Buszów” o mocy maksymalnej 999,99kW zbudowana będzie z:

- 9 sztuk inwerterów o mocy 100kW - bez zmian w stosunku do pierwotnego projektu budowlanego Decyzja nr 178/2021 z dnia 8 czerwca 2021r.
- 2439 szt. paneli fotowoltaicznych o mocy 410W o łącznej mocy - 999,99kW

Instalacja wraz z infrastrukturą techniczną, umieszczona zostanie na działce nr 292/1 w miejscowości Buszów gm. Strzelce Krajeńskie zgodnie z przepisami, oraz wydanymi warunkami zabudowy. Rozmieszczenie infrastruktury systemu fotowoltaicznego wg rys. E-1.

### **6.2 Połączenie z siecią SN-15kV**

Bez zmian w stosunku do pierwotnego projektu budowlanego Decyzja nr 178/2021 z dnia 8 czerwca 2021r.

### **6.3 Projektowana stacja transformatorowa 15/0,4kV**

Bez zmian w stosunku do pierwotnego projektu budowlanego Decyzja nr 178/2021 z dnia 8 czerwca 2021r.

### **6.4 Wyłącznik ppoż.**

Bez zmian w stosunku do pierwotnego projektu budowlanego Decyzja nr 178/2021 z dnia 8 czerwca 2021r.

### **6.5 Projektowane Linie kablowe nN-0,4kV**

Bez zmian w stosunku do pierwotnego projektu budowlanego Decyzja nr 178/2021 z dnia 8 czerwca 2021r.

### **6.6 Telemechanika**

Bez zmian w stosunku do pierwotnego projektu budowlanego Decyzja nr 178/2021 z dnia 8 czerwca 2021r.

## **7 Układy pomiaru Energii Elektrycznej**

### **7.1 Układ pomiarowy w miejscu przyłączenia**

Bez zmian w stosunku do pierwotnego projektu budowlanego Decyzja nr 178/2021 z dnia 8 czerwca 2021r.

### **7.2 Układ pomiarowy energii wytworzonej w „ Buszów”**

Bez zmian w stosunku do pierwotnego projektu budowlanego Decyzja nr 178/2021 z dnia 8 czerwca 2021r.

## 8 Ochrona od porażeń

Bez zmian w stosunku do pierwotnego projektu budowlanego Decyzja nr 178/2021 z dnia 8 czerwca 2021r.

### 8.1 Uziemienie

#### 8.1.1 Stacja transformatorowa 15/0,4kV

Bez zmian w stosunku do pierwotnego projektu budowlanego Decyzja nr 178/2021 z dnia 8 czerwca 2021r.

#### 8.1.2 Instalacja wyrównawcza

Bez zmian w stosunku do pierwotnego projektu budowlanego Decyzja nr 178/2021 z dnia 8 czerwca 2021r.

## 9 Elektrownia fotowoltaiczna

Schemat ideowy elektrowni fotowoltaicznej został przedstawiony na rysunku E-2. Zmianie ulega moc pojedynczego panelu = 410W, łączna liczba = 2439 szt o łącznej mocy 999,99kW.

Pozostałe elementy bez zmian w stosunku do pierwotnego projektu budowlanego Decyzja nr 178/2021 z dnia 8 czerwca 2021r

### 9.1 Panele fotowoltaiczne

Projektuje się moduły fotowoltaiczne o mocy 410Wp. Komplet (2439 szt.) o łącznej mocy 999,99kWp. Panele jednego typu, wyprodukowane nie wcześniej niż 1 rok przed montażem i posiadać indywidualne karty charakterystyki prądowo napięciowej (w tym wykres mocy) oraz spełniające następujące parametry:

- Obudowa:
  - przód: szkło hartowane z technologią antyrefleksyjną
  - ramka - anodowane aluminium
  - skrzynka przyłączeniowa zawierająca diody bypass, min. IP 65
- Typ komórek solarnych: monokrystaliczne
- Parametry elektryczne:
  - moc znamionowa: 410W +/-5% (komplet o mocy 999,99kWp)
  - moduły o dużej mocy min. 202W/m<sup>2</sup>
  - sprawność min. = 20 %
  - wyposażone złącza przyłączeniowe
  - temperatura pracy = -40°do + 85°C
- Obciążenie na wiatr / śnieg (zgodnie z IEC 61215) powinno być nie mniejsze niż 5400 Pa
- Współczynnik temperaturowy dla mocy znamionowej (PMPP) powinien być nie gorszy niż -0,42 %/K

Dostarczane panele powinny posiadać następujące technologie:

- Zabezpieczenie przed mikropęknięciami oraz wypalaniem się modułów,
- Ochrona przed zwarciami i indukowanymi termicznie stratami mocy
- Długoterminowa odporność na korozję (minimum 25 lat)

Wymagane certyfikaty: PN-EN 61215 ; PN-EN 61730, odporności na amoniak



## **9.2 Inwertery -falowniki**

Bez zmian w stosunku do pierwotnego projektu budowlanego Decyzja nr 178/2021 z dnia 8 czerwca 2021r.

## **9.3 Okablowanie**

Bez zmian w stosunku do pierwotnego projektu budowlanego Decyzja nr 178/2021 z dnia 8 czerwca 2021r.

## **9.4 Umieszczenie urządzeń**

Projektuje się zainstalowanie inwerterów na stelażach paneli PV, od ich wewnętrznej strony. Rozdzielnice inwerterów zamontowane będą pod panelami, od wewnętrznej strony konstrukcji wsporczej. Na rysunku E-1 umiejscowienie urządzeń jest schematyczne.

## **9.5 Ochrona przeciwprzepięciowa instalacji fotowoltaicznej**

Bez zmian w stosunku do pierwotnego projektu budowlanego Decyzja nr 178/2021 z dnia 8 czerwca 2021r.

## **9.6 Konstrukcja wsporcza**

Moduły zainstalowane będą na dedykowanej konstrukcji ocynkowanej stalowej wbijanej za pomocą kafara. Szczegółowy opis konstrukcji wg. odrębnego opracowania.

## **9.7 Monitoring wizyjny terenu elektrowni**

Bez zmian w stosunku do pierwotnego projektu budowlanego Decyzja nr 178/2021 z dnia 8 czerwca 2021r.

## **9.8 Monitoring inwerterów**

Bez zmian w stosunku do pierwotnego projektu budowlanego Decyzja nr 178/2021 z dnia 8 czerwca 2021r.

## **9.9 Oświetlenie terenu**

Bez zmian w stosunku do pierwotnego projektu budowlanego Decyzja nr 178/2021 z dnia 8 czerwca 2021r.

## **9.10 Instalacja odgromowa**

Bez zmian w stosunku do pierwotnego projektu budowlanego Decyzja nr 178/2021 z dnia 8 czerwca 2021r.

## **10 Rodzaj inwestycji i charakterystyka przedsięwzięcia**

Budowa elektrowni fotowoltaicznej o mocy sumarycznej 999,99kW na terenie nieruchomości położonej w miejscowości Buszów, gm. Strzelce Krajeńskie, woj Lubuskie na działce o numerze ewidencyjnym 292/1, jednostka ewidencyjna 080604\_5 Strzelce Krajeńskie, obszar wiejski, obręb 0008 Buszów.

Dla terenu produkcji elektroenergetycznej – projektuje się park fotowoltaiczny składający się z paneli fotowoltaicznych z powłoką antyrefleksyjną wraz z infrastrukturą do przetwarzania i przesyłu energii elektrycznej.

1) park fotowoltaiczny tworzyć będą następujące elementy:

- a) moduły fotowoltaiczne z powłoką antyrefleksyjną,
- b) stacja transformatorowa o powierzchni **13, 0356m<sup>2</sup>, 0.03493 % pow. zabudowy**
- c) konwertery,
- b) drogi wewnętrzne,
- c) infrastruktura naziemna i podziemna,
- d) linie kablowe energetyczno-światłowodowe,
- e) przyłącza elektroenergetyczne, inne niezbędne elementy infrastruktury związane z budową i eksploatacją parku fotowoltaicznego;

Bez zmian w stosunku do pierwotnego projektu budowlanego Decyzja nr 178/2021 z dnia 8 czerwca 2021r.

***Powierzchnia zabudowy modułami fotowoltaicznymi – ok 1,5 hektara.***

***Obszar oddziaływania planowanej inwestycji zamyka się w granicy działki, na której będzie realizowana inwestycja.***

## **11 Opis automatyk i zabezpieczeń elektroenergetycznych**

Bez zmian w stosunku do pierwotnego projektu budowlanego Decyzja nr 178/2021 z dnia 8 czerwca 2021r.

### **11.1 Dotyczy punktu nr 1 IRIESD – Postanowienia ogólne**

Bez zmian w stosunku do pierwotnego projektu budowlanego Decyzja nr 178/2021 z dnia 8 czerwca 2021r.

#### **11.1.1 Sposób przyłączenia Elektrowni Fotowoltaicznej „Buszów” do sieci dystrybucyjnej**

Bez zmian w stosunku do pierwotnego projektu budowlanego Decyzja nr 178/2021 z dnia 8 czerwca 2021r.

### **11.2 Praca wyspowa**

Bez zmian w stosunku do pierwotnego projektu budowlanego Decyzja nr 178/2021 z dnia 8 czerwca 2021r.

### **11.3 Dotyczy punktu nr 2 IRIESD – Urządzenia łączeniowe**

Bez zmian w stosunku do pierwotnego projektu budowlanego Decyzja nr 178/2021 z dnia 8 czerwca 2021r.

#### 11.3.1 Wyłącznik farmy fotowoltaicznej

Bez zmian w stosunku do pierwotnego projektu budowlanego Decyzja nr 178/2021 z dnia 8 czerwca 2021r.

### **11.4 Dotyczy punktu nr 3 IRiESD – Zabezpieczenia**

#### 11.4.1 Zabezpieczenia podstawowe

Bez zmian w stosunku do pierwotnego projektu budowlanego Decyzja nr 178/2021 z dnia 8 czerwca 2021r.

#### 11.4.2 Zabezpieczenia dodatkowe

Bez zmian w stosunku do pierwotnego projektu budowlanego Decyzja nr 178/2021 z dnia 8 czerwca 2021r.

### **11.5 Dotyczy punktu nr 4 IRiESD – Kompensacja mocy biernej**

Bez zmian w stosunku do pierwotnego projektu budowlanego Decyzja nr 178/2021 z dnia 8 czerwca 2021r.

### **11.6 Dotyczy punktu nr 5 IRiESD – Załączanie jednostek wytwórczych**

Bez zmian w stosunku do pierwotnego projektu budowlanego Decyzja nr 178/2021 z dnia 8 czerwca 2021r.

## **12 Transmisja danych pomiarowych**

Bez zmian w stosunku do pierwotnego projektu budowlanego Decyzja nr 178/2021 z dnia 8 czerwca 2021r.

### **12.1 Zestawienie sygnałów**

Bez zmian w stosunku do pierwotnego projektu budowlanego Decyzja nr 178/2021 z dnia 8 czerwca 2021r.

### **12.2 Rejestracja zakłóceń**

Bez zmian w stosunku do pierwotnego projektu budowlanego Decyzja nr 178/2021 z dnia 8 czerwca 2021r.

## **13 Uwagi końcowe**

Projekt sporządzono na podstawie Rozporządzenia w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z 2020 r. poz. 1609) oraz prawa budowlanego obowiązującego od 19 września 2020 r. (zmienionego przez ustawę z dnia 13 lutego 2020 r. o zmianie ustawy Prawo budowlane oraz niektórych innych ustaw – Dz. U. z 2020 r. poz. 471, zmieniony przez Dz. U. z 2020 r. poz. 695, 782).

Warunki realizacji inwestycji. Całość prac wykonać i odebrać zgodnie z PN i współczesną wiedzą techniczną. Istotne zmiany w postanowieniach projektu należy przed ich wprowadzeniem uzgodnić z projektantem. Po wykonaniu całości robót należy dokonać pomiarów i prób po montażowych, a protokoły z ich wynikami przedstawić przy odbiorze inwestorowi. Dostarczyć inwestorowi atesty poszczególnych rozwiązań technicznych oraz atesty zastosowanych urządzeń i aparatów elektrycznych.

Przed przystąpieniem do prac należy dokładnie zapoznać się z uzgodnieniami zamieszczonymi w niniejszym opracowaniu. Dopuszcza się stosowania materiałów równoważnych spełniających parametry. Wszystkie proponowane materiały winny odpowiadać Polskim Normom i posiadać stosowną deklarację zgodności lub posiadać znak CE oraz posiadać niezbędne atesty tak aby spełniać obowiązujące przepisy. Podane w projekcie rozwiązania materiałowe mogą być zastąpione rozwiązaniami równoważnymi pod względem parametrów technicznych, gabarytów i walorów estetycznych, po wcześniejszym uzgodnieniu z Inwestorem.

Szczegóły wykonania instalacji należy ustalić na roboczo w trakcie montażu. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych wykonać zgodnie z normą wieloarkusową PN-IEC 60364-1:2000 oraz normą SEP-E-002. Wszystkie prace przewidziane w projekcie należy przeprowadzić zgodnie z obowiązującymi przepisami z zachowaniem właściwej technologii montażu oraz zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych „Część D – roboty instalacyjne” zeszyt 1 i 2. Wszystkie prace przewidziane w projekcie należy prowadzić pod stałym nadzorem technicznym i zgodnie z przepisami BHP. Wykonanie instalacji powinno zapewnić bezpieczeństwo w czasie obsługi i prac konserwacyjnych. Zaciski przyłączeniowe winny być tak dobrane, aby umożliwiały łatwe połączenia przewodów i uniknięcie nadmiernego wzrostu temperatury na stykach. Sprawność instalacji sprawdzić pomiarem i zaprotokołować. Prace powyższe winny być wykonane przez osoby posiadające niezbędne uprawnienia w tym zakresie. Z wykonanych pomiarów sporządzić protokoły wg obowiązujących wzorów i przekazać je inwestorowi. Dopuszcza się stosowania materiałów równoważnych spełniających parametry. Podane w projekcie rozwiązania materiałowe mogą być zastąpione rozwiązaniami równoważnymi pod względem parametrów technicznych, gabarytów i walorów estetycznych, po wcześniejszym uzgodnieniu z inwestorem.

1. Po wykonanym montażu urządzeń energetycznych należy przeprowadzić komplet prób i sprawdzeń wymaganych przepisami wyniki prób należy zaprotokołować.
2. W uzgodnieniu z ENEA Operator sp. z o.o. należy dokonać sprawdzenia poszczególnych elementów i poprawności działania układu.
3. Całość robót wykonać zgodnie z obowiązującymi normami, przepisami, zarządzeniami.
4. Przy wykonawstwie robót zachować ostrożność i przestrzegać przepisów BHP.
5. Roboty ziemne z pobliżu istniejącego uzbrojenia podziemnego wykonać ręcznie.
6. W czasie prowadzenia robót ziemnych wykopy odpowiednio oznakować i zabezpieczyć.
7. Wykonać geodezyjne pomiary powykonawcze.

8. Po zakończeniu robót ziemnych teren uporządkować i doprowadzić do stanu pierwotnego.

## **14 Obliczenia techniczne**

### **14.1 Układ pomiarowy w miejscu przyłączenia (w rozdzielni 15kV)**

#### 14.1.1 Obwody prądowe

Bez zmian w stosunku do pierwotnego projektu budowlanego Decyzja nr 178/2021 z dnia 8 czerwca 2021r.

#### 14.1.2 Obwody napięciowe

Bez zmian w stosunku do pierwotnego projektu budowlanego Decyzja nr 178/2021 z dnia 8 czerwca 2021r.

#### 14.1.3 Parametry instalacji przed układem pomiarowym

Bez zmian w stosunku do pierwotnego projektu budowlanego Decyzja nr 178/2021 z dnia 8 czerwca 2021r.

### **14.2 Układ pomiarowy w miejscu wytworzenia energii**

#### 14.2.1 Obwody prądowe

Bez zmian w stosunku do pierwotnego projektu budowlanego Decyzja nr 178/2021 z dnia 8 czerwca 2021r.

## **15 Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia**

Do projektu instalacji elektrycznych dla inwestycji „BUDOWA ELEKTROWNI SŁONECZNEJ FOTOWOLTAICZNEJ O MOCY 999,99kW DZ. NR EWID 292/2 OBRĘB BUSZÓW, GMINA STRZELCE KRAJ.”

Informację opracowano wg rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U. Nr 120, poz. 1126) na podstawie art. 21a ust. 4 ustawy z dnia 07.07.1994 r. – Prawo budowlane (Dz. U. z 2000 r. Nr 106, poz. 1126, z późniejszymi zmianami).

### **1. Zakres robót**

- Budowa instalacji fotowoltaicznej
- Montaż inwerterów
- Zabudowa stacji transformatorowej
- Podłączanie do sieci lokalnego dystrybutora energii elektrycznej
- Instalacja odgromowa
- Wykopy pod linie kablowe
- Układanie kabli

## **2. Uwagi ogólne**

Na obiekcie należy przestrzegać zasad BHP przy przewożeniu i składowaniu materiałów budowlanych oraz przy wykonywaniu prac. Prace przy urządzeniach elektrycznych należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami i Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z 17.09.1999 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach elektroenergetycznych.

- Do prac na obiekcie stosować maszyny spełniające wymogi Rozporządzenia Ministra Gospodarki z 30.10.2002 r. w sprawie minimalnych wymagań dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy w zakresie użytkowania maszyn przez pracowników podczas pracy.
- Przed rozpoczęciem robót należy zapoznać się z treścią uzgodnień.
- Należy wykonać właściwe zabezpieczenie robót z uwzględnieniem zasad bhp.
- W przypadkach wątpliwych należy kontaktować się z autorem projektu.
- Wszystkie prace związane z niniejszym opracowaniem wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami stosując typowe sposoby montażu oraz wykorzystując odpowiednie narzędzia.
- Obsługa urządzeń powinna odbywać się zgodnie z instrukcjami producenta.
- Zatrudnieni na budowie pracownicy powinni posiadać orzeczenie lekarskie o dopuszczeniu do określonej pracy.

## **3. Wskazania dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót**

Szczególną uwagę należy zwrócić przy wykonywaniu następujących prac:

- Prace na wysokości i na rusztowaniach (możliwość upadku podczas pracy, możliwość uderzenia lub przygniecenie przypadkowo spadającymi elementami).
- Prace rozbiórkowo – demontażowe (możliwość porażenia prądem elektrycznym, możliwość urazu spowodowana uderzeniem przez spadające demontowane elementy, możliwość doznania urazu podczas obsługi elektronarzędzi).
- Prace ziemne przy wykopach pod kable i uziomy (możliwość wpadnięcia do wykopu, możliwość przysypania osuwającą się ziemią).
- Prace instalacyjne elektryczno – energetyczne (możliwość porażenia prądem elektrycznym, możliwość doznania urazu podczas obsługi elektronarzędzi).
- Prace przy obsłudze urządzeń mechanicznych (możliwość wystąpienia urazu w wyniku kontaktu z pracującymi na budowie maszynami oraz pojazdami).

## **4.0. Instruktaż pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót**

Przed przystąpieniem do robót budowlanych należy:

- Przeprowadzić szkolenie pracowników w zakresie BHP.
- Ustalić zasady postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia.
- Ustalić zasady bezpośredniego nadzoru nad pracami szczególnie niebezpiecznymi przez wyznaczone w tym celu osoby.
- Ustalić zasady stosowania przez pracowników środków ochrony indywidualnej oraz odzieży i obuwia roboczego.

Środki techniczne i organizacyjne, zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń.

1. Teren budowy powinien być wyposażony w sprzęt niezbędny do gaszenia pożarów.

2. W pomieszczeniach zamkniętych należy zapewnić wymianę powietrza, wynikającą z potrzeb bezpieczeństwa pracy.
3. Wentylacja powinna działać sprawnie i zapewniać dopływ świeżego powietrza.
4. W przypadku stosowania urządzeń ochronnych różnicowoprądowych w instalacjach zasilających należy sprawdzać ich działanie każdorazowo przed przystąpieniem do pracy.
5. Osoby przebywające na stanowiskach pracy, znajdujące się na wysokości co najmniej 1m od poziomu podłogi lub ziemi, powinny być zabezpieczone balustradą przed upadkiem z wysokości.
6. Należy ustalić rodzaje prac, które powinny być wykonywane, przez co najmniej dwie osoby, w celu zapewnienia asekuracji, ze względu na możliwość wystąpienia szczególnego zagrożenia dla zdrowia lub życia ludzkiego. Dotyczy to np. prac wykonywanych na wysokości powyżej 2 m w przypadkach, w których wymagane jest zastosowanie środków ochrony indywidualnej przed upadkiem z wysokości.
7. Wykopy na terenie budowy winny być zabezpieczone poprzez ogrodzenie wykopu taśmą z folii biało-czerwonej, ustawienie stosownych znaków ostrzegawczych i ułożenie w miejscach przejść kładki dla pieszych, jeżeli sytuacja będzie tego wymagała.
8. Przy obsłudze i konserwacji budowlanego sprzętu zmechanizowanego oraz na placach składowych materiałów budowlanych na terenie budowy może być zatrudniony wyłącznie pracownik, który posiada kwalifikacje przewidziane odrębnymi przepisami dla danego stanowiska.
9. Nie wolno zatrudniać pracownika w razie przeciwwskazań lekarskich oraz bez wstępnego przeszkolenia w zakresie bhp.
10. Brygadzysta ma obowiązek organizowania, przygotowania i kierowania pracami brygady danej specjalności budowlanej w sposób zabezpieczający przed wypadkiem, zgonie z przepisami bhp i wytycznymi udzielonymi przez przełożonego.
11. Brygadzysta może kierować tylko jedną brygadą.
12. Brygadzysta powinien wyznaczyć swojego zastępcę na czas swojej nieobecności w brygadzie.
13. Wykonywanie funkcji operatorów maszyn budowlanych, dźwignicowych i innych maszyn budowlanych o napędzie silnikowym wymaga posiadania uprawnień wydanych przez właściwą komisję kwalifikacyjną.
14. Operatorowi nie wolno opuszczać stanowiska w czasie ruchu maszyny lub urządzenia budowlanego.
15. Przed oddaleniem się od maszyny lub urządzenia będącego w ruchu operator obowiązany jest zatrzymać silnik, maszynę lub urządzenie, a w razie potrzeby zahamować oraz uniemożliwić włączenie do ruchu maszyny lub urządzenia przez osoby trzecie.
16. W razie w czasie pracy uszkodzenia maszyny lub urządzenia należy je niezwłocznie zatrzymać i wyłączyć dopływ energii ze źródła zasilania.
17. Wznawianie pracy maszyn i urządzeń bez usunięcia uszkodzenia jest zabronione.
18. Wchodzenie i schodzenie ze stanowiska pracy powinno odbywać się wyłącznie po przeznaczonych do tego stopniach, schodach, drabinach itp.
19. Roboty budowlano – montażowe lub rozbiórkowe powinny być prowadzone w sposób bezpieczny, określony w projekcie organizacji robót wykonanym przez wykonawcę.
20. W razie powierzenia wykonania robót generalnemu realizatorowi inwestycji lub generalnemu wykonawcy, jest on gospodarzem na placu budowy. Ustala on wspólnie z podwykonawcami zasady nadzoru związane z bezpieczeństwem i higieną pracy na poszczególnych odcinkach

robót.

21. Generalny realizator inwestycji (wykonawca) obowiązany jest do pełnienia nadzoru nad przestrzeganiem na placu budowy przepisów bhp oraz egzekwowania od podwykonawców przestrzegania tych przepisów.
22. Przed oddaniem do eksploatacji nowego sprzętu zmechanizowanego lub pomocniczego zakład pracy powinien przeprowadzić próbę technicznej sprawności i zbadać czy sprzęt spełnia wymagania w zakresie bhp.
23. Zakład pracy eksploatujący sprzęt zmechanizowany i pomocniczy oraz urządzenia techniczne nie objęte dozorem technicznym powinien we własnym zakresie zorganizować dozór, opracować instrukcje obsługi, przeprowadzać kontrole bieżące i okresowe oraz dokonywać obciążeń próbnych.
24. Liczbę pracowników niezbędną do obsługi sprzętu zmechanizowanego określa się w instrukcji techniczno – ruchowej dla danej maszyny lub urządzenia.
25. Zakład pracy powinien opracować szczegółowe instrukcje techniczno – ruchowe określające wymagania bhp dla poszczególnych stanowisk i przestrzegać ich stosowania.
26. Przy wykonywaniu robót na wysokości powyżej 2 m stanowiska pracy oraz przejścia należy zabezpieczyć barierką składającą się z deski krawężnikowej o wysokości 0,15 m i poręczy ochronnej umieszczonej na wysokości 1,1 m. Wolną przestrzeń między deską krawężnikową a poręczą należy wypełnić częściowo lub całkowicie w sposób zabezpieczający pracowników przed upadkiem z wysokości.
27. Jeżeli roboty są wykonywane przejściowo lub ich charakter uniemożliwia zastosowanie zabezpieczenia przewidzianego w pkt. 24, należy wprowadzić inne skuteczne zabezpieczenia pracowników przed upadkiem z wysokości.
28. Pomosty wykonane z desek lub bali powinny być dostosowane do przewidzianego obciążenia, szczelne i zabezpieczone przed zmianą ich położenia.
29. Inspektorzy nadzoru inwestorskiego lub jednostki wykonujące czynności nadzoru inwestorskiego obowiązani są do kontroli nadzorowanych przez siebie robót również w zakresie przestrzegania przepisów i zasad bezpiecznych warunków pracy.
30. Przed przystąpieniem do realizacji robót należy przeszkolić pracowników zgodnie z przepisami Kodeksu Pracy.
31. Postanowienia końcowe.

Zobowiązuje się kierownika budowy do sporządzenia szczegółowego planu BiOZ w następujących zakresach robót:

- przy wykonywaniu wykopów pionowych bez rozparcia o głębokości większej niż 1,5m,
- przy, których wykonywaniu występuje ryzyko upadku z wysokości ponad 5m,
- do wykonania, których wykorzystywane są dźwigi lub podnośniki,
- przy wykonywaniu, których występują działania czynników biologicznych zagrażających bezpieczeństwu i zdrowiu ludzi – roboty prowadzone w temp. Poniżej 10°C,
- wykonywanie, których odbywać się będzie w pobliżu napięcia lub pod napięciem



MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH

Oznaczenie kancelaryjne zgłoszenia pracy geodezyjnej

GK.6640.6.16.2020

Nazwa miejscowości

BUSZÓW

Jednostka ewidencyjna

identyfikator

080204\_5

nazwa

STRZELCE KRAJ.

Obsz. ewidencyjny

identyfikator

0008

nazwa

BUSZÓW

Skala mapy

1:500

Nazwa układu współrzędnych

prostokątnych płaskich

2000/5

układ wysokości

PL-EWP.2007-NH

Oznaczenie granic obszaru, który był przedmiotem składowania

Treść mapy

Informacja o skutkach przeniesienia z mapy ewidencyjnej

Nie sprawdzano

UWAGI:

1. Redakcja znaków zgodna z obowiązującymi przepisami prawa

2. Składowanie kartometryczności wódnika jest zgodny z przepisami instrukcji technicznej

3. Podstawowa Mapa Krajowa

4. Uszkodzenia 2D/3D – brak

5. Nie wykryto w terenie urządzeń podziemnych nie wykazanych na niniejszej mapie, które nie zostały zgłoszone do geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej

6. Granice działek przeniesione z mapy ewidencyjnej

Data opracowania mapy

14-11-2020 r.

GEODEZIA s.c.

Chodzież - Kłomba - Marzec

Al. Piastów 1, 66-500 Strzelce Kraje.

NIP 559-04-63-888, Regon 210899980

Nr KRS 00-00000000

(podpisany)

GEODETA

Leszek Cichociński

(podpisany)

DECYZJA o warunkach zabudowy  
nr GPM.6730.1.94.2020.DD z dnia 12.11.2020 r.

LEGENDA:  
LINIE ROZGRANICZAJĄCE TEREN INWESTYCJI  
OBOWIĄZUJĄCA LINIA ZABUDOWY

3 x XRUHAKXS 1x70mm<sup>2</sup> L=720m  
(do L=118 słup nr 100, d2 nr 349 dr.gm.)

2439 szt. (999,99Kw) panel typu Risen Energy typ RSM40-8-410M o mocy 410W  
117 szt stołów 5x4 (poziomo) po 20 szt. paneli  
+9 szt stołów 4x4 (poziomo) po 12 szt. paneli

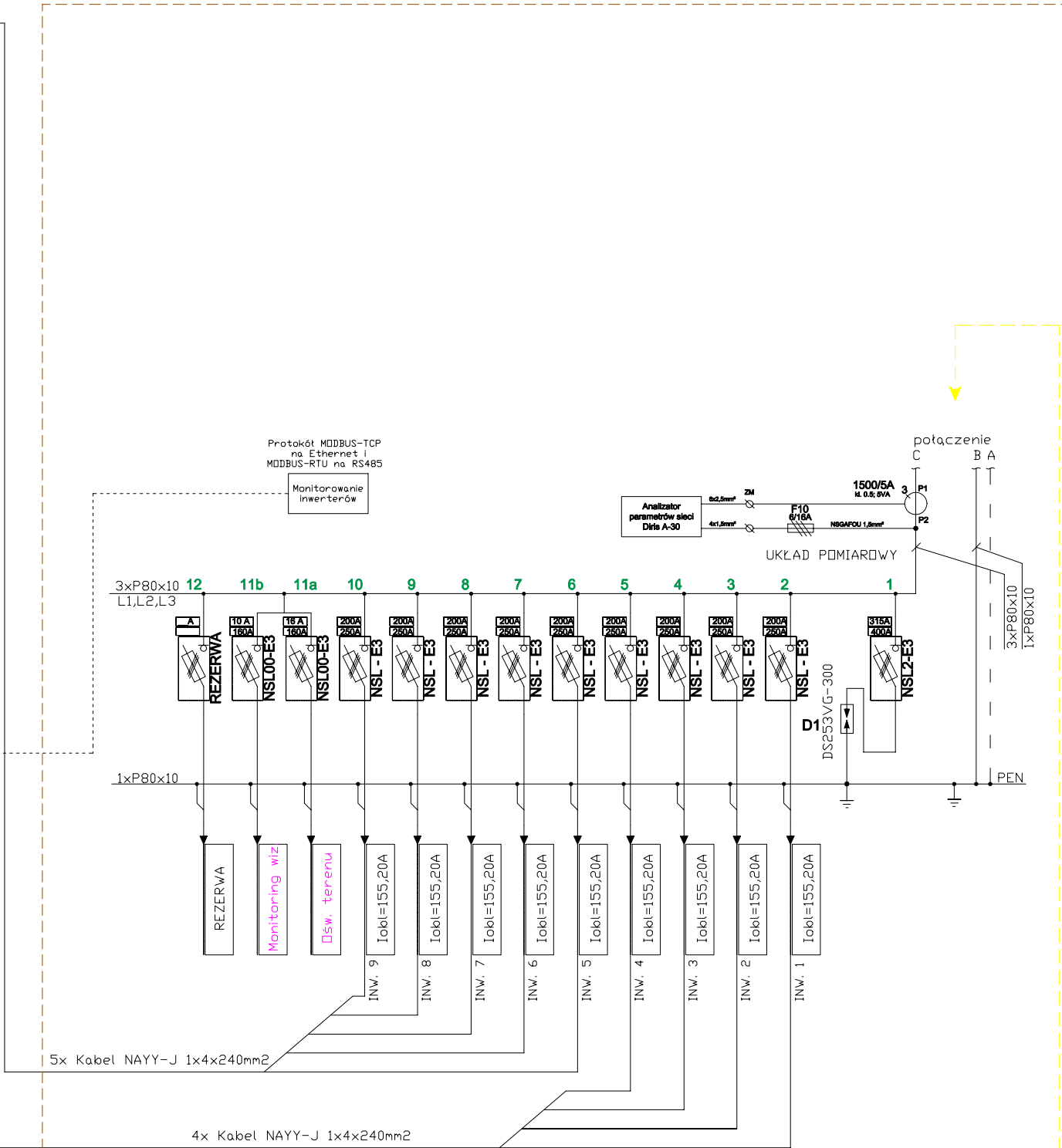
Projektowane kable układać na głębokości 0,7m na piaszczystej 10cm podsypce. Odległość folii od kabla powinna wynosić co najmniej 25cm. Jeśli nastąpią zbliżenia z innymi instalacjami podziemnymi zachować odległość zgodnie z normą PN-76E-05125. Linie kablową układać w wykopie z 3% zapasem, zgodnie z PN. Kabel w miejscach skrzyżowań z siecią telekomunikacyjną układać w rurach osłonowych. Do kamer w terenie użyć kabli światłowodowych OM2 dwokolorowych jednomodowych.

INWESTOR:	DK. PROJEKT mgr inż. Dariusz Kłosiński Buszów 4, 66-500 Strzelce Kraje.	STADIUM:	PROJEKT ZAMIENNY
OBJEKT:	BUDOWA ELEKTROWNI SŁONECZNEJ FOTOWOLTAICZNEJ O MOCY 1MW DZ. NR EWID 292/1 OBRĘB BUSZÓW, GMINA STRZELCE KRAJ.	BRANŻA:	elektryczna
PROJEKTOWAŁ:		DATA:	17.02.2023
SPRAWDZIŁ:		SKALA:	1 : 500
Tytuł rysunku:	PROJEKT ZGOSPODAROWANIA TERENU. ELEKTROWNIA FOTOWOLTAICZNA.	Nr rysunku:	E-1

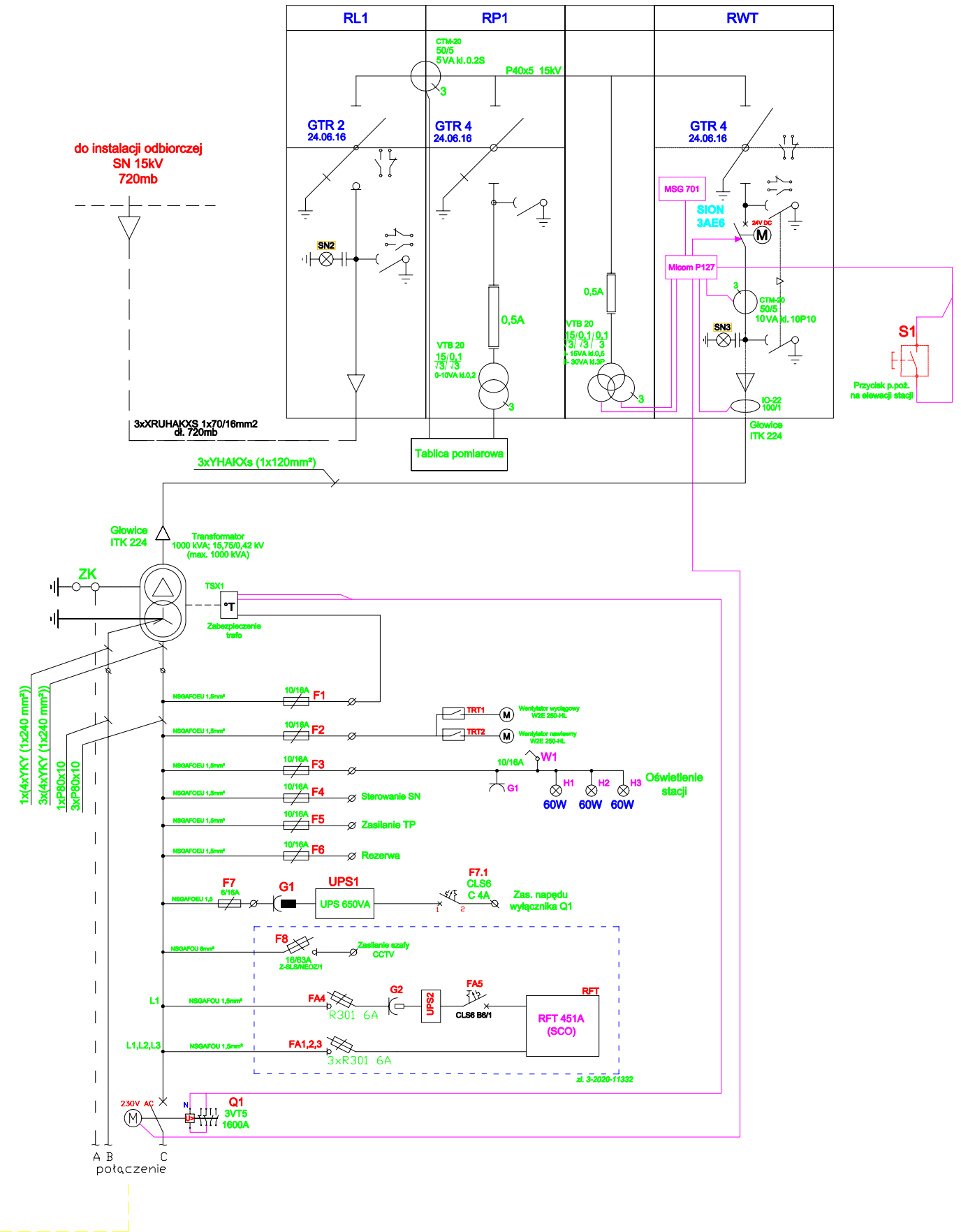




Łączna ilość modułów 2439 szt, łączna moc 999,99 kW



## Schemat elektryczny stacji



INWESTOR:	DK. PROJEKT mgr inż. Dariusz Kłosiński Buszów 4, 66-500 Strzelce Krajeńskie,	STADIUM:	PROJEKT ZAMIENNY
OBIEKT:	BUDOWA ELEKTROWNI SŁONECZNEJ FOTOWOLTAICZNEJ O MOCY 1MW DZ. NR EWID 292/1 obręb Buszów, GMINA STRZELCE KRAJEŃSKIE	BRANŻA:	elektryczna
PROJEKTOWAŁ:	mgr inż. Dariusz Kłosiński Uprawnienia bud. nr LBS/0009/POE/12 do projektowania bez ograniczeń w szczególności instalacyjnej w zakresie elek. i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych	DATA:	17.02.2023
SPRAWDZIŁ:	mgr inż. Tomasz Frankowski Uprawnienia bud. nr LBS/0010/POE/14 do projektowania bez ograniczeń w szczególności instalacyjnej w zakresie elek. i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych	SKALA:	1 : -

# **OPIS TECHNICZNY KONSTRUKCYJNY DO PROJEKTU BUDOWLANEGO ZAMIENNEGO**

## **BUDOWA ELEKTROWNI SŁONECZMEJ FOTOWOLTAICZNEJ O MOCY DO 1000kW (1MW)**

DZ. NR EWID 292/1 OBRĘB BUSZÓW, GMINA STRZELCE KRAJ.

### **1.1. Przedmiot inwestycji i zakres opracowania**

Przedmiotem opracowania jest projekt zamienny elektrowni słonecznej fotowoltaicznej. Projekt wykonano w zakresie projektu budowlanego: analizę obciążeń, analizę statyczną konstrukcji w zakresie projektowanej inwestycji oraz rysunki.

### **1.2. Podstawa opracowania**

A. Uzgodnienia z Inwestorem.

### **2. Lokalizacja obiektu budowlanego**

Obiekt budowlany zlokalizowany jest na działce nr 292/1, obręb Buszów, gmina Strzelce Krajeńskie.

### **3. Warunki geologiczno – gruntowe i wodne**

Bez zmian w stosunku do pierwotnego projektu budowlanego Decyzja nr 178/2021 z dnia 8 czerwca 2021r.

### **4. Warunki klimatyczne lokalizacji obiektu budowlanego**

Bez zmian w stosunku do pierwotnego projektu budowlanego Decyzja nr 178/2021 z dnia 8 czerwca 2021r.

### **6. Układ konstrukcyjny obiektów budowlanych i zastosowane schematy**

Bez zmian w stosunku do pierwotnego projektu budowlanego Decyzja nr 178/2021 z dnia 8 czerwca 2021r.

### **7. Rozwiązania elementów konstrukcyjnych**

Bez zmian w stosunku do pierwotnego projektu budowlanego Decyzja nr 178/2021 z dnia 8 czerwca 2021r.

### **8. Literatura i zbiór norm**

Bez zmian w stosunku do pierwotnego projektu budowlanego Decyzja nr 178/2021 z dnia 8 czerwca 2021r.

### **9. Uwagi końcowe**

- 1) Roboty budowlane należy prowadzić zgodnie z warunkami BHP, pod stałym nadzorem przebywającego na budowie kierownika budowy
- 2) Wszystkie wymiary sprawdzić z rzeczywistymi na budowie.
- 3) Dokonanie odmiennych rozwiązań wykonawczych należy skonsultować z projektantem

- 4) Wszelkie ważniejsze fakty podczas budowy wpisać do dziennika budowy
- 5) Wszelkie prace budowlane powinny odpowiadać warunkom technicznym robót budowlanych oraz dobrej robocie i sztuce budowlanej.

**Obiekt powinien być wykonany zgodnie z dokumentacją techniczną pod względem wymiarowym, materiałowym jak również z uwzględnieniem wszystkich wymagań technicznych zamieszczonych na rysunkach i w niniejszym opracowaniu.**

W niniejszym opracowaniu podano ogólne założenia do obliczenia modułu konstrukcji wolnostojącej WS-007N przeznaczonej do mocowania paneli fotowoltaicznych. Szczegółowe wyniki obliczeń wg projektu wykonawczego producenta modułu WS-007N.

Ostatecznie wybrany dostawca konstrukcji zobowiązany jest przedstawić projekt wykonawczy i potwierdzić warunki gruntowe przed przystąpieniem do robót budowlanych.

Rysunek K-2 jest bez zmian w stosunku do pierwotnego projektu budowlanego  
Decyzja nr 178/2021 z dnia 8 czerwca 2021r.



