

# V O R T E X

## BIURO PROJEKTÓW

PROJEKTOWANIE, KOSZTORYSOWANIE, NADZORY BUDOWLANE

ul. Podmiejska Boczna 11; 66-400 Gorzów Wlkp.  
tel/fax 95 726 05 10; e-mail: biuro@vortex-gorzow.pl

NIP: 843-104-41-82

REGON: 210620480

Nazwa  
opracowania

### PROJEKT INSTALACJI FOTOWOLTAICZNEJ DLA BUDYNKU URZĘDU MIASTA PRZY UL. GRANICZNEJ 2 W KOSTRZYNI NAD ODRĄ

Stadium

PW

Branża

elektryczna

Inwestor

MIASTO KOSTRZYN NAD ODRĄ  
UL. GRANICZNA 2  
66-470 KOSTRZYN NAD ODRĄ

Autorzy

Imię i nazwisko

Nr uprawnień

Data

Podpis

Projektował

inż. Lech Misiorny

19/77/Gw  
(w spec. inst. elektryczne  
w zakresie pełnym)

31.03.2021

SPIS ZAWARTOŚCI NA NASTĘPNEJ STRONIE

Gorzów Wlkp.

31. marca 2021 r.

Teczka nr 1

EGZ. 1

*Niniejsze opracowanie podlega ochronie w zakresie praw autorskich zgodnie z Ustawą z dnia 04 lutego 1994 roku o prawie autorskim i prawach pokrewnych (Dz.U. nr 24 z dnia 24 lutego 1994r. Poz. 83)*

## **ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA**

- Strona tytułowa
- Spis zawartości projektu:
- 1. OPIS TECHNICZNY
  - 1.1 Dane ogólne
  - 1.2. Przedmiot opracowania
  - 1.3. Podstawa opracowania
  - 1.4. Cel i zakres opracowania
  - 1.5. Stan istniejący
  - 1.6. Zakres rzeczowy opracowania
  - 1.7. Ocena wpływu zamierzenia na środowisko
  - 1.8. Opis rozwiązań projektowych
  - 1.9. Dobór urządzeń
    - Panele
    - Inwerter sieciowy
    - Rozdzielnica PV-DC
    - Rozdzielnica PV-AC
    - System zabezpieczeń przeciwpożarowych PV-DC
    - Rozdzielnica RG – istn.
  - 1.9. Opis połączeń
  - 1.10. Montaż rozdzielnic
  - 1.11. Prowadzenie kabli
  - 1.12. Ochrona przeciwprzepięciowa
  - 1.13. Ochrona przeciwporażeniowa
- 2. OBLICZENIA TECHNICZNE
- 3. INFORMACJE I WYTYCZNE KOŃCOWE
- 4. INFORMACJA BIOZ
- 5. RYSUNKI TECHNICZNE:
  - E-1 Schemat instalacji fotowoltaiki
  - E-2 Rozmieszczenie paneli fotowoltaicznych
  - E-3 Instalacja fotowoltaiki – II piętro
  - E-4 Instalacja fotowoltaiki – parter

# **1. OPIS TECHNICZNY**

## **1.1. Dane ogólne**

- Inwestor: Urząd Miasta Kostrzyn nad Odrą  
ul. Graniczna 2  
66-470 Kostrzyn nad Odrą
- Adres inwestycji : Budynek Urzędu Miasta Kostrzyn nad Odrą  
ul. Niepodległości 19  
66-470 Kostrzyn nad Odrą
- Sieć elektryczna:
  - 400V AC 50Hz, TN-C – dystrybucja energii – [RG budynku– sieć el-Enea],
  - 400V AC 50Hz, TN-S – instalacja wewnętrzna budynku – [inwerter – PVDC – RG],
  - 890V DC, IT – technologia produkcji energii – [ogniwa fotowoltaiczne – inwerter].

Ogniwa fotowoltaiczne: Panele 450Wp – 90 szt.,

Wytwarzana moc: 40,5kWp.

## **1.2. Przedmiot opracowania**

Przedmiotem opracowania jest projekt instalacji fotowoltaicznej na budynku Urzędu Miasta Kostrzyn nad Odrą w Kostrzynie nad Odrą przy ul. Graniczna 2.

**Projekt nie zawiera szczegółów technicznych dotyczących typu poszczególnych urządzeń wchodzących w skład systemu.**

**Powyższe dane zostaną uwzględnione przez wybranego dostawcę systemu w projekcie powykonawczym.**

Opracowanie zawiera:

- projekt instalacji fotowoltaicznej
- usytuowanie modułów PV
- dobór inwertera
- zabezpieczenia jednostki wytwórczej

## **1.3. Podstawa opracowania.**

Podstawę opracowania stanowią:

- umowa z Inwestorem
- uzgodnienia z Inwestorem
- udostępnione rysunki architektoniczno – budowlane
- wytyczne projektowania wykonywanych instalacji normy i przepisy aktualnie obowiązujące w kraju :
  - a. PN-IEC 60364-5-523:2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Obciążalność prądowa długotrwała przewodów
  - b. N-SEP-E-004 „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa”
  - c. PN-EN 61173:2002 - Ochrona przepięciowa fotowoltaicznych (PV) systemów wytwarzania mocy elektrycznej – Przewodnik;
  - d. PN-86/E-05003/01 - Ochrona odgromowa obiektów budowlanych – wymagania ogólne;
  - e. Karty katalogowe zastosowanych urządzeń

#### **1.4. Cel i zakres opracowania**

Niniejsze opracowanie służyć będzie, jako podstawa do:

- ogłoszenia przetargu na roboty budowlane;
- wykonania projektu powykonawczego i realizacji podanego zakresu robót;
- zgłoszenie robót budowlanych (wykonanie robót budowlanych).

#### **1.5. Stan istniejący**

Budynek zasilany jest z sieci energetycznej dwoma niezależnymi zasilaczami kablowymi poprzez układ SZR-u. Dodatkowo w budynku zlokalizowany jest agregat prądotwórczy działający w systemie samo startu po zaniku napięcia z sieci energetyki zawodowej.

Główna tablica rozdzielcza zlokalizowana jest na parterze, wbudowana w ścianę korytarza przedsionka.

Z tablicy głównej zasilane są :

- tablice bezpiecznikowe piętrowe i technologiczne budynku;
- obwody siłowe ,
- obwody gniazd wtykowych i oświetlenia.

Instalacja wykonana jest podtynkowo w systemie TN-CS - zastosowano przewody z wydzieloną żyłą PE.

Budynek posiada instalację odgromową składającą się z uziomu otokowego, zwodów poziomych oraz przewodów odprowadzających.

#### **1.6. Zakres rzeczowy opracowania**

Opracowanie obejmuje opis rozwiązań projektowych przewidzianych do wykonania w ramach instalacji ogniw fotowoltaicznych zgodnie z poniższym zakresem:

- Montaż instalacji fotowoltaicznej:
  - dostawa i montaż paneli fotowoltaicznych na dachu budynku;
  - montaż instalacji wyrównawczej;
  - montaż rozdzielnicy PV-DC;
  - montaż skrzynek zabezpieczających p.poż.;
  - montaż inwertera;
  - montaż rozdzielnicy PV-AC;
  - rozbudowę istn, rozdzielnicy głównej budynku TG;
  - montaż zdalnego wyłącznika p.poż.;
  - podłączenie i uruchomienie całości układu.

#### **1.7. Ocena wpływu zamierzenia na środowisko**

Przedmiotowa instalacja zlokalizowana będzie na dachu budynku, powierzchnia przeznaczona do przekształcenia w wyniku realizacji przedsięwzięcia jest mniejsza niż 0,5 ha. Urządzenia instalacji będą zlokalizowane w pomieszczeniu nie przeznaczonym do stałego przebywania ludzi.

Instalacja i eksploatacja paneli fotowoltaicznych nie będzie powodowała przekroczeń dopuszczalnych standardów środowiska (praca instalacji jest bezgłośna, bezwibracyjna, nie generuje żadnych skutków ubocznych) oraz nie będzie negatywnie oddziaływała na występującą z sąsiedztwie przedsięwzięcia zabudowę mieszkalną. Szata roślinna w wyniku prowadzenia prac budowlanych a także w trakcie eksploatacji na przedmiotowej działce pozostanie nienaruszona.

## 1.8. Opis projektowanej instalacji

Specyfikacja działania sieciowego systemu fotowoltaicznego polega na produkcji energii elektrycznej z generatorów fotowoltaicznych w postaci prądu stałego, a następnie przekształceniu na prąd przemienny o napięciu 400V przez inwerter trójfazowy. Energia ta będzie wykorzystywana na własne potrzeby.

Moduły fotowoltaiczne o łącznej mocy 40,5 kWp zostaną zainstalowane na dachu od strony południowej zgodnie z jego nachyleniem pod kątem 12 stopni.

## 1.9. Dobór urządzeń

### - Panele

Instalacja składać się będzie z modułów fotowoltaicznych mono lub polikrystalicznych o mocy szczytowej 450 Wp. Parametry pojedynczego modułu w warunkach STC (standardowe warunki testu: natężenie nasłonecznienia 1000W/m<sup>2</sup>, temperatura ogniwa 25st C i liczba masowa atmosfery AM 1,5) i NOTC (standardowe warunki testu: natężenie nasłonecznienia 800W/m<sup>2</sup>, temperatura ogniwa 25st C i liczba masowa atmosfery AM 1,5) potwierdzone w sprawozdaniu z badań wykonanym przez niezależną od Producenta jednostkę.

Minimalne parametry panela w warunkach STC i NOTC przedstawia poniższa tabela:

Warunki pomiaru	STC	NOTC
Moc maksymalna (P <sub>max</sub> /W)	450	336,1
Napięcie obwodu otwartego (V <sub>oc</sub> /V)	49,3	46,2
Prąd zwarcia (I <sub>sc</sub> /A)	11,6	9,38
Napięcie przy mocy maksymalnej (V <sub>mp</sub> /V)	41,5	38,6
Natężenie przy mocy maksymalnej (I <sub>mp</sub> /A)	10,85	8,7
Sprawność modułu (%)	20,7	

### - Inwerter sieciowy

Urządzeniem odpowiedzialnym za współpracę z generatorami będzie beztransformatorowy falownik trójfazowy o mocy 50 kW.

Inwerter powinien umożliwiać komunikację w celu centralnego monitoringu pracy wszystkich paneli.

Minimalne parametry charakteryzujące wybrany inwerter przedstawia poniższa tabela:

Wejście DC	
Max. moc wejściowa PV	66500 W
Max. moc DC dla jednego MPPT	22kW/16kW/16kW
Ilość MPPT	3
Ilość wejść DC	4/3/3
Max. napięcie wejściowe	1000V
Max. napięcie	259 V-960V / 600V
Max. prąd wejście na MPPT	40A/30A/30A
Max. prąd zwarcia na MPPT	48A/36A/36A
Wejście AC	
Max. moc znamionowa	50000 W
Max. moc AC	50000VA
Max. prąd wyjściowy	80A
Nominalne napięcia sieci	3/N/PE, 230/400Vac
Zakres napięcia sieci	310Vac-480Vac

Nominalna częstotliwość sieci	50/60Hz
Zakres regulacji mocy czynnej	0-100%
THDi	<3%
Współczynnik mocy	domyślnie 1 (regulacja+/-0,8)

#### - Rozdzielnica PV-DC

Projektuje się rozdzielnicę naścienną w obudowie z tworzywa i stopniu ochrony I P40.

Rozdzielnica wyposażona będzie w :

- ochronniki przeciwprzepięciowy PV 1000/20
- rozłącznik do instalacji fotowoltaicznej PV DC 2p; 25A
- wkładka topikowa 10x38 16A 1000V DC GPV

#### - Rozdzielnica PV-AC

Projektuje się rozdzielnicę naścienną w obudowie z tworzywa i stopniu ochrony I P40.

Rozdzielnica wyposażona będzie w :

- ochronniki przeciwprzepięciowy 4P; 25KA; 320V; TNC-S; 25/100 4+0
- rozłącznik 160A; 3p
- wkładka topikowa WT-00/gG 100A
- sygnalizator napięcia 3F

#### - System zabezpieczeń przeciwpożarowych PV-DC

Przyjęty system FWS-112 to urządzenie separacyjne, którego funkcjonowanie polega na natychmiastowym wyłączeniu całej instalacji fotowoltaicznej. Wyłączeniu podlegają wszystkie elementy, od falownika aż do ostatniego panelu PV.

W skład systemu wchodzi :

- Skrzynka zabezpieczeń poszczególnych stringów p.poż z detektorem zwarć i łuków
- Wyłącznik zdalny p.poż

#### - Rozdzielnica RG – istn.

Projektuje się zabudowanie w ist. rozdzielnicy głównej wyposażenia :

- rozłącznik izolacyjny 3-faz; 125A;
- wyłącznik nadprądowy B16A – 3szt.;
- przełącznik faz 3x230V+N;
- Zasilacz 12V; 30W na szynę DIN

### 1.9. Opis połączeń

Połączenia poszczególnych paneli do falownika zostaną zrealizowane za pomocą kabli dedykowanych dla instalacji stałoprądowych fotowoltaicznych o przekroju żył roboczych 6 mm<sup>2</sup>. Kable pomiędzy łączeniami modułów PV a falownikiem będą prowadzone na trasach kablowych osłoniętych za pomocą rur osłonowych lub korytek kablowych, przy czym rury osłonowe lub korytka kablowe będą przystosowane do pracy w przestrzeniach otwartych i będą odporne na promieniowanie UV.

Falownik zostanie połączony z rozdzielnicą (PV-AC) za pomocą przewodów LgY 450/750V 35mm<sup>2</sup>. Strona zmiennoprądowa (AC) zabezpieczona zostanie wkładką bezpiecznikową 100A. Wyprowadzenie mocy z rozdzielnicy (PV-AC) zostanie zrealizowane za pomocą przewodów typu LgY 450/750V 35mm<sup>2</sup> w rurze ochronnej  $\Phi$  50 do istniejącej rozdzielnicy RG, w której zlokalizowany będzie dwukierunkowy pomiar energii elektrycznej.

### **1.10. Montaż rozdzielnic.**

Projektowane rozdzielnice PV, inwerter oraz skrzynki zabezpieczeń p.poż. zainstalować natynkowo w pomieszczeniu maszynowni dźwigu zgodnie z rysunkiem E-3.

### **1.11. Prowadzenie kabli**

Okablowanie AC oraz DC poprowadzić możliwie najkrótszymi trasami. Połączenia pomiędzy poszczególnymi modułami zostaną wykonane kablami solarnymi za pomocą dedykowanych złączek w standardzie MC4. Złącza zapewniają doskonały kontakt elektryczny (rezystancja na poziomie 0,5  $\Omega$ ), charakteryzują się również odpornością na warunki atmosferyczne przez okres do 25 lat. Złącza zostaną zastosowane do połączenia poszczególnych łańcuchów z przekształtnikami DC/DC. Przewody solarne (DC) prowadzone będą na trasach kablowych osłoniętych za pomocą rur osłonowych lub korytek kablowych (odpornych na UV) na dachu oraz w korytkach kablowych układanych nad stropem podwieszonym korytarza II piętra i na ścianie pom. maszynowni.

Kable doprowadzić do pomieszczenia maszynowni dźwigu, zlokalizowanego na II piętrze budynku, w którym zostaną zabudowane urządzenia instalacji fotowoltaicznej.

### **1.12. Instalacja odgromowa instalacji fotowoltaicznej**

Ochroną odgromową objęte zostaną wszystkie moduły fotowoltaiczne PV.

Ochrona instalacji fotowoltaicznej przed bezpośrednimi wyładowaniami atmosferycznymi zostanie zrealizowana przez ekwipotencjalizację. Ze względu na brak bezpiecznego odstępu od istniejących zwodów instalacji odgromowej należy połączyć ramy modułów fotowoltaicznych z instalacją odgromową. Dopuszcza się podłączenie szyn nośnych modułów PV tylko przy zastosowaniu klem mocujących umożliwiających galwaniczne połączenie z szynami (rama modułów jest anodyzowana i uniemożliwia galwaniczne połączenie z szynami). Każdy moduł fotowoltaiczny zostanie przyłączony za pomocą przewodu miedzianego LgY 6 mm<sup>2</sup> z konstrukcją bazową modułu.

### **1.13. Połączenia wyrównawcze.**

Celem uniemożliwienia występowania różnic potencjałów w nieelektrycznych częściach urządzeń instalacji fotowoltaicznej należy wykonać wewnętrzne połączenia wyrównawcze.

Metalową obudowę konstrukcji modułów PV oraz konstrukcję montażową należy podłączyć do miejscowej szyny połączeń wyrównawczych zainstalowanej na dachu, a następnie do miejscowej szyny połączeń wyrównawczych zainstalowanej w maszynowni dźwigu przy projektowanych rozdzielnicach PV. Szynę wyrównawczą w maszynowni połączyć z główną szyną wyrównawczą budynku.

### **1.14. Ochrona przeciwprzebieciowa**

W celu ochrony instalacji przed przepięciami zastosowano ograniczniki przepięć zarówno po stronie DC jak i AC. Ograniczniki zlokalizowano odpowiednio w rozdzielnicach pośrednich pomiędzy łańcuchami modułów PV a falownikami DC/AC, w rozdzielnicach głównej prądu stałego PV-DC oraz prądu przemiennego PV-AC. W celu zminimalizowania możliwości indukowania się przepięć w kablach DC, kable „+” i „-” należy układać możliwie jak najbliżej siebie.

### **1.15. Ochrona przeciwporażeniowa**

Dla spełnienia wymogów ochrony przeciwporażeniowej zastosowano:

Ochrona przez dotykem bezpośrednim:

- obudowy izolacyjne urządzeń elektrycznych.

Ochrona przez dotykem pośrednim, której zadaniem jest ograniczenie napięcia dotykowego do wartości dopuszczalnej tj. 50V.:

- Samoczynne Wyłączanie Zasilania w układzie sieciowym TN-C-S wg. PN-ICE 60364 realizowane przez wyłączniki nadmiaroprądowe i bezpieczniki topikowe

## 2. OBLICZENIA TECHNICZNE

Obliczenia uzysku energii elektrycznej zostały przeprowadzone dla uśrednionych danych na podstawie obrazów satelitarnych. Rzeczywiste osiągi mogą odbiegać od założonych. Na osiągi będzie miała wpływ pogoda podczas badanego okresu czasu.

Dane wejściowe przyjęte do obliczeń:

- lokalizacja: Kostrzyn n/Odrą

- nasłonecznienie  $N = 1050 \text{ kWh/m}^2$

- usytuowanie paneli: azymut  $0^\circ$  ; kąt nachylenia  $12^\circ$  ;

- wsp. korekty  $K = 1,09$

- moc instalacji fotowoltaicznej:  $PV = 40,5 \text{ kW}$ ;

- szacowane straty spowodowane zmianami temperaturowymi w odniesieniu do średniej temperatury lokalnej: 7 %;

- szacowane straty spowodowane kątem odbicia: 4 %;

- pozostałe straty (kable, inwerter itp.): 6 %;

- całkowite straty Systemu Fotowoltaicznego: 17%.

- współczynnik wykorzystania  $WW = 0,83$

- standardowe natężenie promieniowania  $STC = 1 \text{ kW/m}^2$

Ilość wyprodukowanej energii w ciągu roku:

$$E_{\max} = N \times K \times PV \times WW / STC = 1050 \times 1,09 \times 40,5 \times 0,83 = 38.472 \text{ kWh}$$

**Przewiduje się pozyskanie w skali roku z całego systemu energii o łącznej wartości 38,472 MWh.**

Należy zaznaczyć, że obliczenia zostały przeprowadzone dla uśrednionych danych z bazy Ministerstwa Infrastruktury. Rzeczywiste osiągi mogą odbiegać od założonych. Na osiągi będzie miała wpływ pogoda podczas badanego okresu czasu.

## 3. INFORMACJE I WYTYCZNE KOŃCOWE

- Całość robót objętych niniejszym opracowaniem należy wykonać zgodnie z aktualnie obowiązującymi normami i przepisami.
- Prace instalacyjne należy skoordynować z użytkownikiem obiektu.
- Stosować elementy instalacji elektrycznych (kable, przewody oraz pozostały osprzęt elektroinstalacyjny) posiadające certyfikaty zgodności w szczegółowej specyfikacji technicznej wykonania robot.
- Przedstawione rozwiązania wykonania robót zaakceptować przez Inwestora.
- Wykonawca robót, po zakończeniu prac, wystąpi do dostawcy energii o zmianę układu pomiarowego.

Dopuszcza się stosowanie innych równoważnych rozwiązań projektowych, urządzeń, materiałów spełniających co najmniej parametry podane w opracowaniu pod warunkiem przedstawienia wyczerpujących dowodów spełnienia wy wymogów opisanych w projekcie i na ich podstawie uzyskania akceptacji Inspektora Nadzoru i Inwestora.



#### **4. INFORMACJA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA**

**TEMAT:** Projekt wykonawczy instalacji fotowoltaicznej na dachu budynku UM w Kostrzynie n/Odrą

**OBIEKT:** Budynek Urzędu Miasta

**BRANŻA:** Elektryczna

**ADRES:** Kostrzyn n/Odrą, ul. Graniczna 2

**INWESTOR:** Urząd Miasta Kostrzyn nad Odrą

##### **Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia przy realizacji zadania :**

„Projekt instalacji fotowoltaicznej na budynku Urzędu Miasta Kostrzyn nad Odrą w Kostrzynie nad Odrą przy ul. Graniczna 2”.

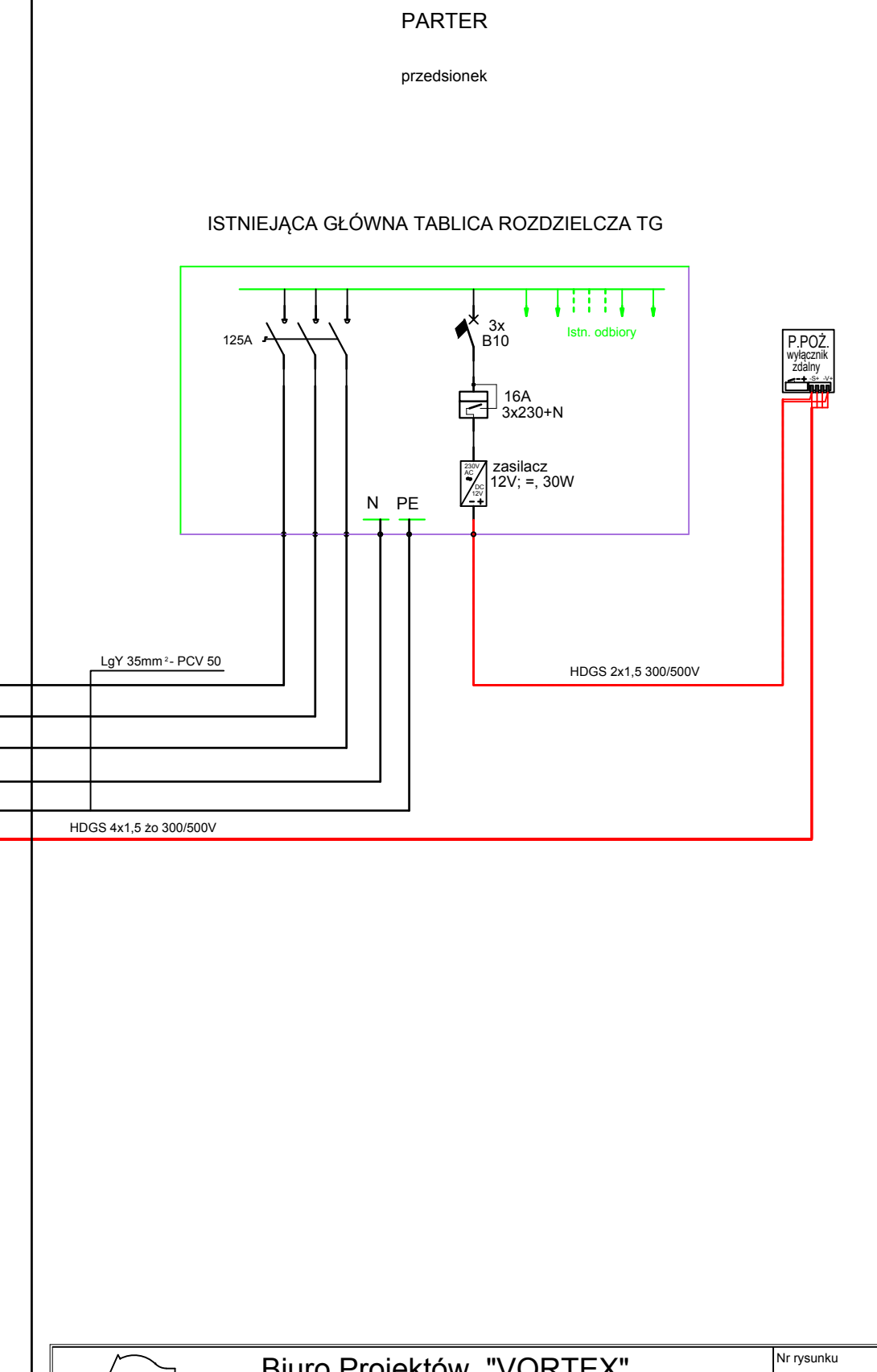
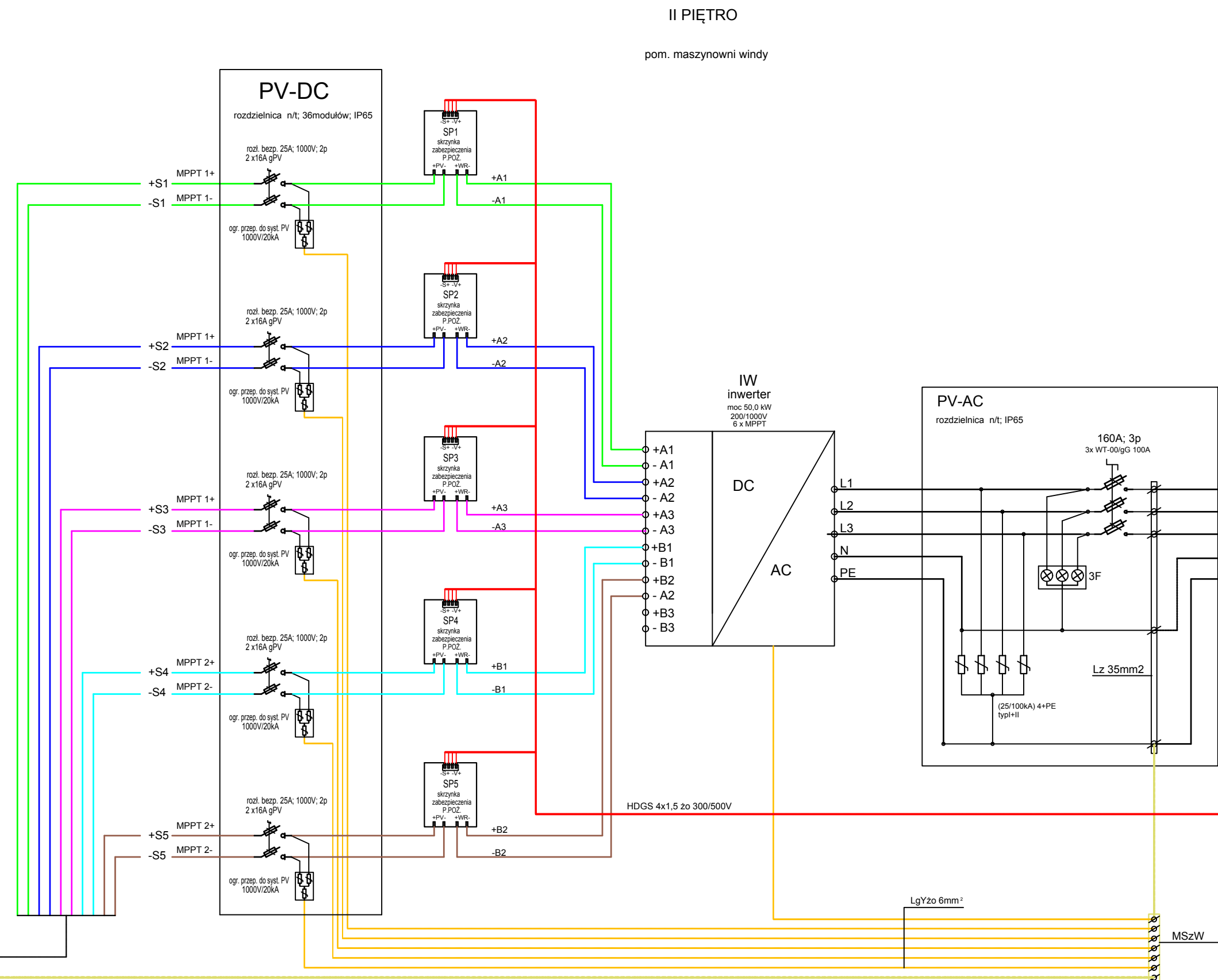
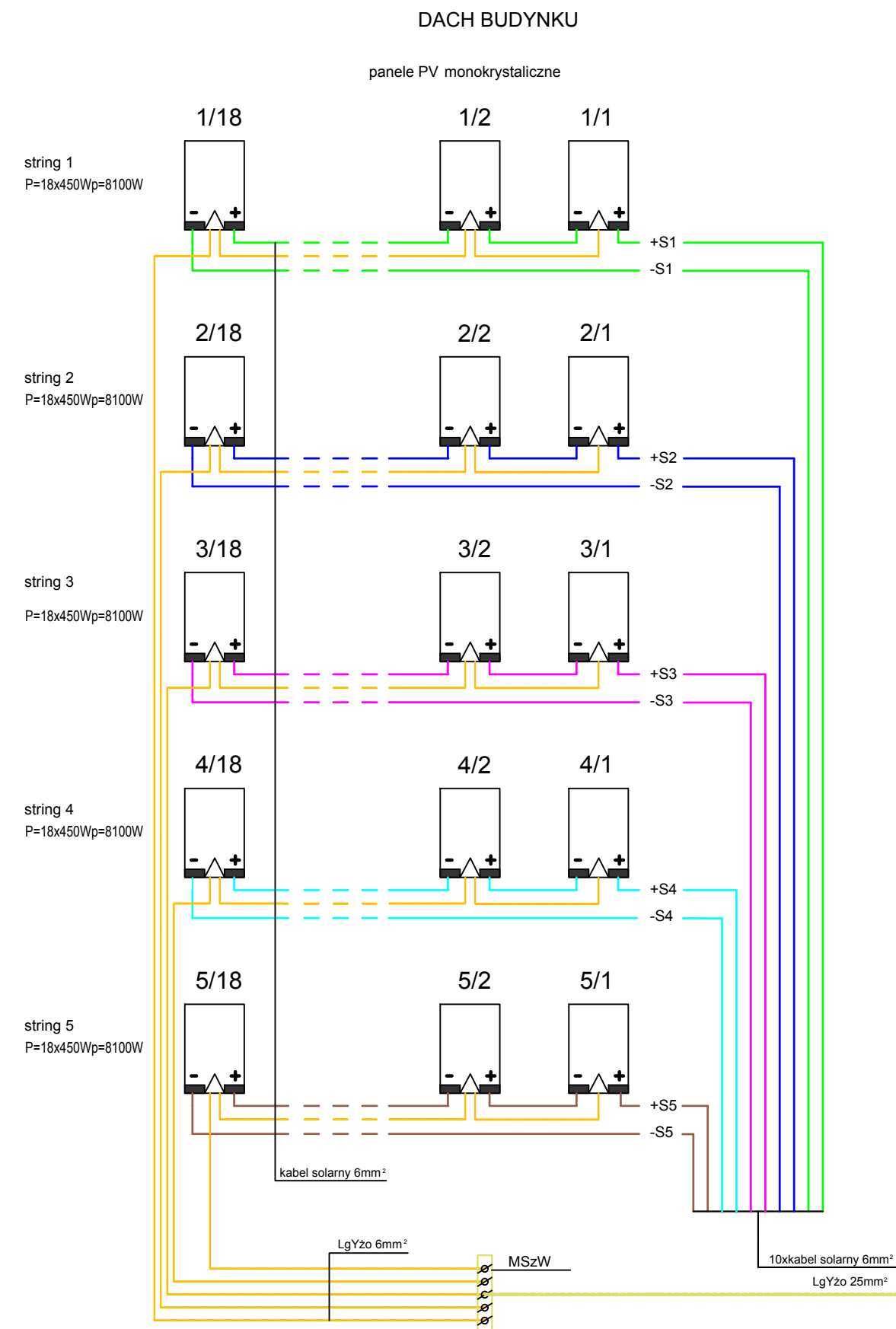
W projektowanym obiekcie charakter, organizacja i miejsce prowadzenia robót niosą ryzyko powstania zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi w szczególności przy pracach na czynnych urządzeniach elektroenergetycznych. Prace na czynnych urządzeniach energetycznych należy prowadzić zgodnie z zasadami BHP, po wyłączeniu napięcia.


1. Prace mogą wykonywać osoby posiadające kwalifikacje potwierdzone zaświadczeniem stwierdzającym prawo do wykonywania robót elektroenergetycznych na urządzeniach o napięciu do 1 kV oraz prac pod napięciem do 1 kV. Roboty wykonywać należy w uzgodnieniu z użytkownikiem obiektu.
2. Przy prowadzeniu robót występują prace na wysokości.
3. Brak jest czynników chemicznych lub biologicznych zagrażających bezpieczeństwu i zdrowiu ludzi.
4. Nie ma zagrożenia promieniowaniem jonizującym.
5. Nie występuje ryzyko utonięcia pracowników, ani przysypania ziemią.
6. Prace nie będą prowadzone w studniach ani w tunelach.
7. Prace nie będą wykonywane w kesonach.
8. Prace nie będą wykonywane przy użyciu materiałów wybuchowych.
9. Nie wystąpią prace polegające na montażu ciężkich elementów.

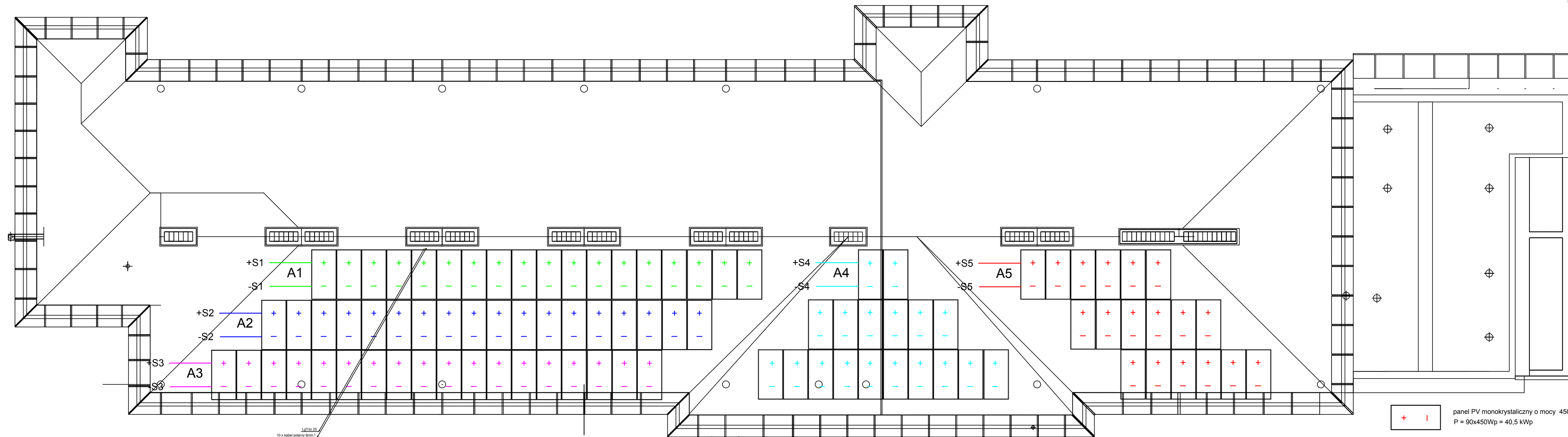
##### **Podsumowanie:**

Przy realizacji obiektu należy zwracać szczególnie uwagę na warunki BHP przy pracy w pobliżu i na czynnych urządzeniach elektroenergetycznych oraz w szczególności przy pracach na wysokości.

## **5. RYSUNKI**



 <b>Biuro Projektów "VORTEX"</b> Projektowanie, Kosztorysowanie, Nadzory Budowlane 66-400 Gorzów Wlkp. ul. Podmiejska boczna 11; tel/fax (95) 726 05 10		Nr rysunku <b>E-1</b>
Obiekt: Projekt instalacji fotowoltaicznej dla budynku Urzędu Miasta przy ul. Granicznej 2 w Kostrzynie nad Odrą	Stadium <b>PW</b>	Skala ---
Treść: SCHEMAT INSTALACJI FOTOWOLTAIKI		
Autorzy opracowania: Projektował inż. Lech Misiorny		Nr uprawnień 19/77/Gw <small>(w spec. inst. elektrycznej w zakr. pełnym)</small>
Data 31.03.2021		Podpis



54

18

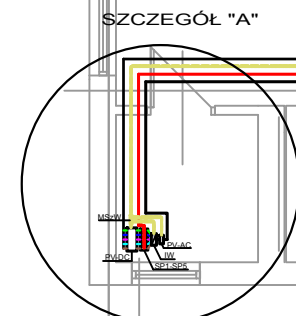
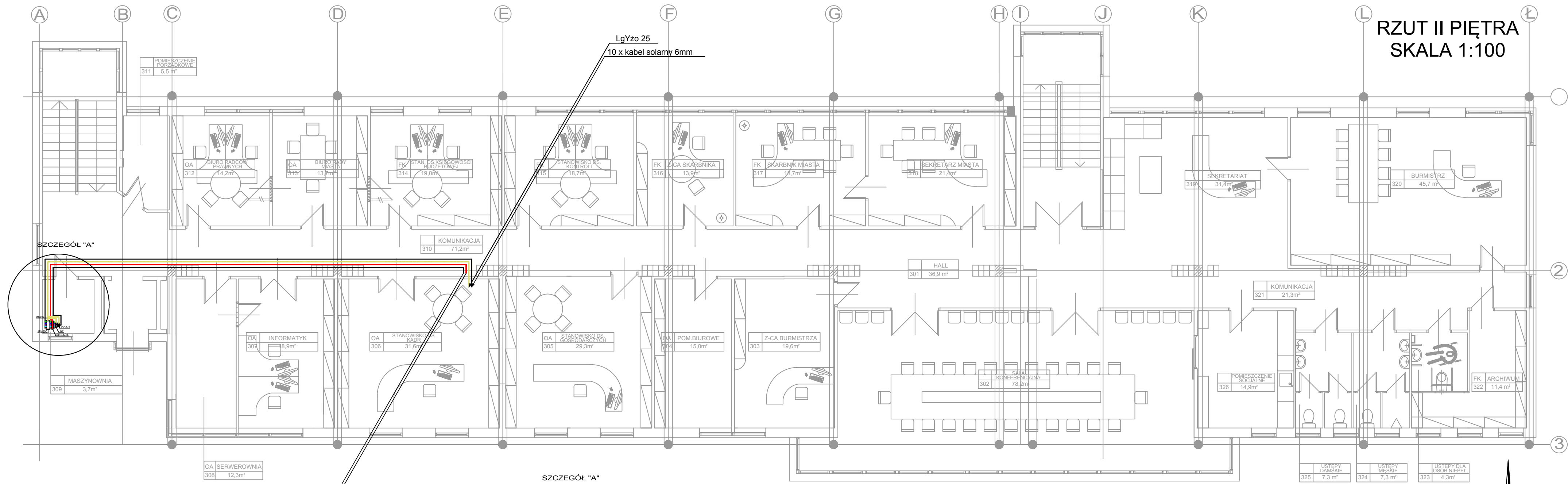
18

90x450=40500

+ - panel PV monokrystaliczny o mocy 450Wp  
P = 90x450Wp = 40,5 kWp

 <b>Biuro Projektów "VORTEX"</b> Projektowanie, Kosztorysowanie, Nadzory Budowlane 66-400 Gorzów Wlkp. ul. Podmiejska boczna 11; tel/fax (95) 726 05		
Obiekt: Projekt instalacji fotowoltaicznej dla budynku Urzędu Miasta przy ul. Granicznej 2 w Kostrzynie nad Odrą	Stac: PV	
Treść: ROZMIESZCZENIE PANELI FOTOWOLTAICZNYCH		
Autorzy opracowania: Projektował inż. Lech Misiorny	Nr uprawnień: 19/77/Gw <small>(w spec. inst. elektrycznej w zakr. pełnym)</small>	Data: 31.03.2021

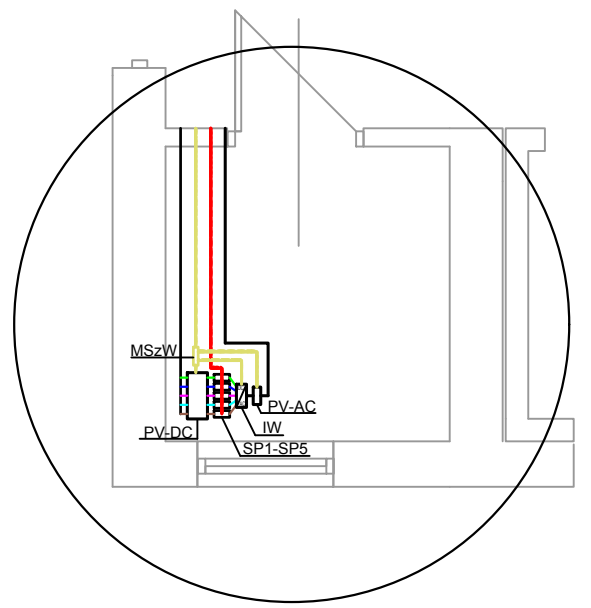
**RZUT II PIĘTRA  
SKALA 1:100**



LgYzo 25  
10 x kabel solarny 6mm

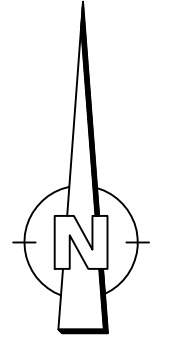
5xLgY 35 - PCV50  
HDGS 4x1,5 zo 300/500V


**SZCZEGÓŁ "A"**  
skala 1:50



- OZNACZENIA :**
- PV-DC rozdzielnica prądu stałego
  - PV-AC rozdzielnica prądu przemiennego
  - SP1-SP5 skrzynka zabezpieczenia p.poż.
  - IW inwerter
  - MSzU miejscowa szyna wyrównawcza

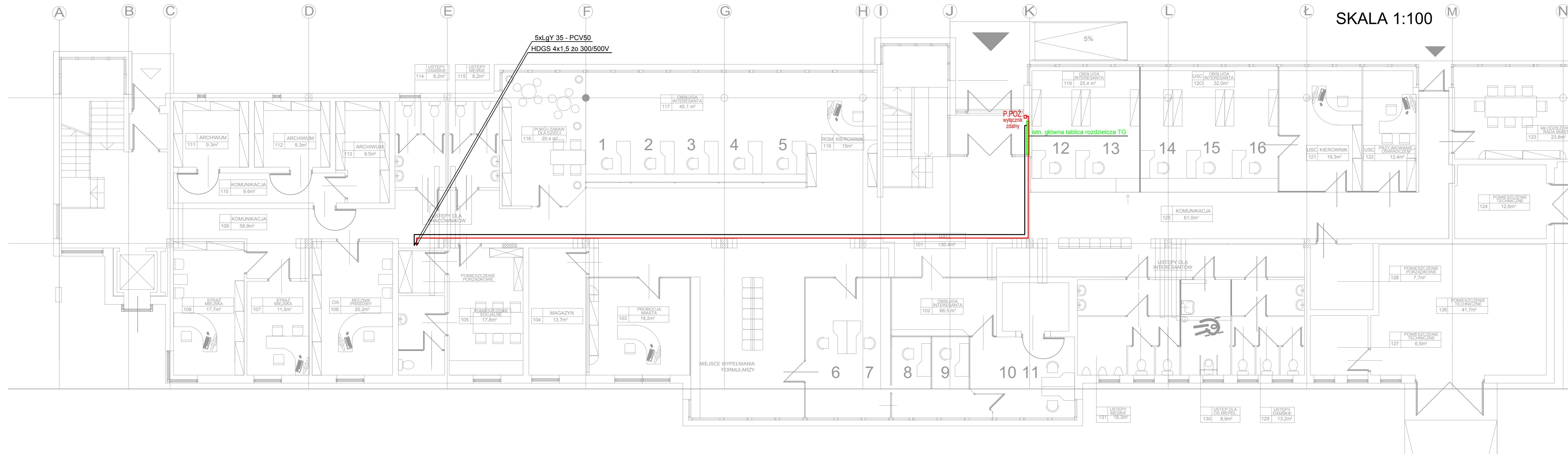
- UWAGI :**
1. Przewody układać w korytku kablowym instalowanym:
    - w pom. maszynowni n/tytku
    - w pom. komunikacji nad stropem podwieszonym



 <b>Biuro Projektów "VORTEX"</b> Projektowanie, Kosztorysowanie, Nadzory Budowlane 66-400 Gorzów Wlkp. ul. Podmiejska boczna 11; tel/fax (95) 726 05 10		Nr rysunku <b>E-3</b>
Obiekt: Projekt instalacji fotowoltaicznej dla budynku Urzędu Miasta przy ul. Granicznej 2 w Kostrzynie nad Odrą	Stadium <b>PW</b>	Skala <b>1:100</b>
Treść: <b>INSTALACJA FOTOWOLTAIKI - II PIĘTRO</b>		
Autorzy opracowania: Projektował inż. Lech Misiorny	Nr uprawnień 19/77/Gw <small>(w spec. inst. elektryczne w zakr. pełnym)</small>	Data 31.03.2021
		Podpis


# RZUT PRZYZIEMIA

SKALA 1:100



## UWAGI :

1. Przewody układać w korytku kablowym instalowanym nad stropem podwieszonym

 <b>Biuro Projektów "VORTEX"</b> Projektowanie, Kosztorysowanie, Nadzory Budowlane 66-400 Gorzów Wlkp. ul. Podmiejska boczna 11; tel/fax (95) 726 05		
Obiekt: Projekt instalacji fotowoltaicznej dla budynku Urzędu Miasta przy ul. Granicznej 2 w Kostrzynie nad Odrą		Stac P
Treść: INSTALACJA FOTOWOLTAIKI - PARTER		
Autorzy opracowania:		Nr uprawnień
Projektował inż. Lech Misiorny		Data 19/77/Gw <small>(w spec. inst. elektrycznej w zakr. pełnym)</small>
		31.03.2021

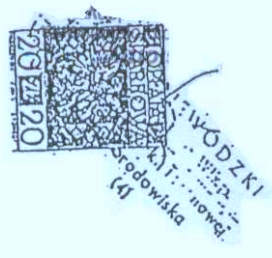


Obywatel (ka) Lech Nieczyształ N I S I O R N Y jest upoważniony (a) do:

sporządzania projektów instalacji elektrycznych na podstawie § 6 ust. 1 Rozporządzenia - także w budownictwie osób fizycznych.

Do kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy i robót, kierowania i kontrolowania wywierania konstrukcyjnych elementów instalacji oraz oceniania i badania stanu technicznego w zakresie instalacji elektrycznych - także w budownictwie osób fizycznych.

NS/RS.



Z up. W. O. SWODZI  
(M. J. Umor)  
Dyrektor Wydziału

Reportorium A numer: 1158 / 1991 r. rok  
Poświadczeni zgodność dowodzącego odbioru  
z okazanym organogramem organizatoru.  
Podano opłatę następującą: § 19 rozp. o opł. not.  
100 r. (słownie) sto zł.

Elżbieta Helgorzala Bachalska  
NOTARIUSZ  
ul. Dzielni Wreszalskich 1, tel. 223-967  
60-400 GORZÓW WIELKI

*Elżbieta Helgorzala Bachalska*

GORZÓW WIELKI  
Wydział Budownictwa  
i Organizacji Sprawy  
(plac 88)

Nr 19/77/GWS

Gorzów Wielki, dnia 25 kwietnia 1991 r.

**DECYZJA O STWIENIENIU PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO**  
do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie

Na podstawie § 4 i 5. ust. 1 i 2. i 3-7. i § 13 ust. 1 pkt 4 lit. c.

rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. Nr 8, poz. 46) stwierdza się:

Obywatel (ka) Lech Nieczyształ N I S I O R N Y

Inżynier elektryk

(tytuł zawodowy - zawodowy)

urodzony (a) dnia 6 listopada 1948 r. w Gorzowie Wielki.

posiada, przygotowanie zawodowe uprawniające do wykonywania samodzielnej funkcji

projektanta oraz kierownika budowy i robót

(rodzaj funkcji)

w specjalności Instalacje elektryczne

(rodzaj specjalności techniczno-budowlanej)

w zakresie projektowania

(specjalizacja zawodowa)

MAJĄCY  
CWD MA-JWA-1-1-am, 106-FIK-W-76 WDA zam. 11-11 1400 plm, 712



## Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

LBS-BAS-WLY-PGM \*

Pan Lech Misiorny o numerze ewidencyjnym LBS/IE/2293/01  
adres zamieszkania Zdroisko 17A, 66-415 Kłodawa  
jest członkiem Lubuskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2021-01-01 do 2021-06-30.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2020-12-28 roku przez:

Ewa Bosy, Przewodniczący Rady Lubuskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

\* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa [www.piib.org.pl](http://www.piib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.