



Przedsiębiorstwo Handlowo- Usługowe "ELEKTRUS 2"

Jarosław Ficek

tel. 601279492

[www.elektrus2.pl](http://www.elektrus2.pl)

## **PROJEKT TECHNICZNY INSTALACJI FOTOWOLTAICZNEJ**

**INWESTYCJA:** Przebudowa, remont i częściowa rozbiórka budynku  
Szkoły Podstawowej

**ADRES  
INWESTYCJI:** 34-381 Radziechowy  
dz. nr 7286/1, 7286/2, 7286/3

**INWESTOR:** Urząd Gminy Radziechowy-Wieprz  
Wieprz 700  
34-381 Radziechowy

**PROJEKTOWAŁ:** mgr inż. Jarosław Ficek nr upr. SLK/6217/PWBE/15-  
specjalność w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
elektrycznych i elektroenergetycznych

**STYCZEŃ 2023**



+48 601 279 492



[biuro@elektrus2.pl](mailto:biuro@elektrus2.pl)



[www.elektrus2.pl](http://www.elektrus2.pl)



Oświadczam, że przedmiotowa dokumentacja projektowa jest wykonana zgodnie z umową, obowiązującymi przepisami techniczno-budowlanymi, oraz obowiązującymi Polskimi Normami i zostaje wydana w stanie kompletnym w celu jakiego ma służyć.

Jednocześnie zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 22 września 2015r. oświadczam, że obszar oddziaływania obiektu mieści się w całości na działkach, na których został zaprojektowany.

Projektant

*/ czytelny podpis i pieczęć projektanta /*

# ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

## SPIS TREŚCI

1. PODSTAWA OPRACOWANIA .....	3
2. ZAKRES OPRACOWANIA .....	3
3. INFORMACJA O OBIEKCIE .....	4
4. WARUNKI OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ .....	4
4.1 Wymagania dotyczące właściwości materiałów i wyrobów budowlanych: .....	4
4.2 Wymagania dotyczące stosowanych rozwiązań technicznych: .....	4
4.3 Wymagania dotyczące lokalizacji oraz instalacji towarzyszących: .....	5
5. OPIS ROZWIĄZAŃ TECHNICZNYCH KONSTRUKCJI .....	6
6. PUNKT WPIĘCIA INSTALACJI .....	6
7. INSTALACJA FOTOWOLTAICZNA .....	7
8. INSTALACJA ODGROMOWA .....	8
9. OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA .....	9
10. OCHRONA PRZECIWPRZEPięCIOWA .....	10
11. UWAGI KOŃCOWE .....	10

UPRAWNIENIA PROJEKTANTA ORAZ ZAŚWIADCZENIE PRZYNALEŻNOŚCI DO ŚOIIB

BIOZ

## SPIS RYSUNKÓW

- Orientacja – rys. E01
- Plan instalacji fotowoltaicznej rzut dachu - rys. E02
- Schemat instalacji fotowoltaicznej - rys. E03

## 1. PODSTAWA OPRACOWANIA

- zlecenie inwestora
  - podkłady budowlane
  - wizja w terenie
  - obowiązujące normy i przepisy
- 
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. prawo budowlane (Dz.U. 2020 poz. 1333)
  - Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej (Dz.U. 2020 poz. 961)
  - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2019 poz. 1065)
  - Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz.U. 2009, Nr 124 poz. 1030)
  - 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, z 2019 poz. 67)
  - Polska Norma PN-HD 60364-7-712:2016 Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 7 –712: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji – Fotowoltaiczne (PV) układy zasilania
  - Polska Norma PN-EN IEC 61730-1:2018-06 Ocena bezpieczeństwa modułu fotowoltaicznego (PV) – Część 1: Wymagania dotyczące konstrukcji
  - Polska Norma PN-EN IEC 61730-2:2018-06 Ocena bezpieczeństwa modułu fotowoltaicznego (PV) – Część 2: Wymagania dotyczące badań
  - Polska Norma PN-EN 62446-1:2016-08 oraz PN-EN 62446-1:2016-08/A1:2019-01 Systemy fotowoltaiczne (PV) – Wymagania dotyczące badań, dokumentacji i utrzymania – Część 1: Systemy podłączone do sieci – Dokumentacja, odbiory i nadzór

## 2. ZAKRES OPRACOWANIA

Opracowanie niniejszej dokumentacji obejmuje projekt instalacji fotowoltaicznej dla potrzeb: „Przebudowy, remontu i częściowej rozbiórki budynku Szkoły Podstawowej Radziechowach na dz. nr 7286/1, 7286/2, 7286/3”.

### 3. INFORMACJA O OBIEKCIE

Parametry obiektu budowlanego:

- powierzchnia całkowita budynku - 2507,28m<sup>2</sup>
- kubatura budynku - 22250m<sup>3</sup>
- wysokość budynku - 17,95m
- liczba kondygnacji nadziemnych/podziemnych budynku -3/1

Kwalifikacja pożarowa budynku:

- ZL II

### 4. WARUNKI OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ

#### 4.1 Wymagania dotyczące właściwości materiałów i wyrobów budowlanych:

- Wszystkie elementy instalacji PV muszą posiadać dopuszczenie do zastosowania w budownictwie (znak CE lub B)
- Wszystkie elementy instalacji PV instalowane na zewnątrz budynku muszą być odporne na warunki atmosferyczne
- Zalecane jest stosowanie obudów/osłon/zadaszeń dla elementów instalacji PV instalowanych na zewnątrz budynku. Dotyczy takich elementów jak, rozdzielnice DC, falowniki, rozłączniki DC itp.
- Elementy instalacji, w tym okablowanie, powinno być nierozprzestrzeniające ognień
- Falowniki powinny posiadać wbudowane moduły kontroli zwarcia/łuku elektrycznego po stronie DC, które będą automatycznie rozłączać obwód DC
- Rozłączniki DC powinny być odporne na działanie pożaru
- Panele muszą spełniać klasę palności zgodną z klasą palności obiektu wg. obowiązujących norm.

#### 4.2 Wymagania dotyczące stosowanych rozwiązań technicznych:

- Elementy instalacji PV muszą być instalowane w odległości co najmniej 10 cm od palnego podłoża takiego jak np. pokrycie dachowe bitumiczne, pokrycie dachowe gontem bitumicznym, pokrycie dachowe gontem drewnianym, elementy drewniane konstrukcji ścian i dachów, poszycie ścian i stropów i dachów z płyt drewnopochodnych (np. OSB, MDF) oraz z paneli z tworzywa sztucznego (siding), palna izolacja termiczna ścian, stropów i dachów (np. styropian EPS, XPS)
- Elementy takie jak falowniki oraz rozłączniki DC nie mogą być instalowane bezpośrednio na podłożu palnym. W przypadku występowania podłoża palnego

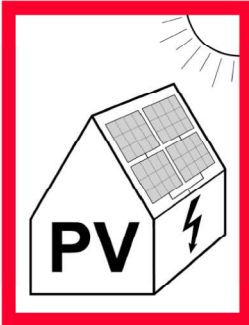
należy zastosować podkład niepalny (np. 2x12,5 mm płyta GKF) z poszerzeniem po 50 cm na boki i w dół oraz 100 cm powyżej obudowy tego urządzenia.

- Kable zbiorcze DC+ oraz DC- muszą być prowadzone we wzajemnym odstępie co najmniej 15 cm lub muszą być prowadzone w odrębnych rurach osłonowych lub kanałach. Zaleca się stosowanie kanałów i rur osłonowych niepalnych lub stosowanie podwójnej rury osłonowej co najmniej z materiału trudno zapalnego.
- Podczas prowadzenia kabli należy przestrzegać dopuszczalnych promieni gięcia podawanych przez producentów
- Podczas prowadzenia kabli należy zabezpieczyć je przed możliwością uszkodzeń mechanicznych powstających w wyniku tarcia lub przecięcia od konstrukcji obcych (krawędzie koryt kablowych, krawędzie okapów itp.)
- Szybkozłącza mogą być stosowane wyłącznie tego samego typu jednego producenta. Niedopuszczalne jest stosowanie szybkozłączy pochodzących od różnych producentów lub różnych typów
- Kable prowadzone przez ściany i stropy oddzielenia przeciwpożarowego oraz przez ściany i stropy pomieszczeń wymagających wydzielenia pożarowego tzw. „pomieszczeń zamkniętych” muszą być zabezpieczone certyfikowanymi rozwiązaniami zapewniającymi szczelność ogniową i izolacyjność ogniową jak jest wymagana dla tej przegrody. np. jeżeli ściana posiada klasę odporności ogniowej REI 120 należy zastosować przepust kablowy o klasie EI 120.
- Kable prowadzone na dachu ponad ścianą oddzielenia przeciwpożarowego muszą być w pełnej osłonie/obudowie z materiału niepalnego, obustronnie w odległości 1 m od tej ściany
- Kable nie powinny być prowadzone w obrębie dróg ewakuacyjnych. Jeżeli kable będą prowadzone w przestrzeni istniejących dróg ewakuacyjnych należy zapewnić aby spełniały klasę reakcji na ogień nie gorszą niż Cca-s1, d1 lub będą zabezpieczone systemem ognioochronnym np. płytą farmacell

#### **4.3 Wymagania dotyczące lokalizacji oraz instalacji towarzyszących:**

- Pole z panelami PV nie może przekraczać wymiaru 40 m
- Pomiędzy polami z panelami PV powinna zostać zapewniona przestrzeń separacyjna o szerokości co najmniej 5 m
- Należy zapewnić odległość pola z panelami PV od ściany oddzielenia przeciwpożarowego wynoszącą co najmniej 2,5 m
- Należy zapewnić odległość pola z panelami PV od ściany wyższej części budynku wynoszącą co najmniej 2,5 m
- Instalacja PV musi być chroniona od wyładowań atmosferycznych
- Instalacja PV musi posiadać własne niezależne uziemienie
- Trasa przewodów mogących stale znajdować się pod napięciem musi być oznakowana: „Niebezpieczeństwo – wysokie napięcie DC w ciągu dnia obecne po wyłączeniu instalacji”.

- Oznakowanie obiektu znakiem bezpieczeństwa wg normy PN-EN 60364-7-712 informującym o obecności w obiekcie instalacji fotowoltaicznej: naklejka z wizerunkiem modułów PV na dachu budynku powinna być umieszczona:
  - ✓ w miejscu przyłączenia instalacji PV,
  - ✓ przy liczniku oraz
  - ✓ przy głównym wyłączniku zasilania



- Wyposażenie instalacji PV w gaśnicę proszkową typu ABC o masie środka gaśniczego 6 kg zlokalizowaną w pobliżu falownika PV.

## 5. OPIS ROZWIĄZAŃ TECHNICZNYCH KONSTRUKCJI

Projektuje się montaż systemowych konstrukcji wsporczych bezpośrednio do konstrukcji dachu zgodnych z wymaganiami norm:

- PN-EN 1993-1-1 - Projektowanie konstrukcji stalowych. Część 1-1: Reguły ogólne i reguły dla budynków.
- PN-EN 1991-1-3 - Oddziaływania na konstrukcje. Część 1-3: Oddziaływania ogólne. Obciążenie śniegiem.
- PN-EN 1991-1-4 - Oddziaływania na konstrukcje. Część 1-4: Oddziaływania ogólne. Oddziaływania wiatru.
- PN-EN 1991-1-1 - Oddziaływania na konstrukcje. Część 1-1: Oddziaływania ogólne. Ciężar objętościowy, ciężar własny, obciążenia użytkowe w budynkach.
- PN-EN-1995-1-1 - Projektowanie konstrukcji drewnianych. Reguły ogólne i reguły dotyczące budynków.

## 6. PUNKT WPIĘCIA INSTALACJI

W celu włączenia projektowanej instalacji w zasilanie obiektu należy z projektowanej rozdzielni AC wyprowadzić linię zasilającą kablem typu YKY 5 x 6mm<sup>2</sup> i wpiąć w miejscu wskazanym na schemacie w rozdzielni głównej nN budynku przed istniejącym wyłącznikiem ppoż. Dla zapewnienia dodatkowej ochrony

podczas pożaru projektuje się zabudowę optymalizatorów mocy oraz zabudowę rozłączników PV z cewką wybijakowa. Projektowane rozłączniki rozłączą zasilanie z paneli PV po wciśnięciu przycisku przeciwpożarowego PV. Przycisk należy instalować w pobliżu wejścia głównego do budynku i odpowiednio oznaczyć.

## 7. INSTALACJA FOTOWOLTAICZNA

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 inwertery trójfazowe. Moduły fotowoltaiczne o łącznych mocach 18,20 kWp zostaną zainstalowane na dachu, zgodnie z jego nachyleniem. Połączenia poszczególnych generatorów 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 ruroślonowych 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 Inwertera (RI) za pomocą kabli YKY 0,6/1kV 5 x 6mm<sup>2</sup>. Strona zmiennoprądowa (AC) zabezpieczona zostanie wyłącznikiem nadmiarowo prądowym S313. Wyprowadzenie mocy z rozdzielnic AC należy poprowadzić przez liczniki wyprodukowanej energii elektrycznej za pomocą kabli typu YKY 5 x 6mm<sup>2</sup>. Kable poprowadzone zostaną do miejsca przyłączenia instalacji fotowoltaicznych do sieci wewnętrznych budynku. Inwerter montować wewnątrz obiektu.

### Specyfikacja parametrów dla urządzeń fotowoltaicznych dla instalacji 18,20kW

Generator fotowoltaiczny		
Moc szczytowa generatora fotowoltaicznego	455Wp	
Moduły połączone szeregowo	40 szt.	
Łańcuchy połączone równolegle	1 x 20 moduły 1 x 20 moduły	
Moduły fotowoltaiczne		
Parametry modułów	Oczekiwany Parametr	Tolerancja
Liczba ogniw	40 ogniw	Równy
Typ ogniw	Monokrystaliczne	Nie mniej niż
Współczynnik sprawności modułu	20,37%	Nie mniejszy niż
Napięcie maksymalne $V_{mpp}$	34,78V	Zakres
Prąd maksymalny $I_{mpp}$	9,95A	Zakres
Maks. napięcie systemu (V)	1 500 VDC	Równy
Temperatura robocza	-40oC do +85oC	Nie mniejsza niż
Maksymalne obciążenie mechaniczne	5400 Pa	Nie mniejsze niż





Falownik sieciowy 20,00kW		
Strona DC		
Maksymalna moc DC (dla cos(φ)=1)	P <sub>DCMAX</sub>	30,00 kWp
Maksymalne napięcie wejściowe	U <sub>DCmax</sub>	1100 V
Maksymalny prąd wejściowy	I <sub>max</sub>	26 A
Strona AC		
Moc znamionowa (maksymalna)	P <sub>ac</sub>	20,00 kW
Napięcie znamionowe	U <sub>n</sub>	400 V
Sprawność europejska (ważona)	η	98,2%
Liczba faz zasilających	3	
Ochrona urządzenia		
Stopień ochrony IP	65	
Klasa ochronności (IEC62103)	I / AC: III; DC: II	
Wbudowane zabezpieczenie		
Rozłącznik izolacyjny po stronie DC	TAK	
Układ kontroli stanu izolacji (pomiar)	TAK	
Ochrona przed odwróconą biegunowością	TAK	
Ochrona przed zwarciem ze strony AC	TAK	
Ochrona przepięciowa typ III (60664-1)	TAK	
Moduł różnicowoprądowy typ B	TAK	
Zabezpieczenie przed prądami wstecznymi	TAK	
Wbudowany moduł pomiarowy		
Pomiar energii czynnej	TAK	
Gromadzenie danych	TAK	
Wizualizacja online	TAK	
Przesył danych	TAK	
Pomiar energii czynnej	TAK	
Gromadzenie danych	TAK	
Wizualizacja online	TAK	
Przesył danych	TAK	

### Konstrukcje montażowe

Moduły fotowoltaiczne należy zamontować na systemowej konstrukcji montażowej aluminiowej przytwierdzanej bezpośrednio do połaci dachowej.

## 8. INSTALACJA ODGROMOWA

Projekt opracowano zgodnie z następującym zakresem:

- wykonanie obliczeń zgodnie z normą PN-IEC 61024-1-1 o konieczności zastosowania instalacji piorunochronnej na budynku,

- po wykonaniu obliczeń o konieczności wykonania instalacji opracować projekt instalacji piorunochronnej,
- wybór uziomów pionowych jako możliwych do realizacji i wykonanie obliczeń rezystancji uziom oraz całej instalacji piorunochronnej.

#### a. ZWODY POZIOME

Zwody poziome zgodnie z wymaganiami przedmiotowej normy powinny posiadać najmniejszy wymiar dla stali ocynkowanej 50 mm<sup>2</sup> co odpowiada drutowi Ø 8 mm. Projektuje się zabudowę przewodów odgromowych wysokonapięciowych.

#### b. PRZEWODY ODPROWADZAJĄCE

Przewody odprowadzające wykonane z drutu FeZn Ø 8 mm prowadzone po ścianach budynku w rurach PCV o gr. 28mm<sup>2</sup> ( śrub ) zamocowanych na uchwytych pod elewacją ściany budynku. Przewody odprowadzające należy wykonać od zwodów poziomych do złącza kontrolnego umieszczonego w puszkach kontrolnych na ścianie budynku na wysokości do 0.8 m od powierzchni ziemi.

#### c. PRZEWODY UZIEMIAJĄCE

Przewody uziemiające należy wykonać za pomocą taśmy FeZn30x4 mm od złącza kontrolnego do uziomu pionowego pograżonego na głębokość 0.6 m od powierzchni ziemi, w odległości 1.0 m od fundamentów budynku. Przewód uziemiający na ścianie budynku należy mocować za pomocą uchwytów bezpośrednio na ścianie. Przewód uziemiający należy zabezpieczyć antykorozyjnie na głębokość 0.6 m w ziemi oraz 0.2 m nad powierzchnią ziemi. Do uziemienia poziomego należy podłączyć wszystkie stalowe konstrukcje wsporcze projektowanego obiektu oraz uziom fundamentowy.

#### d. ZALECENIA KOŃCOWE

Po zakończeniu prac należy przeprowadzić pomiary instalacji. Wartość rezystancji nie powinna przekraczać 10 Ω. Pomiary zakończyć protokołem stwierdzającym przydatność instalacji do użytku. Do siatki odgromowej poziomej należy przyłączyć wszystkie elementy konstrukcyjne wystające powyżej 0,3m nad połac dachu.

## **9. OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA**

Instalacja fotowoltaiczna objęta projektem będzie wykonana w układzie TN -S. Ochrona przed dotykiem bezpośrednim (ochrona podstawowa) realizowana jest przez zastosowanie izolacji podstawowej przewodów i aparatów elektrycznych, obudów i osłon rozdzielnic i osprzętu.

Projektowane instalacje są zgodne z przepisami budowlanymi w zakresie ochronyprzeciwporażeńowej oraz wymogami normy PN-IEC-6364 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych”.

## 10. OCHRONA PRZECIWPRIĘCIOWA

Instalacja elektryczna wewnętrzna obiektu oraz elementy instalacji PV narażone są na napięcia spowodowane bezpośrednim trafieniem pioruna w obiekt i urządzenia zewnętrzne oraz przepięcia łączeniowe indukowane w sieci zasilającej.

Instalacja elementów elektrowni PV wymaga wykonania strefowej skoordynowanej ochrony przepięciowej obejmującej instalacje DC i AC.

Po stronie stałoprądowej inwertery są wyposażone w wbudowane ograniczniki napięć typu 1+2. Po stronie zmiennoprądowej ochronnik zostanie zlokalizowany w miejscu wprowadzenia kabli do rozdzielnic. Zastosować ochronę przeciwprzepięciową (ochronniki przepięciowe 1+2,4P) zabezpieczające falowniki przed przepięciami w sieci elektroenergetycznej.

Połączenia wykonać przewodami o długości <0,5m i przekroju nie mniejszym niż 16 mm<sup>2</sup>.

## 11. UWAGI KOŃCOWE

Całość robót należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami BHP oraz dołączonymi do projektu rysunkami. Do montażu konstrukcji wsporczej używać jedynie systemowych materiałów. W przypadku

skracania elementów konstrukcyjnych zabezpieczać te miejsca farbą antykorozyjną.

Po wykonaniu prac montażowych przed uruchomieniem urządzeń należy wykonać pomiary:

- stanu izolacji kabli zasilających,
- rezystancji uziemienia punktu PE inwertera - max 10 Ω,
- rezystancji uziemienia instalacji odgromowej - max 10 Ω,
- inne wymagane przepisami badania i pomiary.

Z przeprowadzonych badań i pomiarów należy sporządzić odpowiednie protokoły stanowiące podstawę do uruchomienia i oddania do eksploatacji objętej projektem instalacji PV.

Należy przewidzieć komunikację do sieci szkoły przez falownik, licznik fotowoltaiki oraz licznik rozliczeniowy energetyki, wraz z odpowiednim oprogramowaniem, tak aby obsługa możliwa była przez wybrany komputer, w tym wykonanie wymaganej prawem sparozdawczości.

# ***INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA PROJEKTOWANEGO OBIEKTU BUDOWLANEGO***

## ***1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA***

Przedmiotowe opracowanie zawiera informacje dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia przy prowadzeniu robót budowlanych związanych z wykonaniem instalacji fotowoltaicznej dla potrzeb „Przebudowy, remontu i częściowej rozbiórki budynku Szkoły Podstawowej w Radziechowach na dz. nr 7286/1, 7286/2, 7286/3”.

## ***2. ZAKRES ROBÓT***

Zakres robót obejmuje:

- wykonanie instalacji fotowoltaicznej

## ***3. WSKAZANIE ELEMENTÓW PRZEWIDYWANYCH ZAGROŻEŃ WYSTĘPUJĄCYCH PODCZAS REALIZACJI ROBÓT BUDOWLANYCH***

Do prac wymagających zachowania szczególnych zasad bezpieczeństwa należą:

- montaż tablic
- prace prowadzone na drabinach
- prace prowadzone z rusztowań
- prace pomiarowe

Prace te mogą być wykonywane wyłącznie przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje i przeszkolone zgodnie z odrębnymi przepisami.

Wykonanie wszystkie prace należy koordynować z innymi robotami pod nadzorem kierownika budowy.

Pracownicy powinni posiadać aktualne uprawnienia SEP wykonawcze „E”.

#### **4. WSKAZANIE SPOSOBU INSTRUKTAŻU PRACOWNIKÓW ORAZ ŚRODKÓW TECHNICZNYCH I ORGANIZACYJNYCH ZAPOBIEGAJĄCYCH NIEBEZPIECZEŃSTWOM**

Wszyscy pracownicy biorący udział w realizacji prac muszą zostać przeszkoleni w zakresie przepisów BHP oraz posiadać stosowne oświadczenia o przejściu takiego przeszkolenia.

W przypadku prowadzenia robót wymagających od realizujących je osób dodatkowych uprawnień, przed przystąpieniem do ich wykonywania, uprawnienia takie muszą zostać przedstawione kierownikowi budowy.

Rusztowania, sprzęt i urządzenia wykorzystywane przez wykonawców podczas realizacji zadania muszą posiadać stosowne atesty i dopuszczenia do stosowania.

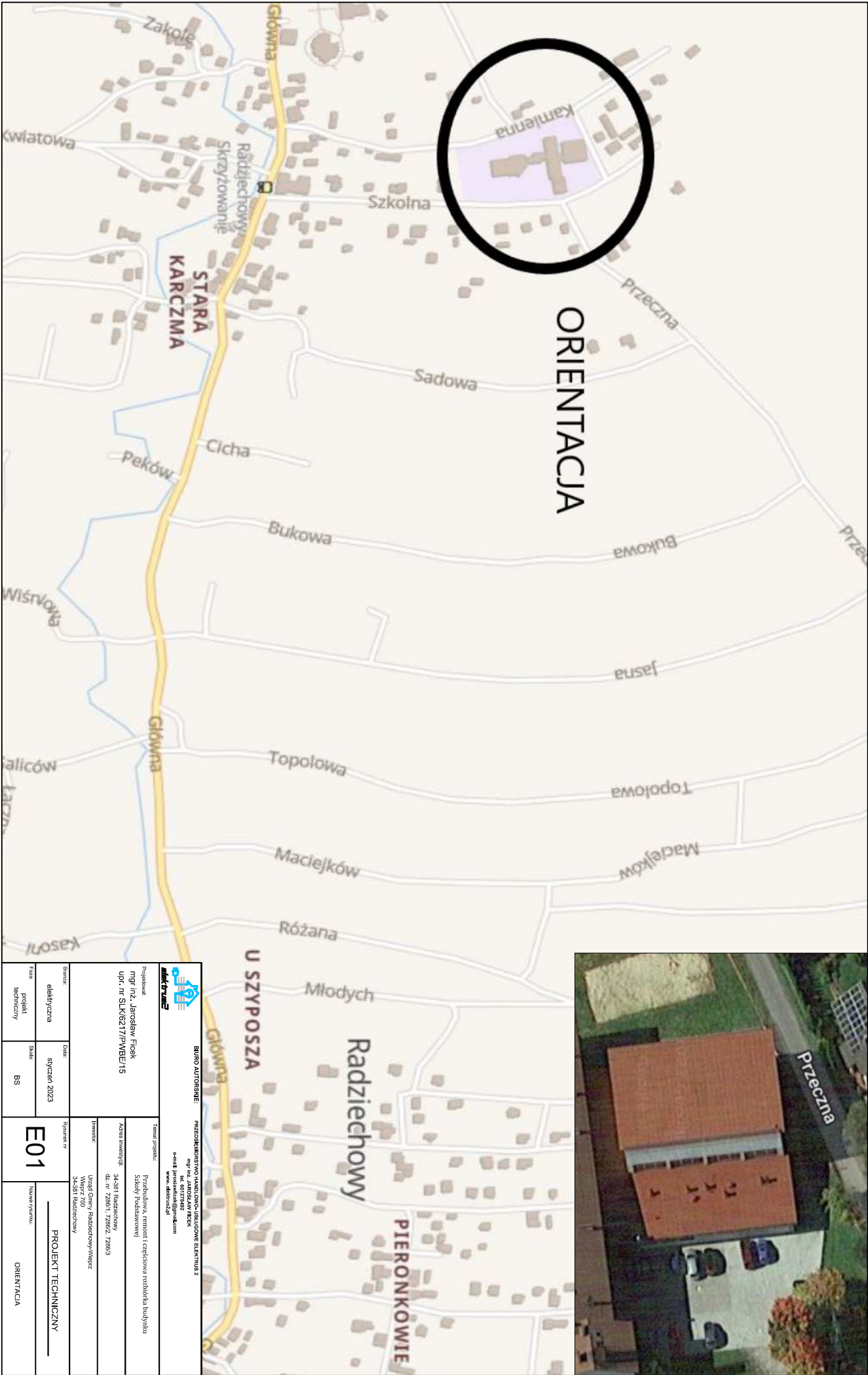
Stanowiska spawalnicze i lutownicze muszą być wyposażone w podręczny sprzęt gaśniczy zgodnie z wymaganiami szczegółowymi.

Miejsce prowadzenia prac powinno być odpowiednio oznakowane i zabezpieczone przed dostępem osób nieupoważnionych.


Wszystkie oświadczenia, kopie uprawnień i atestów muszą być zgłaszane do kierownika budowy i gromadzone przez niego.

Wymagane jest, aby wykonawca sporządził harmonogramu prowadzenia robót oraz plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, zapewniający odpowiednio szybką komunikację umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek wystąpienia zagrożenia.

Całość robót wykonać zgodnie ze specyfikacją techniczną przy zachowaniu przepisów bhp i ppoż. oraz wytycznych producentów urządzeń.



# ORIENTACJA

		BUDO AUTORSKIE: mgr inż. Jacek Fiolek upr. nr SLK6217/PVBE/15		PRACOWNIA PROJEKTOWA mgr inż. Jacek Fiolek upr. nr SLK6217/PVBE/15 e-mail: jacek.fiolek@budo.pl www.budo.pl	
Temat projektu:		Przebudowa, remont i uzupełnienie rozdzielni budynku Szkoły Podstawowej		Inwestor: Szkoła Podstawowa ul. nr 726/1, 726/2, 726/3 Węgrz. 700 Radziechowy Wierne	
Faza projektu:		Data:		Sygnatura:	
elektrotechniczny		styczeń 2023		E01	
techniczny		BS		Nazwa rysunku:	
				PROJEKT TECHNICZNY	
				ORIENTACJA	





