

# PROJEKT TECHNICZNY

Nazwa elementu projektu budowlanego:	<b>PROJEKT TECHNICZNY</b>
Nazwa zamierzenia budowlanego:	Poprawa efektywności energetycznej budynku Szkoły Podstawowej w Rudzie Łańcuckiej
Adres obiektu budowlanego:	Ruda Łańcucka 99 37-310 Ruda Łańcucka
Kategoria obiektu budowlanego:	IX
Identyfikatory działek ewidencyjnych, na których obiekt budowlany jest usytuowany	180805_5.0001.533/6 Dz.nr ewid. 533/6 obr. 0001 Ruda Łańcucka
Imię i nazwisko Inwestora lub nazwa Inwestora, adres:	<b>Gmina Nowa Sarzyna</b> 37-310 Nowa Sarzyna, ul.M. Kopernika 1

Zakres opracowania:	Pełnione funkcje projektanta:	Imię i nazwisko, specjalność i numer uprawnień budowlanych:	Data opracowania	Podpis:
BR.ELEKTRYCZMA PRZYŁĄCZA, URZĄDZENIA TECHNICZNE	<b>Projektant:</b>  Spec. uprawnień, numer uprawnień:	mgr inż. <b>Rafał Baj</b> elektryczna do projektowania bez ograniczeń, PDK/0231/POOE/13	październik 2025	
BR.ELEKTRYCZMA PRZYŁĄCZA, URZĄDZENIA TECHNICZNE	<b>Sprawdzający:</b>  Spec. uprawnień, numer uprawnień:	mgr inż. <b>Piotr Wolak</b> elektryczna do projektowania bez ograniczeń, PDK/0098/POOE/06	październik 2025	

## Spis treści

I.	PRZEDMIOT OPRACOWANIA .....	5
II.	PODSTAWA OPRACOWANIA .....	5
III.	INWESTOR .....	5
IV.	ZAKRES OPRACOWANIA .....	5
V.	MODERNIZACJA ROZDZIELNICY GŁÓWNEJ BUDYNKU .....	5
VI.	INSTALACJA FOTOWOLTAICZNA .....	5
VII.	TRASY KABLOWE .....	7
VIII.	SYSTEM ZARZĄDZANIA BUDYNKIEM BMS .....	7
IX.	UWAGI KOŃCOWE .....	8

## **Spis rysunków**

**EL\_100** – RZUT PARTERU

**EL\_101** – RZUT DACHU

**EL\_200** – SCHEMAT SYSTEMU ZARZĄDZANIA BUDYNKIEM

**EL\_201** – SCHEMAT IDEOWY INSTALACJI FOTOWOLTAICZNEJ

Rzeszów, 10.2025 r.

## OŚWIADCZENIE

Ja, niżej podpisany jako projektant w rozumieniu Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (tekst jednolity Dz. U. z 2025 r. poz.418 z późn. zm.) oświadczam, że **PROJEKT TECHNICZNY** na zamierzenie budowlane pn:

**„Poprawa efektywności energetycznej budynku Szkoły Podstawowej w Rudzie Łańcuckiej.”**

dla instalacji wewnętrznych elektrycznych został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Zakres opracowania:	Pełnione funkcje projektanta:	Imię i nazwisko, specjalność i numer uprawnień budowlanych:	Data opracowania	Podpis:
BR. ELEKTRYCZNA PRZYŁĄCZA, URZĄDZENIA TECHNICZNE	<b>Projektant:</b>  Spec. uprawnień, numer uprawnień:	mgr inż. <b>Rafał Baj</b> elektryczna do projektowania bez ograniczeń, PDK/0231/POOE/13	październik 2025	
BR. ELEKTRYCZNA PRZYŁĄCZA, URZĄDZENIA TECHNICZNE	<b>Sprawdzający:</b>  Spec. uprawnień, numer uprawnień:	mgr inż. <b>Piotr Wolak</b> elektryczna do projektowania bez ograniczeń, PDK/0098/POOE/06	październik 2025	

## **I. PRZEDMIOT OPRACOWANIA**

Przedmiotem opracowania jest projekt techniczny instalacji elektrycznych i teletechnicznych wraz z instalacjami zewnętrznymi dla inwestycji pn.: „POPRAWA EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ W RUDZIE ŁAŃCUCKIEJ” zlokalizowany na dz. nr ewid. 533/6 w Rudzie Łańcuckiej.

## **II. PODSTAWA OPRACOWANIA**

- zlecenie Inwestora;
- PW Architektura i Konstrukcja;
- wytyczne - Technologia;
- wytyczne - Instalacje Sanitarne;
- wytyczne - Inwestora;
- uzgodnienia z autorami w/w opracowań;
- normy, przepisy i literatura techniczna.

## **III. INWESTOR**

Inwestorem jest Gmina Nowa Sarzyna: 37-310 Nowa Sarzyna, ul. M. Kopernika 1

## **IV. ZAKRES OPRACOWANIA**

Zakres opracowania obejmuje:

- modernizację istniejącej rozdzielnicy głównej budynku
- instalację fotowoltaiczną
- trasy kablowe
- system zarządzania budynkiem

## **V. MODERNIZACJA ROZDZIELNICY GŁÓWNEJ BUDYNKU**

Do istniejącej rozdzielnicy głównej RG należy przyłączyć obwód instalacji fotowoltaicznej zabezpieczony rozłącznikiem bezpiecznikowym R303 gG 40A. Zasilane z RG stacje ładowania pojazdów (wg odrębnego opracowania) i pompę ciepła (wg odrębnego opracowania) należy objąć pomiarem energii elektrycznej. Rozdzielnicę należy uzupełnić o obwody do zasilania urządzeń wchodzących w skład projektowanego systemu zarządzania energią wraz z niezbędną aparaturą zabezpieczającą.

## **VI. INSTALACJA FOTOWOLTAICZNA**

### **Wpływ zamierzenia na środowisko**

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 w sąsiedztwie przedsięwzięcia zabudowę mieszkalną.

### **System fotowoltaiczny**

Celem systemu fotowoltaicznego jest pozyskanie energii elektrycznej z instalacji o mocy 20 kWp z energii słonecznej przy użyciu technologii fotowoltaicznej. Panele fotowoltaiczne

będą posadowione na dachu budynku. W skład instalacji wchodzi panele fotowoltaiczne, inwerter sieciowy i magazyn energii. Inwerter i magazyn posadowione będą na gruncie, przy elewacji budynku. Zadaniem projektowanych instalacji fotowoltaicznych jest wytworzenie energii elektrycznej o parametrach sieci elektroenergetycznej. Energia ta będzie wykorzystywana na własne potrzeby oraz nadmiar będzie akumulowany w magazynie energii. W przypadku, gdy stan naładowania magazynu osiągnie 100%, energia odprowadzana będzie do sieci. W przypadku braku energii wytworzonej z paneli fotowoltaicznych i braku możliwości uzupełnienia niedoborów z magazynu następuje doprowadzenie energii do odbiorników z sieci.

### **Panele fotowoltaiczne**

Ogniwa fotowoltaiczne to urządzenia elektryczne, w których przy wykorzystaniu zjawiska fotoelektrycznego zachodzi bezpośrednia przemiana energii promieniowania świetlnego na energię elektryczną. Instalacje fotowoltaiczne składać się będą: 50 szt ogniw fotowoltaicznych polikrystalicznych o mocy 400 W. Ogniwa montowane będą na konstrukcji wsporczej równoległe do połaci dachowej. Należy zapewnić połączenie galwaniczne między konstrukcją a pokryciem dachu celem objęcia instalacji fotowoltaicznej ochroną odgromową. Dokładna lokalizacja paneli przedstawiona została na rysunku nr. EL\_101.

### **Inwerter sieciowy**

Inwerter to urządzenie elektroenergetyczne służące do przekształcania prądu stałego uzyskanego z paneli fotowoltaicznych na prąd zmienny sinusoidalny o parametrach sieci elektroenergetycznej, do której zostaje przyłączony. W przypadku awarii sieci elektroenergetycznej (zaniku napięcia w sieci) inwerter odłącza system fotowoltaiczny i uniemożliwia dostarczenie energii elektrycznej do sieci ze względów bezpieczeństwa. W niniejszym opracowaniu zastosowano inwerter trójfazowy o mocy DC 20 kW wyposażone w moduł komunikacji do przesyłu danych. Należy zapewnić komunikację między inwerterem a licznikiem głównym energii elektrycznej celem umożliwienia kontrolowania ilości energii pozyskiwanej i oddawanej do sieci. Ze względu na lokalizację inwertera na zewnątrz budynku jego obudowa musi być wykonana w stopniu IP65.

### **Magazyn energii**

Magazyn energii służy gromadzeniu energii elektrycznej wytworzonej przez ogniwa fotowoltaiczne. Pojemność projektowanego magazynu energii to 20 kWh. Sugerowanym rozwiązaniem jest budowa instalacji fotowoltaicznej w oparciu o zestaw hybrydowy, tj. inwerter kompatybilny z magazynem energii. Magazyn energii należy umieścić na ścianie budynku, dokładnie miejsce wskazano na rysunku. Ze względu na lokalizację magazynu na zewnątrz budynku jego obudowa musi być wykonana w stopniu IP65.

### **Okablowanie**

Po stronie DC panele łączyć kablami solarnymi podwójnej izolacji, odporne na działanie UV. W celu połączenia poszczególnych elementów składowych systemu korzystać z łącz typu MC 4. Łącząc moduły fotowoltaiczne w łańcuchy należy unikać tworzenia pętli przewodów, w których mogłoby indukować się przepięcie. W tym celu należy prowadzić przewód dodatni blisko ujemnego.

Przewody solarne pomiędzy modułami PV, a inwerterem prowadzić przez wyznaczone trasy kablowe na dachu. Po stronie AC instalacje wykonane będą w oparciu o kabel typu YKXS. Między inwerterem a rozdzielnicą AC należy ułożyć kabel YKXS 5x16mm<sup>2</sup>. Wyprowadzenie

mocy z rozdzielni fotowoltaicznych do rozdzielni budynku zostanie zrealizowane za pomocą tego samego kabla.

### **Rozdzielnice DC i AC**

Rozdzielnice systemu fotowoltaicznego zamontowane będą na elewacji budynku. Tablice muszą być wykonane o stopniu szczelności IP65. W rozdzielnicach umieszczone będą zabezpieczenia nadprądowe, przepięciowe.

### **Instalacje połączeń wyrównawczych**

Wszystkie moduły fotowoltaiczne PV zostaną objęte systemem uziemionych połączeń wyrównawczych za pomocą przewodu LgY 6mm<sup>2</sup>. Połączenia wyrównawcze przyłączyć do głównej szyny uziemiającej w budynku.

## **VII. TRASY KABLOWE**

Projektuje się korytko kablowe z pokrywą na dachu dla instalacji fotowoltaicznej. Przewody umożliwiające podłączenie ogniw do tablicy DC należy prowadzić w korytku na dachu, zejście przewodów zrealizować w oparciu o rurkę elektroinstalacyjną prowadzoną w warstwie izolacji elewacji.

Na potrzeby podłączenia projektowanej instalacji fotowoltaicznej do istniejącej rozdzielniczy głównej należy wykonać trasę kablową w oparciu o rurkę elektroinstalacyjną typu RL32. Trasę należy prowadzić przez poddasze budynku, montaż w oparciu o uchwyty do rur gładkich. Przejścia przez przegrody należy zabezpieczyć za pomocą szczelnych przepustów kablowych.

Jeżeli dokonano ucięcia korytka lub drabinki kablowej (przecinarką tarczową lub piłką do metalu) w każdym przypadku należy:

Wyrównać krawędzie po cięciu w celu uniknięcia uszkodzenia przewodów. Powierzchnie powinny być: - czyste, gładkie, bez zadziórów i wypukłości.

Zabezpieczyć miejsca w, których wykonano cięcia antykorozyjną farbą cynkową lub spray cynkowy np. FCA lub materiałem antykorozyjnym równoważnym technicznie. Powłoka antykorozyjna nie może mieć: pęcherzy, pęknięć i wytrąceń niemetalicznych.

## **VIII. SYSTEM ZARZĄDZANIA BUDYNKIEM BMS**

System BMS (Building Management System) dla przedmiotowego obiektu został zaprojektowany w celu optymalizacji zużycia energii elektrycznej i ciepłej oraz zapewnienia komfortu użytkownikom budynku poprzez możliwość automatycznej regulacji temperatury.

Regulacja temperatury realizowana będzie poprzez regulatory, które poprzez komunikację bezprzewodową sterować będą siłownikami głowic grzejników. Automatyczna regulacja możliwa do realizacji w oparciu o czujniki temperatury oraz czujniki otwarcia okien i drzwi. System obejmował będzie monitorowanie zużycia energii w budynku. W tym celu należy zapewnić połączenie komunikacyjne liczników energii, tj. głównego licznika energii elektrycznej, liczników energii stacji ładowania oraz licznika pompy ciepła z siecią LAN budynku. System ma umożliwić kontrolę energii pozyskiwanej i oddawanej do sieci, wytwarzanej przez instalację fotowoltaiczną.

Na potrzeby tego rozwiązania należy zapewnić komunikację między inwerterem a głównym licznikiem energii elektrycznej. BMS należy połączyć z istniejącą siecią LAN celem umożliwienia kontroli parametrów instalacji przez Zarządcę obiektu.

## **IX. UWAGI KOŃCOWE**

- Całość prac należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami.
- Wszelkie zmiany lub niezgodności z projektem należy uzgodnić z Inwestorem.
- Stosować się do przepisów BHP, roboty elektryczne wykonać pod nadzorem osób uprawnionych.
- Prace wykonawcze realizować zgodnie z Prawem Budowlanym, z obowiązującymi i zalecanymi normami, przepisami i opracowaniami SEP.
- Prace wykonywać pod nadzorem osób uprawnionych.
- Wszelkie odstępstwa od projektu zgłaszać Inwestorowi, a uzgodnione zmiany wprowadzać wpisem do dokumentacji technicznej i dziennika budowy.
- W trakcie wykonywania instalacji wykonywać na bieżąco pomiary, a po wykonaniu przeprowadzić szczegółowe pomiary. Wyniki pomiarów wpisać do protokołu pomiarowego.
- Wykonawca w trakcie robót powinien nanosić zmiany i poprawki na dokumentacji technicznej, a po zakończeniu prac powinien opracować projekt powykonawczy, do którego powinny zostać dołączone protokoły pomiarów.
- Dokumentację projektową należy rozpatrywać całościowo. Rysunki i część opisowa są częściami dokumentacji wzajemnie uzupełniającymi się. Wszystkie elementy ujęte w części opisowej a nie pokazane na rysunkach oraz pokazane na rysunkach a nie ujęte w części opisowej projektu, powinny być traktowane tak, jakby były ujęte w obu częściach dokumentacji projektowej. Wykonawca / Oferent jest zobowiązany do zapoznania się i sprawdzenia informacji zawartych na wszystkich rysunkach branżowych projektu.
- Na etapie składania ofert wykonawca jest zobowiązany do zgłoszenia wszelkich braków, błędów, zdaniem wykonawcy mogących mieć wpływ na niedotrzymanie parametrów podstawowych instalacji.
- Wykonawca poszczególnych robót ma uwzględnić wszystkie elementy niezbędne do zrealizowania całości prac i zapewnienia pełnej funkcjonalności wykonywanych instalacji.
- Niezależnie od dokładności i szczegółowości dokumentów otrzymanych od Inwestora, definiujących usługę do wykonania, Wykonawca / Oferent zobowiązany jest do uzyskania dobrego rezultatu końcowego, w związku z tym wykonane instalacje muszą zapewnić utrzymanie założonych parametrów.
- W przypadku zastosowania zamiennych rozwiązań lub typów urządzeń i innych materiałów w stosunku do wskazanych w projekcie, Wykonawca we własnym zakresie dokona wszelkich zmian w instalacji, spowodowanych tą zamianą.
- Prace wykonawcze skoordynować z pozostałymi branżami. Uzgodnić lokalizację tablic elektrycznych oraz przebieg i rzędną prowadzenia tras kablowych. Należy wycenić prace oraz materiały z tym związane.
- Miejsca montażu, typy opraw oświetleniowych oraz osprzętu elektroinstalacyjnego uzgodnić w porozumieniu z projektantem głównym budynku i inwestorem oraz sprawdzić zgodność lokalizacyjną z obowiązującym projektem aranżacji wnętrz (sufitów podwieszanych).
- Uzgodnić lokalizację wypustów zasilających dla urządzeń wentylacji i klimatyzacji oraz innych odbiorów sanitarnych.
- Wszystkie wyroby budowlane zakupione przez Wykonawcę robót, powinny posiadać znak CE i certyfikaty lub deklaracje zgodności.



- Wszystkie dokumenty badania jakości u producenta i instrukcje techniczne należy zachować.
- Użyte w projekcie symbole osprzętu elektrycznego mają charakter poglądowy i nie odzwierciedlają rzeczywistych jego rozmiarów. Ostateczne rozmieszczenie poszczególnych gniazd i łączników na rzutach przed przystąpieniem do ich montażu powinno zostać w pierwszej kolejności naniesione kredą na ściany i stropy wraz z rozrysowaniem rozmieszczenia pozostałych elementów instalacyjnych. Dla przedstawionego rozmieszczenia elementów należy uzyskać zatwierdzenie inspektora nadzoru, po zatwierdzeniu rozmieszczenia elementów należy przystąpić do ich montażu.
- Niezależnie od stopnia dokładności informacji podanej w niemniejszej dokumentacji zawsze należy stosować zalecenia producenta przewodów i urządzeń instalacyjnych zastosowanych w niniejszej dokumentacji a podane w instrukcji montażu, DTR, instrukcji obsługi oraz pozostałych udostępnionych przez producenta dokumentów, oraz wycenić i wykonać wszelkie niezbędne do prawidłowego działania instalacji prace.

Wykonawca może zaproponować alternatywne rozwiązania pod warunkiem zachowania wymaganego standardu i zastosowaniu materiałów o parametrach co najmniej równoważnych. Wszelkie zamienne rozwiązania wymagają akceptacji Inwestora.

*Opracował:*  
*mgr inż. Rafał Baj*  
*upr. bud. Nr*  
*PDK/0231/POOE/13*