

# PROJEKT TECHNICZNY

OBIEKT : Termomodernizacja budynku użyteczności publicznej  
w m. Mokrzyńska /dz. 2474/10, 2474/9, 2474/3, 2474/8, 2473/55,  
2473/54/.

TEMAT : Wewnętrzna instalacja elektryczna.

INWESTOR : Gmina Brzesko; Brzesko, ul. Głowackiego 51.

Projektował:

  
KRZYSZTOF JANUSZ  
MGR INŻYNIER ELEKTRYK  
upr. do kierowania, nadzorowania i projektowania  
w specjalności instalacyjno-inżynierskiej  
w zakresie sieci i instalacji elektrycznych  
Nr upr. A-WA-7342/162/91, P.G. VII/7342/89/93  
32-800 BRZESKO, ul. Jaśminowa 5  
tel. 0-14 663 16 74

BRZESKO 05.2025 r.

# Projekt zawiera :

## A. Część opisową:

- opis techniczny,

## B. Rysunki :

1. Schemat ideowy – instalacja PV.
2. Plan instalacji odgromowej i fotowoltaicznej.

## OŚWIADCZENIE

Stosownie do treści art. 34 ust. 3d pkt. 3 ustawy prawo budowlane oświadczam, że projekt techniczny wewnętrznej instalacji elektrycznej, realizowany w związku z termomodernizacją budynku użyteczności publicznej w m. Mokrzyńska /dz. 2474/10, 2474/9, 2474/3, 2474/8, 2473/55, 2473/54/, został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Projektant:      mgr inż. Krzysztof Janusz

KRZYSZTOF JANUSZ  
MGR INŻYNIER ELEKTRYK  
upr. do kierowania, nadzoru i projektowania  
w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej  
w zakresie sieci i instalacji elektrycznych  
Nr upr. A-NB-73-2/162/91, P.S. VII/7342/89/93  
32-800 BRZESKO, ul. Jaśminowa 5  
tel. 0-14 663 16 74

Brzesko, dnia 10.05.2025 r.

# OPIS TECHNICZNY

## 1. Przedmiot i zakres opracowania.

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt techniczny wewnętrznej instalacji elektrycznej, realizowany w związku z termomodernizacją budynku użyteczności publicznej w m. Mokrzyńska /dz. 2474/10, 2474/9, 2474/3, 2474/8, 2473/55, 2473/54/, którego Inwestorem jest Gmina Brzesko; Brzesko, ul. Głowackiego 51.

## 2. Zakres opracowania.

W zakres opracowania wchodzi:

- linia zasilająca od inwertera do tablicy głównej,
- instalacja fotowoltaiczna,
- instalacja odgromowa.

## 3. Zasilanie.

Budynek jest zasilany przyłączem napowietrznym nn i tak pozostanie w przyszłości. W związku z montażem na dachu budynku instalacji fotowoltaicznej PV, od inwertera do rozdzielni głównej należy poprowadzić nową linię zasilającą, przewodem N2XH-J 5x16 mm<sup>2</sup>; nową linię zasilającą zabezpieczyć bezpiecznikiem S303 C32.

## 4. Instalacja fotowoltaiczna.

### - podstawa opracowania.

- Zlecenie Inwestora,
- Obowiązujące przepisy i normy,
- Uzgodnienia z Inwestorem,
- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 roku o ochronie przeciwpożarowej (Dz. U. z 2021 r., poz. 869 tekst jednolity).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2019 r. poz. 1065 tekst jednolity).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 17 września 2021 roku w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej (Dz. U. z 2021, poz. 1722).
- Ustawa Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994 r.

- PN-HD 60364-7-712:2016 Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 7–712: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji – Fotowoltaiczne (PV) układy zasilania;
- PN-EN IEC 61730-1:2018-06 Ocena bezpieczeństwa modułu fotowoltaicznego (PV) – Część 1: Wymagania dotyczące konstrukcji;
- PN-EN IEC 61730-2:2018-06 Ocena bezpieczeństwa modułu fotowoltaicznego (PV) – Część 2 Wymagania dotyczące badań.
- 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.

#### **- przedmiot opracowania.**

Przedmiotem opracowania jest budowa instalacji fotowoltaicznej na dachu budynku.

#### **- zakres opracowania.**

- Montaż konstrukcji wsporczych,
- Montaż paneli fotowoltaicznych,
- Montaż inwertera fotowoltaicznego,
- Montaż zabezpieczeń AC i DC
- Połączenie z projektowaną instalacją elektryczną budynku.

#### **- instalacja fotowoltaiczna.**

##### **Opis rozwiązania:**

Projektowana instalacja fotowoltaiczna składać się będzie z zestawu paneli fotowoltaicznych, każdy panel o mocy 550Wp. Zastosowane panele będą współpracowały z inwerterem o mocy 20,9 kW.

Energia elektryczna produkowana przez elektrownię będzie dostarczana do sieci energetycznej nN poprzez podłączenie do projektowaną instalacją elektryczną w budynku.

W przypadku zaniku napięcia w sieci zasilającej, zasilanie falowników po stronie AC zostanie automatycznie wyłączone, automatyczne odłączone zostaną również obwody DC – bezpośrednio przy panelach. Inwertery będą posiadały zabezpieczenia przed „pracą wyspową”, uniemożliwiając ich pracę bez zasilania podstawowego

##### **Panele fotowoltaiczne.**

Ogniwa słoneczne są to urządzenia elektroniczne, które wykorzystują zjawisko fotowoltaiczne do zamiany promieniowania słonecznego na prąd elektryczny. Ogniwa połączone

między sobą tworzą panele fotowoltaiczne, z których energia przekazywana jest za pomocą połączeń kablowych do inwerterów. Panele zamontowane zostaną na konstrukcji wsporczej na dachu budynku.

### **Inwerter.**

Zastosowany inwerter umożliwi przetworzenie wytworzonego poprzez panele prądu stałego na prąd przemienny. W projektowanej instalacji zastosowano inwerter o mocy znamionowej 25 kW. Inwerter musi być zgodny z normą PN-EN 50438. Projektuje się montaż inwertera wewnątrz wieży.

### **Konstrukcje wsporcze:**

Konstrukcje wsporcze składają się z ocynkowanych, stalowych szyn montażowych, aluminiowych uchwytów konstrukcyjnych oraz uchwytów montażowych. Panele PV posadowione zostaną płasko, na dedykowanej podkonstrukcji wsporczej. Osadzić na przygotowanej konstrukcji panele fotowoltaiczne i przytwierdzić je do konstrukcji za pomocą uchwytów. Elementy konstrukcji muszą być bez połączeń spawanych, w celu uniknięcia wystąpienia ryzyka korozji. Konstrukcja powinna posiadać możliwość demontażu pojedynczego panelu, jest to wymagane w przypadku wystąpienia konieczności naprawy bądź wymiany uszkodzonych paneli.

### **Prowadzenie przewodów:**

Panele fotowoltaiczne połączone będą z inwerterem kablem solarnym 1x6mm<sup>2</sup>, prowadzonym na konstrukcji wsporczej paneli (w korytkach kablowych o szerokości 35mm lub w rurkach ochronnych). Przewód powinien posiadać podwójną izolację, być odporny na promieniowanie UV oraz posiadać napięcie izolacji do 1800 VDC.

Instalację i urządzenia należy mocować w sposób trwały i pewny, w zależności od warunków lokalnych i zgodnie z wytycznymi producenta.

### **Połączenie paneli fotowoltaicznych:**

Panele fotowoltaiczne połączyć ze sobą w sposób szeregowy. Przewody łączące panele fotowoltaiczne powinny być odporne na promieniowanie UV i powinny posiadać podwójną izolację. Należy kable mocować do konstrukcji wsporczej, aby uniemożliwić przecieranie się izolacji przewodów. Przewody należy układać tak, aby plusowy i minusowy zakresły możliwie najmniejszą powierzchnię. Powinny być przymocowane do górnego profilu konstrukcji nośnej opaskami zaciskowymi, aby nie miały kontaktu z powierzchnią generatora PV. Należy unikać tworzenia pętli indukcyjnych.

Przewody solarne z instalacji fotowoltaicznej należy wprowadzić do rozdzielnic zabezpieczającej po stronie prądu stałego DC, a następnie należy podłączyć przewody do inwertera fotowoltaicznego. Wyprowadzenie moc z inwertera należy wykonać poprzez montaż rozdzielnic

zabezpieczającej od strony prądu zmiennego AC, a następnie podłączyć przewodami N2XH-J 5x16mm<sup>2</sup>, do rozdzielnicy AC.

### **Rozdzielnica DC i AC:**

Rozdzielnice /wykonana w II klasie ochronności/ mają za zadanie zabezpieczyć inwerter od strony paneli fotowoltaicznych (od strony DC) oraz zabezpieczyć instalację od strony prądu zmiennego (od strony AC).

Po stronie prądu stałego, w rozdzielnicy DC będą zamontowane ogranicznik przepięć oraz bezpieczniki DC.

Panele fotowoltaiczne będą odłączane przez ppoż. wyłącznik bezpieczeństwa Projoj, na dachu budynku.

Po stronie prądu zmiennego przy inwerterze należy zamontować w rozdzielnicy AC: ogranicznik przepięć, wyłącznik nadmiarowo-prądowy oraz wyłącznik różnicowo-prądowy.

### **Ochrona przeciwporażeniowa:**

Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym została zapewniona przez zachowanie odległości izolacyjnych, izolację roboczą i samoczynne szybkie wyłączenie zasilania

### **Ochrona odgromowa:**

Należy zabezpieczyć instalację elektryczną wychodzącą z paneli PV oraz inwertera przed oddziaływaniem impulsu elektromagnetycznego. Ograniczniki przepięć powinny zabezpieczać MPPT inwertera, powinny być umieszczone przed inwerterem po stronie prądu stałego oraz po stronie prądu zmiennego.

### **Uziemienie ochronne:**

Uziemieniu ochronnemu podlegają metalowe części, normalnie nie przewodzące prądu, lecz mogące stanowić niebezpieczeństwo porażenia w razie pojawienia się na tych elementach napięcia.

W szczególności należy uziemić rozdzielnicę, konstrukcje wsporcze i szyny PEN.

Główną szynę uziemiającą należy podłączyć do instalacji uziemiającej (przynajmniej w dwóch punktach) oraz zabezpieczyć przed korozją i ewentualnymi uszkodzeniami mechanicznymi.

### **Pomiary:**

Po wykonaniu prac montażowych przed uruchomieniem urządzeń należy wykonać pomiary:

- stanu izolacji kabli zasilających,
- rezystancji uziemienia
- inne wymagane przepisami badania i pomiary.

### **Uwagi końcowe:**

Całość prac powinny wykonać osoby mające do tego uprawnienia. Prace powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami oraz wytycznymi producentów

instalowanych urządzeń. Zastosowane aparaty i urządzenia winny posiadać wymagane certyfikaty i dopuszczenia.

Przed i w trakcie uruchamiania jednostki, w ramach prac rozruchowych oraz testów sprawdzających należy przeprowadzić badania jakości parametrów napięcia.

### **5. Instalacja odgromowa.**

Dla ochrony od skutków wyładowań atmosferycznych należy wykonać instalację odgromową. Zwody poziome wykonać drutem stalowym ocynkowanym  $\phi 8$  mm i łączyć ze zwodami pionowymi /układane w rurkach PCV  $\phi 30$ , p/t/. W ziemi zastosować płaskownik stalowy ocynkowanym o wymiarach 30x5 i ew. uziomy prętowe miedziowane. W ziemi połączenia metaliczne wykonać spawaniem na zakładkę 10cm. Wszystkie elementy metalowe na dachu budynku, jak rynny, rury spustowe, obróbki blacharskie, obudowy urządzeń na dachu należy połączyć z najbliższym zwodem lub przewodem odprowadzającym, przy użyciu drutu stalowego, ocynkowanego  $\phi 8$  mm i pobielanых zacisków. Przewody odprowadzające z dachu budynku zakończyć zaciskami probierczymi na wysokości min. 0,3 m nad powierzchnią gruntu. Wszystkie połączenia wykonane przy użyciu zacisków należy zabezpieczyć przed korozją, bezkwasową wazeliną techniczną. Połączenia w gruncie należy zabezpieczyć przez dwukrotne malowanie farbą rdzochronną lub lakierem asfaltowym do wysokości 30 cm nad gruntem i do głębokości 20 cm poniżej powierzchni gruntu. Po wykonaniu robót należy przeprowadzić pomiary oporności uziemienia.

### **6. Uwagi końcowe.**

Wszystkie prace wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami, w oparciu o powyższą dokumentację. Po zakończeniu prac należy przeprowadzić pomiary kontrolne izolacji i skuteczności ochrony.

KRZYSZTOF JANUSZ  
MGR INŻYNIER ELEKTRYK  
upr. do kierowania, nadzoru i projektowania  
w specjalności instalacyjno-inżynierskiej  
w zakresie sieci i instalacji elektrycznych  
Nr upr. A-NB-7342/132/91, P.G. VII/7342/89/93  
32-800 PRZESKO, ul. Jaśminowa 5  
tel. 0-14 663 16 74