

# **Instalacje elektryczne**

## **- projekt techniczny**

**Termomodernizacja budynku  
Publicznego Zakładu Opieki Zdrowotnej w Jełowej**

**Inwestor:**  
**Gmina Łubniany**  
**Ul. Opolska 104, 46-024 Łubniany**

**marzec 2022**

## Spis treści

1. Temat opracowania.....	3
2. Podstawa opracowania. ....	3
3. Zakres opracowania: .....	4
4. Stan istniejący.....	4
5. Instalacje projektowane. ....	4
6.1. Instalacja oświetlenia.....	4
5.2. Instalacja odgromowa. ....	4
5.3. Instalacja połączeń wyrównawczych.....	5
5.4. Instalacja fotowoltaiczna.....	5
5.5. Instalacje na elewacji budynku.....	6

### Zestawienie rysunków:

- E-1 – RZUT PIWNICY, SKALA 1:50
- E-2 – RZUT PARTERU, SKALA 1:50
- E-3 – RZUT PIĘTRA, SKALA 1:50
- E-4 – RZUT DACHU, SKALA 1:50
- E-5 – SCHEMAT INSTALACJI PV

## **1. Temat opracowania**

Tematem niniejszego opracowania jest projekt wymiany instalacji elektrycznych w ramach termomodernizacji budynku Publicznego Zakładu Opieki Zdrowotnej w Jełowej

## **2. Podstawa opracowania.**

- Zlecenie Inwestora,
- Audyt energetyczny,
- Wizja lokalna w terenie,
- Projekt architektoniczno-budowlany,
- Projekt instalacji sanitarnej,
- Obowiązujące przepisy i normy.
  - Warunki techniczne jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Rozp. Min. Infr. Dz. U. nr 75 z 12.04.2002 z późn. zm.),
  - PN-HD 60364-1:2010 - Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 1: Wymagania podstawowe, ustalanie ogólnych charakterystyk, definicje
  - PN-HD 60364-4-41:2017-09 - instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 4-41: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed porażeniem elektrycznym
  - PN-IEC 60364-4-43:2012 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed prądem przetężeniowym
  - PN-IEC 60364-4-443:2006 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed przepięciami - Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi
  - PN-HD 60364-5-51:2006 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Postanowienia ogólne,
  - PN-HD 60364-5-52:2011 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Oprzewodowanie
  - PN-IEC 60364-5-53:2000 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Aparatura rozdzielcza i sterownicza
  - PN-IEC 60364-5-534:2009 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Urządzenia do ochrony przed przepięciami
  - PN-HD 60364-5-54:2011 - Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 5-54: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Uziemienia, przewody ochronne i przewody połączeń ochronnych
  - PN-HD 60364-5-559:2012 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Część 5-55: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Inne wyposażenie - Sekcja 559: Oprawy oświetleniowe i instalacje oświetleniowe
  - PN-IEC 60364-5-56:2010 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Instalacje bezpieczeństwa
  - PN-HD 60364-6:2016-07 - Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 6: Sprawdzanie.

**Uwaga:** W przypadku powołań normatywnych niedatowanych obowiązuje zawsze najnowsze wydanie cytowanej normy.

### 3. Zakres opracowania:

- Instalacja oświetlenia,
- Instalacja odgromowa,
- Instalacje paneli fotowoltaicznych

### 4. Stan istniejący

Budynek Publicznego Zakładu Opieki Zdrowotnej w Jełowej zasilony jest linią kablową z umieszczonego w elewacji frontowej złącza RE2-ZK1594. Wewnątrz budynku w korytarzu umiejscowiona jest rozdzielnia główna oraz licznik energii. Budynek wyposażony jest w instalację gniazd, siły i oświetlenia. W budynku znajduje się również instalacja odgromowa, która jest w złym stanie technicznym.

**Od strony ulicy w pobliżu elewacji frontowej przebiega napowietrzna linia energetyczna dlatego należy szczególną uwagę zwrócić na zachowanie bezpieczeństwa w trakcie robót przy elewacji budynku.**

### 5. Instalacje projektowane.

#### 6.1. Instalacja oświetlenia

W ramach zadania należy wymienić istniejące oprawy oświetleniowe świetlówkowe na oprawy ze źródłami LED. W zakresie opracowania znajdują się wszystkie pomieszczenia na parterze oraz pomieszczenia opieki zdrowotnej wraz z komunikacją na I piętrze.

W budynku zaprojektowano oświetlenie awaryjne ewakuacyjne, którego podstawowym zadaniem jest oświetlenie dróg ewakuacyjnych, w celu szybkiego i bezpiecznego wyjścia z budynku w czasie wyłączenia zasilania podstawowego w przypadku pożaru lub awarii. Jako oprawy awaryjne montować oprawy LED z inwerterem oraz własną baterią akumulatorów z czasem podtrzymania świecenia 1h. Oprawy ewakuacyjne należy rozmieścić zgodnie z rzutami kondygnacji. Oprawy ewakuacyjne zasilać z obwodów, z których są zasilane oprawy oświetlenia podstawowego na danej drodze ewakuacyjnej. Natężenie oświetlenia ewakuacyjnego powinno spełniać wymagania normy PN-EN 1838: 2005. W przypadku dróg ewakuacyjnych o szerokości do 2 m, średnie natężenie oświetlenia na podłodze wzdłuż środkowej linii drogi ewakuacyjnej powinno być nie mniejsze niż 1 lx. Natężenie oświetlenia strefy otwartej nie powinno być mniejsze niż 0,5 lx.

Wymianie podlegać będą jedynie oprawy bez wymiany instalacji i wyłączników. Jeżeli jednak w trakcie demontażu okaże się, że istniejące okablowanie nie nadaje się do dalszej eksploatacji lub zagraża bezpieczeństwu należy te odcinki instalacji wymienić.

Zaprojektowana została również wymiana opraw oświetleniowych na zewnątrz przed wejściem, oraz zaprojektowane zostały dodatkowe oprawy na elewacji i pod stanowiskiem dla karetki. Oprawy na elewacji oraz pod zadaszeniem dla karetki załączane będą zmierzchowymi czujnikami ruchu przeznaczonymi do instalacji na zewnątrz obiektów.

#### 5.2. Instalacja odgromowa.

Istniejąca instalacja odgromowa ze względu na zły stan techniczny i prace termomodernizacyjne na elewacji w całości zostanie zdemonstrowana. Projektuje się wykonanie nowej instalacji.

Na podstawie wymagań wieloarkuszowej normy PN-EN 62305 zostanie przyjęty IV stopień ochrony. Na dachu budynku należy wykonać siatkę zwodów poziomych o wymiarze oka nie większym niż 20×20 m wykonaną drutem Fe-Zn  $\Phi$  8. Zwody poziome na dachu należy mocować na uchwytych dystansowych w odstępie 10 cm od powierzchni dachu. Przewody odprowadzające prowadzić należy pod warstwą ocieplenia w grubościennych rurkach PCV mocując je do elewacji w odstępach 100 cm. Wystające ponad dach elementy budynku (maszt antenowy) należy chronić zwodami pionowymi, połączonymi galwanicznie ze zwodami poziomymi.

W czasie wykonywania robót należy sprawdzić stan uziomu otokowego, jeżeli wykonane pomiary wykazą niewystarczającą wartość rezystancji uziemienia (powyżej 10 $\Omega$ ) należy wykonać doziemienie miejscowe, szpilkowe do wymaganej wartości rezystancji.

Zaciski probiercze instalacji zlokalizować należy w łączach kontrolno-pomiarowych umieszczonych na elewacji na wysokości 0,4 – 0,6 m od ziemi.

### **5.3. Instalacja połączeń wyrównawczych.**

Do rozdzielni głównej zlokalizowanej w korytarzu doprowadzić należy przewód uziemiający LgY 16mm<sup>2</sup> z uziomu otokowego. W rozdzielni zainstalować należy szynę PE.

### **5.4. Instalacja fotowoltaiczna**

Zgodnie z wytycznymi audytu energetycznego w obiekcie wybudować należy instalację fotowoltaiczną. Moduły fotowoltaicznej o łącznej mocy ok. 8,2 kWp zostaną zainstalowane na dachu budynku od strony południowej. Cały zestaw fotowoltaiczny składa się z 20 monokrystalicznych paneli fotowoltaicznych (np. Hunday Energy Solution)0, 3-fazowego inwertera sieciowego (falownika) oraz z dodatkowych elementów, takich jak kable solarne, elementy zabezpieczenia i niezbędne części konstrukcyjne. Należy zainstalować wysokiej klasy panele, które obejmuje 15-letnia gwarancja producenta od wad fabrycznych. Przy tym zestaw obowiązuje także gwarancja na 25 lat, na zachowanie wydajności utrzymującej się powyżej 80%. Urządzenia powinny być wytrzymałe i gwarantować pełnię bezpieczeństwa - każdy z nich posiada wysoką klasę szczelności (IP65). Działanie falowników można monitorować za pośrednictwem sieci LAN lub Wi-Fi.

Montaż konstrukcji fotowoltaicznych na dachu płaskim wymagają zastosowania stelaży podnoszących kąt nachylenia dachu. Powinien on wynosić od 10 procent do 35 procent. Projektuje się specjalne trójkąty montażowe, których ułożenie musi być dobrze rozplanowane tak, aby wyeliminować ryzyko powstawania cienia na panelach. Po przymocowaniu trójkątów do dachu za pomocą śrub, mocuje się profile, a do nich przykręca klemy i wypusty przesuwne. Na tak przygotowanym systemie można już umieścić moduły solarne.

Z istniejącej rozdzielni głównej budynku wyprowadzić należy kabel zasilający YDY 5x10mm<sup>2</sup>, zabezpieczony wyłącznikiem instalacyjnym typu S303 25A „C” do projektowanej tablicy RPV w pomieszczeniu gospodarczym. Przewiduje się montaż tablicy wyposażonej w inwerter wyłączniki i ochronę odgromową. Instalację wyposażyć należy również w wyłącznik ppoż prądu.

**Dostawa i szczegółowe wyposażenie tych tablic będzie w zakresie dostawy całej instalacji przez firmę wykonawczą.**

Wszystkie ramki paneli PV należy połączyć linką uziemiającą LgY 16mm<sup>2</sup>, którą należy wprowadzić do budynku i włączyć do miejscowej szyny wyrównawczej.

Po zakończeniu montażu instalacji, system PV należy zgłosić do lokalnego operatora Tauron Dystrybucja S.A. celem wymiany istniejącego licznika energii na licznik dwukierunkowy. Aby kontrolować ilość wytworzonej i pobranej energii oraz oszacować bilans dla całego obiektu można pobrać aplikację „Mój Tauron” na smartfona, gdzie dostępne będą wszystkie dane począwszy od dnia wytworzenia pierwszej kilowatogodziny.

Ogólne wytyczne montażu paneli PV:

- należy wykonać pełną ekwipotencjalizację instalacji
- należy dostosować instalację do wymogów ochrony ppoż
- dostawca/instalator musi posiadać przedstawicielstwo i serwis instalowanych urządzeń na rynku polskim
- zaleca się aby producentem paneli była firma europejska
- gwarancja producenta min. 20 lat
- wymaga się aby dostawca/instalator był importerem paneli i posiadał pełny serwis

#### **5.5. Instalacje na elewacji budynku**

Na elewacji budynku znajdują się instalacje antenowe i telefoniczne, które w czasie prac termomodernizacyjnych na elewacji należy uporządkować. W porozumieniu z użytkownikiem należy je wymienić na nowe lub zdemontować.

Opracował:

Hubert Waleska