

PRACOWNIA ARCHITEKTONICZNA ART-PROGRESS	ART.-PROGRESS DOROTA KLIMOROWSKA 65 –386 Zielona Góra ul. Budowlana 4 NIP 973-045-68-00 tel. +48 607 635 659, e-mail: d.klimorowska@wp.pl	
NAZWA ELEMENTU PROJEKTU BUDOWLANEGO	PROJEKT WYKONAWCZY BRANŻY ELEKTRYCZNEJ	
		
NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO:	Remont i zmiana sposobu użytkowania nieczynnej poewangelickiej kaplicy na dom przedpogrzebowy i wielokulturowe centrum duchowego wsparcia mieszkańców miasta	
ADRES OBIEKTÓW BUDOWLANÝCH:	Ul. Wandy, 67 – 100 Nowa Sól	
KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO:	KATEGORIA X	
NAZWA JEDNOSTKI EWIDENCYJNEJ	Jednostka Ewidencyjna 080401_1 Nowa Sól	
NAZWA I NUMER OBRĘBU EWIDENCYJNEGO	080401_1.0003 Nowa Sól	
NUMER DZIAŁEK EWIDENCYJNYCH:	374/3	
INWESTOR:	Gmina Nowa Sól – Miasto ul. Piłsudskiego 12, 67 – 100 Nowa Sól	
OPRACOWUJĄCY:	NR UPRAWNIEŃ, SPECJALNOŚĆ	PODPIS
BRANŻA ELEKTRYCZNA: PROJEKTANT	mgr inż. Andrzej Wróblewski Uprawn. bud. do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej elektrycznej nr LBS/0096/POOE/12	
DATA OPRACOWANIA:	Grudzień 2025 r.	

WSZELKIE PRAWA AUTORSKIE ZASTRZEŻONE

Ja wyżej podpisany, po zapoznaniu się z przepisami ustawy z dnia 7 lipca 1994 r.- „Prawo Budowlane” (tekst jednolity Dz. U. z 2025 r., poz. 418) zgodnie z art. 34 ust.3d pkt 3 tej ustawy oświadczamy że niniejszy projekt wykonawczy został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Zawartość projektu wykonawczego spełnia wymagania Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 11 września 2020 r. (Dz.U.2022.1679 t.j) w sprawie zakresu i formy dokumentacji projektowej, a dokumentacja projektowa jest kompletna z punktu widzenia celu jakemu ma służyć

A. SPIS TREŚCI

1.	PODSTAWA OPRACOWANIA.....	3
2.	PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA.....	3
3.	CHARAKTERYSTYKA ELEKTROENERGETYCZNA OBIEKTU	3
4.	OPIS ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH.....	3
4.1.	ZASILANIE OBIEKTU I PRZECIWPOŻAROWY WYŁĄCZNIK PRĄDU	3
4.2.	ROZDZIELNICA GŁÓWNA TG.....	4
4.3.	INSTALACJE ELEKTRYCZNE WEWNĘTRZNE KAPLICY	4
4.4.	INSTALACJA ODGROMOWA BUDYNKU.....	5
4.5.	UKŁADANIE KABLI.....	5
4.6.	MONTAŻ PUNKTÓW KAMEROWYCH	6
4.7.	INSTALACJA PRZECIWPRZEPIĘCIOWA	6
4.8.	OCHRONA OD PORAŻEŃ.....	6
5.	POMIARY I ODBIORY	6
6.	UWAGI KOŃCOWE	7
7.	OBLICZENIA TECHNICZNE	8
7.1.	DOBÓR OBWODÓW ZASILAJĄCYCH	8
7.2.	REZYSTANCJA UZIEMIENIA.....	8

B. SPIS RYSUNKÓW

rys. nr E-1.	INSTALACJE ELEKTRYCZNE WEWNĘTRZNE
rys. nr E-2.	INSTALACJA ODGROMOWA
rys. nr E-3.	SZAFKA WYŁĄCZNIKA PPOŻ
rys. nr E-4.	SCHEMAT ROZDZIELNICY TG

OPIS TECHNICZNY DLA ZADANIA:
"REMONT I ZMIANA SPOSOBU UŻYTKOWANIA NIECZYNNEJ POEWANGELICKIEJ KAPLICY
NA DOM PRZEDPOGRZEBOWY I WIELOKULTUROWE CENTRUM DUCHOWEGO WSPARCIA
MIESZKAŃCÓW MIASTA"

PROJEKT WYKONAWCZY - branża elektryczna

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawę niniejszego opracowania stanowi:

- umowa z Inwestorem
- wytyczne i zalecenia Inwestora,
- projekt techniczny,
- literatura fachowa i obowiązujące przepisy i normy,
- wizja lokalna w terenie,
- katalogi i informacje producentów i dostawców zastosowanych urządzeń.

2. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt wykonawczy instalacji elektrycznych dla remontu i zmiany użytkowania nieczynnej poewangelickiej kaplicy na dom przedpogrzebowy i wielokulturowego centrum duchowego wsparcia mieszkańców miasta. Obiekt zlokalizowany jest na terenie działki nr ewid. 374/3, położonej przy ul. Wandy w Nowej Soli.

Zakres niniejszego opracowania obejmuje:

- przeciwpożarowy wyłącznik prądu,
- wymianę linii WLZ budynku kaplicy,
- wymianę rozdzielnic głównej TG,
- instalacje wewnętrzne oświetlenia i gniazd wtyczkowych,
- instalację odgromową budynku,
- montaż monitoringu wizyjnego,
- instalacje ochronne przeciwporażeniowe i przeciwprzepięciowe

3. CHARAKTERYSTYKA ELEKTROENERGETYCZNA OBIEKTU

- | | |
|----------------------------|-------------|
| • Napięcie znamionowe | 0,23/0,4kV |
| • Układ sieci | |
| - instalacje odbiorcze | TN-S |
| • Typ kabla WLZ kaplicy | YKYżo 5x10 |
| • Rząd izolacji | 1kV |
| • Układ rozliczeniowy – 3f | bezpośredni |

4. OPIS ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH

4.1. ZASILANIE OBIEKTU I PRZECIWPOŻAROWY WYŁĄCZNIK PRĄDU

Zabytkowa kaplica w Nowej Soli zasilana będzie istniejącym przyłączem kablowym z sieci energetyki zawodowej z istniejącego złącza zlokalizowanego na budynku. W tym celu należy wyprowadzić linię zasilającą typu YKYżo 4x10, którą zakończyć w szafce Głównego Wyłącznika Przeciwpożarowego zlokalizowanej przy budynku. Z szafki należy wykonać linię zasilającą do projektowanej rozdzielniczy głównej TG.

Dla potrzeb przeciwpożarowych przewiduje się możliwość zdalnego otwarcia Głównego Wyłącznika Przeciwpożarowego za pomocą przycisku zlokalizowanego w przy wejściu do budynku - przycisk w kolorze czerwonym w kasecie z drzwiczkami przeszkolonymi z napisem „Wyłącznik przeciwpożarowy prądu”. W przypadku pożaru w budynku przyciśnięcie przycisku poda napięcie na wyzwalacz napięciowy, które wyłączy wyłącznik główny (projektowany przewód zasilający przycisk typu HDGs 5x1,5 w rurce elektroinstalacyjnej samogasnącej nad stropem).

Na potrzeby instalacji przeciwpożarowego wyłącznika prądu PWP, przy elewacji budynku należy zabudować rozłącznik przeciwpożarowy w szafce z tworzywa termoutwardzalnego. Rozdzielnica stanowi integralną część certyfikowanego systemu przeciwpożarowego wyłącznika prądu PWP. Przycisk i sygnalizator przeciwpożarowego wyłącznika prądu PWP należy zlokalizować na elewacji przy głównym wejściu do budynku. Wyłącznik PWP wraz z sygnalizatorem stanowią integralną część certyfikowanego systemu wyłącznika przeciwpożarowego.

4.2. ROZDZIELNICA GŁÓWNA TG

Rozdzielnicę główną niskiego napięcia TG zlokalizować w prezbiterium w miejscu istniejącej. Rozdzielnicę wykonać jako naścienną podtynkową, w układzie TN-S. W rozdzielnicy w polu głównym przewidziano rozłącznik izolacyjny oraz ochronniki przeciwprzepięciowe typu I+II. Rozdzielnica TG będzie wyposażona w zabezpieczenia nadprądowe obwodów zasilania gniazd wtyczkowych, oświetlenia oraz kamery.

Rozdzielnicę TG wykonać jako modułową o stopniu ochrony min. IP 41. Wszystkie połączenia w rozdzielnicy należy wykonać przewodami miedzianymi. Wszystkie miejsca pozostające pod napięciem osłonić. Połączenia elementów rozdzielni podlegające dodatkowej ochronie przeciwporażeniowej należy wykonać przewodami koloru żółto-zielonego o przekroju min. 6mm².

4.3. INSTALACJE ELEKTRYCZNE WEWNĘTRZNE KAPLICY

Układanie przewodów

Do instalacji wewnętrznych stosować kable i przewody z żyłami miedzianymi. Przewody układane będą w rurkach instalacyjnych samogasnących w przestrzeni międzysufitowej i na elementach drewnianych, a także w bruzdach pod tynkiem. Przejścia przewodami przez ściany i stropy w przepustach rurowych. Przejścia przez pomieszczenia wydzielone pożarowo w przepustach ppoż.

Jako rury ochronne dla przewodów należy stosować karbowane rury giętkie z polichlorku winylu PVC. Przewody w rurkach na wierzchu prowadzić w rurkach winidurowych sztywnych RL, na uchwytych. Rury muszą spełniać odpowiednie warunki wytrzymałościowe. Układanie przewodów pod tynkiem w rurkach elastycznych karbowanych. Układanie przewodów w tynku jest dopuszczalne, ale warstwa tynku nad przewodami powinna wynosić minimum 5mm.

Instalacja oświetleniowa

Instalację oświetlenia należy wykonać przewodami miedzianymi o przekroju 1,5mm². Do wszystkich wypustów oświetleniowych doprowadzić przewód ochronny. Łączniki oświetleniowe w kolorze czarnym będą instalowane na wysokości 1,2m. Oświetlenie ewakuacyjne należy wykonać w oparciu o oprawy z piktogramami. Wszystkie oprawy awaryjne umożliwiają pracę oprawy przez min. 1 godzinę od zaniku

napięcia zasilającego oraz będą pracować w trybie autonomicznym. Oprawy i osprzęt awaryjny powinny posiadać aktualne świadectwa dopuszczenia wydane przez CNBOP-PIB. Oprawy montowane będą n/t. Dobór opraw oświetleniowych poza zakresem niniejszego opracowania wg odrębnego projektu.

Instalacja gniazd wtyczkowych

Instalację gniazd wykonać przewodami miedzianymi o przekroju 2,5mm². Montowane będą gniazda wtyczkowe pojedyncze i podwójne ze stykiem ochronnym dedykowane oraz ogólnego przeznaczenia w kolorze czarnym.

Obwody gniazd wtyczkowych zabezpieczone zostaną wyłącznikami ochronnymi o prądzie różnicowym 30mA. Gniazda montować na wysokości 0,3m nad podłogą. Zaprojektowano gniazda wtyczkowe o stopniu ochrony IP44.

4.4. INSTALACJA ODGROMOWA BUDYNKU

Dla ochrony przed skutkami bezpośrednich wyładowań atmosferycznych na budynku projektuje się wykonanie instalacji odgromowej. Zwody poziome wykonać należy drutem stalowym FeZn Ø8mm na uchwytych przelotowych mocowanych do pokrycia dachowego. Przewody odprowadzające wykonać należy drutem stalowym FeZn Ø8mm i układać je na wspornikach dystansowych elewacyjnych nierdzewnych. Złącze kontrolne montować na wysokości ok. 0,8m nad poziomem terenu. Przewód uziemiający od złącza kontrolnego do uziomu wykonać płaskownikiem FeZn 25x4 mocowanym do ściany budynku. Przewody uziemiające połączyć z uziomem przez spawanie na odcinku co najmniej 10cm.

Uziemienie poziome należy wykonać przy pomocy bednarki FeZn 30x4 i prętów stalowych miedziowanych $\phi 17,2$ mm. Konieczne jest uzyskanie oporności uziemienia mniejszej od 10 Ω . W przypadku zbyt dużej wartości rezystancji uziemienia uziom rozbudować do wymaganej wartości rezystancji uziemienia. Z uziomu wyprowadzić wypusty do głównych szyn uziemiającej. Po zakończeniu robót wykonać pomiary kontrolne instalacji odgromowej.

4.5. UKŁADANIE KABLI

Kable zasilające nN należy układać w wykopie o szerokości co najmniej 0,4m na głębokości 0,7m; na podsypce piaskowej z piasku drobnoziarnistego o grubości piasku 10cm. Kabel układać linią falistą z zapasem 3% długości wykopu. W miejscach wprowadzania kabli do rozdzielnic pozostawić niezbędny zapas kabla. Wykopy należy wykonywać ręcznie.

Kable zaopatrzyć na całej długości w trwałe oznaczniki. Na oznacznikach umieścić napisy: nr ew. linii, typ kabla, znak użytkownika kabla, rok ułożenia. Przed zasypaniem wykonać inwentaryzację geodezyjną ułożonych linii kablowych. Na kabel nasypać 10cm piasku drobnoziarnistego – nadsypkę i 15cm gruntu rodzimego pozbawionego zanieczyszczeń i na tej wysokości (25cm od górnej powłoki kabla) ułożyć pas folii o szerokości co najmniej 0,2m z tworzywa sztucznego w kolorze niebieskim. Kable układać zgodnie z normą SEP-E-004. Wprowadzenie kabla do budynku należy realizować poprzez szczelny przepust termokurczliwy z uszczelniaczem systemowym.

4.6. MONTAŻ PUNKTÓW KAMEROWYCH

Monitoringiem objęte będzie wnętrze budynku. Obraz z kamer będzie nagrywany na kartach pamięci SD 128GB po wykryciu ruchu. Ze względu na wrażliwe dane jakimi będą nagrania, system nie powinien umożliwiać operatorom dowolnego eksportu i kopiowania nagrań. Eksport i kopiowanie nagrań powinno być możliwe tylko w przypadkach uzasadnionych i powinno być autoryzowane przez dwóch użytkowników systemu, a mianowicie operatora i administratora (kierownika) przez tzw. funkcjonalność dualnego logowania.

W skład systemu CCTV wchodzi kamery wewnętrzne kopułkowe 5MP, H.265/H.264/MJPEG, z obiektywem zmiennym elektrycznie 2,7-12mm; wbudowanym oświetleniem IR (2szt.). Zasilanie kamer 230VAC będzie realizowane z rozdzielnic TG poprzez zasilacze podtynkowe.

4.7. INSTALACJA PRZECIWPRZEPięCIOWA

Ochrona od przepięć zapewniona będzie przez ograniczniki przepięć zabudowane w rozdzielnicach. Zastosowane ograniczniki przepięć zapewniają ochronę przepięciową I, II i III stopnia.

4.8. OCHRONA OD PORAŻEŃ

Ochronę od porażeń prądem elektrycznym przed dotykiem bezpośrednim stanowi izolacja urządzeń i przewodów. Jako uzupełnienie ochrony przed dotykiem bezpośrednim w obwodach gniazd zastosowano wyłączniki różnicowoprądowe. Ochronę przed dotykiem pośrednim stanowi SAMOCZYNNE WYŁĄCZENIE ZASILANIA. Aparatami zapewniającymi samoczynne szybkie wyłączenie zasilania będą wkładki topikowe, wyłączniki instalacyjne, wyłączniki różnicowoprądowe. Wszystkie dostępne części przewodzące przyłączyć do przewodu PE. Przewody PE należy zabezpieczyć przed naprężeniami i uszkodzeniami mechanicznymi.

5. POMIARY I ODBIORY

Po zakończeniu robót przed zgłoszeniem do odbioru należy przeprowadzić próby montażowe, pomiary i sporządzić protokoły. Należy sprawdzić m.in.:

- trasę linii kablowej,
- ciągłość żył,
- zgodność faz,
- rezystancję izolacji,
- rezystancję uziemienia,
- skuteczność ochrony od porażeń,
- prawidłowość montażu urządzeń.

Wyniki pomiarów przekazać użytkownikowi obiektu.

6. UWAGI KOŃCOWE

- Prace związane z budową linii kablowych, montażem instalacji elektrycznych, instalacji monitoringu, powinna wykonać firma posiadająca niezbędną wiedzę oraz przygotowanie zawodowe i sprzętowe do wykonywania tego typu prac.
- Wykonawca przed przystąpieniem do robót zobowiązany jest do zapoznania się ze wszystkimi dokumentacjami branżowymi i budowlanymi.
- Roboty budowlano-instalacyjne muszą być prowadzone z równoległą bieżącą koordynacją międzybranżową.
- W pobliżu urządzeń podziemnych oznaczonych na planach zabrania się wykonywania wykopów mechanicznych.
- Wszystkie projektowane elementy sieci i urządzeń elektrycznych należy wykonać zgodnie z aktualnie obowiązującymi przepisami i normami budowy i eksploatacji urządzeń elektroenergetycznych oraz zgodnie z zaleceniami i wytycznymi Enea Operator Sp. z o.o.
- Wykonać inwentaryzację geodezyjną powykonawczą linii kablowej ułożonej w ziemi.
- Jeżeli w dokumentacji projektowej, specyfikacjach technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych, przedmiarach robót lub innych opracowaniach projektowych wskazano znaki towarowe, patenty, pochodzenie, producenta lub szczególny proces, który charakteryzuje produkty lub usługi dostarczane przez konkretnego wykonawcę, wskazania takie mają charakter wyłącznie przykładowy i służą określeniu standardu jakościowego, technicznego lub funkcjonalnego przyjętego przez projektanta. Dopuszcza się zastosowanie materiałów, urządzeń i rozwiązań równoważnych, pod warunkiem że zapewniają one parametry techniczne, jakościowe, eksploatacyjne oraz funkcjonalne nie gorsze niż rozwiązania wskazane w dokumentacji. Wykonawca, który stosuje rozwiązania równoważne, zobowiązany jest wykazać, że spełniają one wymagania określone w dokumentacji projektowej w stopniu nie gorszym niż rozwiązania wskazane przez projektanta.
- Jeżeli w dokumentacji projektowej, specyfikacjach technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych, przedmiarach robót lub innych opracowaniach projektowych powołano normy, oceny techniczne, aprobaty techniczne, specyfikacje techniczne lub systemy referencyjne, należy przez to rozumieć również rozwiązania równoważne potwierdzające spełnienie wymagań określonych w tych dokumentach odniesienia. Powołanie takich dokumentów odniesienia ma na celu określenie minimalnych wymagań jakościowych, technicznych i funkcjonalnych dla projektowanych materiałów, urządzeń i robót budowlanych. Dopuszcza się zastosowanie rozwiązań równoważnych spełniających wymagania w zakresie parametrów technicznych, trwałości, bezpieczeństwa użytkowania oraz funkcjonalności na poziomie nie gorszym niż wynikający z powołanych norm lub innych dokumentów odniesienia.
- Kolory wskazane w dokumentacji przy użyciu systemu NCS należy traktować jako określenie oczekiwanego efektu kolorystycznego. Dopuszcza się zastosowanie kolorów równoważnych z innych systemów oznaczeń kolorystycznych, pod warunkiem zachowania tożsamego efektu wizualnego.

7. OBLICZENIA TECHNICZNE

7.1. DOBÓR OBWODÓW ZASILAJĄCYCH

Wszystkie przewody i kable zasilające dobrano tak, aby $I_z > I_n > I_b$ wg PN, a spadek napięcia był mniejszy od dopuszczalnego.

I_b – prąd obliczeniowy w obwodzie elektrycznym

I_z – obciążalność prądowa długotrwała przewodu

I_n – prąd znamionowy urządzenia zabezpieczającego

Warunki koordynacji urządzeń zabezpieczających z liniami zasilającymi:

a) $I_b \leq I_n \leq I_z$

b) $I_2 \leq 1,45 * I_z$

gdzie:

I_2 – prąd zadziałania urządzenia zabezpieczającego przyjmowany jako wartość prądu powodującego zadziałanie wyłącznika

7.2. REZYSTANCJA UZIEMIENIA

Uziom wykonany z bednarki FeZn 30x4 (L=30m) będzie współpracował z dwoma uziomami pionowymi o długości 3m (pogrążanymi w odpowiednim odstępie). Zakłada się, że rezystywność gruntu wynosi $\rho=100\Omega/\text{m}$.

- uziom poziomy: $R_{BE} = \frac{\rho}{\pi L} * \ln \frac{2L}{d} = \frac{100}{94,2} * \ln \frac{60}{0,015} = 8,8\Omega$

- uziom pionowy: $R_{PR} = \frac{\rho}{2\pi l} * \ln \frac{4L}{d} = \frac{100}{2\pi * 3} * \ln \frac{12}{0,017} = 34,8\Omega$

Rezystancja wypadkowa:

$$\frac{1}{R} = \frac{1}{R_{BE}} + \frac{2}{R_{PR}} = \frac{1}{8,8} + \frac{2}{34,8}$$

$$\frac{1}{R} = 0,17 \quad R=5,9\Omega < 10\Omega$$