

Tytuł opracowania:	PROJEKT WYKONAWCZY Opracowanie kompletnej dokumentacji projektowej dla inwestycji – Modernizacja zasilania w energię elektryczną w zakresie wymiany istniejącej rozdzielniczy niskiego napięcia RGnn wraz z układem kompensacji mocy biernej w Świętokrzyskim Centrum Onkologii w Kielcach - BUDYNEK K i R.
Inwestor:	Świętokrzyskie Centrum Onkologii Samodzielny Publiczny Zakład Opieki Zdrowotnej ul. Stefana Artwińskiego 3, 25-734 Kielce.
Jednostka projektowania:	EWIRED Sp. z o.o. ul. Na Węgry 3, 32-440 Sułkowice tel.: +48 515-164-468 ewired.biuro@gmail.com
Branża:	ELEKTRYCZNA

REWIZJA 2 17.01.2025

	Tytuł, imię, nazwisko	Data opracowania	Nr uprawnień	Podpis
Projektował	mgr inż. Bartłomiej Karabin	10.2024	MAP/0319/PWOE/13	 <small>mgr inż. Bartłomiej Karabin uprawnienia budowlane do projektowania w specjalności instalacji i kierowanie zrobami budowlanymi z zakresu sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych bez ograniczeń nr ewidencyjny: MAP/0319/PWOE/13</small>
Sprawdził	mgr inż. Paweł Wrona	10.2024	MAP/0063/POOE/11	 <small>mgr inż. Paweł Wrona uprawnienia budowlane do projektowania w specjalności instalacji i kierowanie zrobami budowlanymi z zakresu sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych bez ograniczeń nr ewidencyjny: MAP/0063/POOE/11</small>
Opracował	mgr inż. Mateusz Koźlak	10.2024	MAP/0372/WBE/16	

1. Spis treści

1. Spis treści	1
2. Zakres opracowania.....	2
3. Podstawa opracowania.....	3
4. Instalacja nn w obiekcie	3
4.1. Rozdzielnice nn	3
4.1.1. Rozdzielnica główna RGnN.....	3
4.2. Automatyka SZR	4
4.2.1. Zasilanie układów automatyki.....	4
4.2.2. Wybór sterowania	4
4.2.3. Rozdzielnica RGnN.....	6
4.3. Analizatory parametrów zasilania w rozdzielnicach:	7
4.4. Analizatory parametrów zasilania w polach odpiętych:	8
4.5. Trasy kablowe i wewnętrzne linie zasilające w budynku K.....	9
4.6. Układanie linii kablowej nN	9
4.7. Instalacja oświetleniowa	10
4.7.1. Oświetlenie awaryjne	10
4.8. Instalacja połączeń wyrównawczych	10
4.9. Instalacja przeciwprzepięciowa	11
4.10. Ochrona przeciwporażeniowa	11
5. Budowa kanalizacji teletechnicznej	12
6. Pomiary i sprawdzenia odbiorcze	12
6.1. Maszyny i urządzenia transportu bliskiego	13
6.2. Środki ochrony indywidualnej.....	13
6.3. Zasady bezpiecznej pracy	13
6.4. Prace związane z zastosowaniem środków chemicznych.....	13
6.5. Prace spawalnicze.....	13
6.6. Prace wymagające asekuracji.....	14
7. Opis prac budowlanych.....	14
8. Normy	15
9. Spis rysunków.....	18

2. Zakres opracowania

Niniejszy projekt dotyczy wykonania przebudowy istniejącej rozdzielnic nN w budynku K i wykonania nowych linii kablowych zasilających tę rozdzielnicę z bud. stacji S-3. Istniejącą linię kablową 4xYKY1x120mm² zasilającą sekcję 1 należy wycofać z pola nr 3 w stacji S-3 i podłączyć razem z istniejącą linią zasilającą w polu nr 13 stacji S-3. Z sekcji rezerwowanej do istniejącej linii 4xYKXS1x70mm² dołożyć linię zasilającą 4xYKXS 1x70mm². Ze stacji S3 z pola nr 3 ułożyć nową linię zasilającą 4xYKXS 1x240mm².

Po zapoznaniu się z dostępnymi dokumentacjami i wizją lokalną stwierdzono, że zamierzona wymiana rozdzielnic głównej jest trudna i skomplikowana z następujących powodów:

- odpływy z rozdzielnic głównej nie są wyżej w systemie rezerwowane,
- podczas wymiany rozdzielnic należy zapewnić ciągłość zasilania wszystkich WLZ-ów,
- czas przełączania danego odpływu należy skrócić do osiągalnego minimum,
- wymiary pomieszczenia rozdzielnic głównej powodują ograniczenia w zakresie dostawy i przygotowania do montażu nowej rozdzielnic przed demontażem istniejącej,
- konieczność zabudowy tymczasowej rozdzielnic, zasilenie jej z nowoprojektowanej linii kablowej 4xYKXS 1x240mm² i przełączenie do niej wszystkich odpływów po uprzednim przedłużeniu kabli,
- demontaż istniejącej rozdzielnic w ograniczonej i niebezpiecznej przestrzeni
- montaż nowej rozdzielnic w ograniczonej i niebezpiecznej przestrzeni
- przełączenie odpływów w możliwie krótkim czasie
- wszystkie wyłączenia/ przełączenia muszą być wcześniej ściśle ustalone z Głównym Energetykiem Szpitala i wykonywane na polecenie pisemne.

Projekt obejmuje następujące instalacje elektryczne:

- Nową rozdzielnicę główną (sekcja I, II i rezerwowana)
- Linie kablowe niskiego napięcia ze stacji S-3,
- Kanalizację teletechniczną relacji: stacja S-3 – przyziemie bud. K
- Wpięcie liczników rozdzielnic do BMSu szpitala,
- Instalację uziemienia i połączeń wyrównawczych

Nazwy własne użyte w dokumentacji są jedynie przykładowe, określają klasę produktu i służą ustaleniu standardu, nie wskazują na konkretny wyrób lub konkretnego producenta. Przedmiot równoważny w zakresie parametrów użytkowych, funkcjonalnych, gabarytowych i jakościowych, które muszą być na poziomie nie niższym od parametrów wskazanych w dokumentacji.

3. Podstawa opracowania

Niniejszą dokumentację opracowano na podstawie:

- Opisu Przedmiotu Zamówienia
- ustaleń i wytycznych od Inwestora
- wizji lokalnej w miejscu realizacji
- przeprowadzonej inwentaryzacji
- wytycznych branżowych

Podstawowe parametry techniczne stacji

- napięcie znamionowe sieci nN: 0,4 kV;
- wymagany stopień skompensowania mocy biernej: $\text{tg}\varphi = 0,4$.
- system ochrony od porażeń w sieci nn (0,4kV) szybkie wyłączanie w układzie sieciowym TN- S

4. Instalacja nn w obiekcie

4.1. Rozdzielnice nn

4.1.1. Rozdzielnica główna RGnN

Na potrzeby zasilania urządzeń budynku K i R projektuje się nową rozdzielnicę RGnN. Na potrzeby dokumentacji skorzystano z katalogu typowych rozdzielnic ZR-W z szynami zbiorczymi i dystrybucyjnymi wykonanymi z miedzi. Ze względu na warunki pracy wewnątrz pomieszczenia (tem. otoczenia 35 st. C –średnia 24-godzinna) przyjęto szyny zbiorcze Cu 2x30x10mm na fazę. Szyny w polach odpływowych 60x10mm (L1,L2,L3,N,PE). Konstrukcja rozdzielnicy wykonana z blachy stalowej ocynkowanej min 2.5mm

Wysokość rozdzielnicy: 2200 mm

Głębokość rozdzielnicy 600 mm

Szerokość pól – 400mm, 500mm, 600mm, 700mm 800mm.

Rozdzielnica ta będzie zasilana ze stacji S3 z pola 13 (sekcja 1) oraz z pola 3 (sekcja 2), a także z agregatu prądotwórczego. Pomiędzy wszystkimi torami zasilania zostanie zrealizowany układ SZR. Pomiędzy aparatami wskazanymi na rysunku należy wykonać blokadę mechaniczną i elektryczną, aby uniemożliwić zwarcie jednego toru zasilającego z drugim (pracy równoległej transformatorów). Podczas normalnej pracy poszczególne sekcje rozdzielnicy będą zasilane z odrębnych linii

kablowych (sekcji w stacji S-3), a sprzęgło będzie otwarte. W razie zaniku zasilania z któregoś transformatora, nastąpi samoczynne otwarcie wyłącznika w polu zasilającym tego transformatora.

4.2. Automatyka SZR

W rozdzielnic głównej RGnN, przewidziano układ automatyki samoczynnego załączenia rezerwy SZR. Podstawowym zadaniem układu automatyki jest przełączanie zasilania pomiędzy dostępnymi liniami zasilającymi w celu zapewnienia możliwie ciągłego zasilania. Układ automatyki zrealizowany w opraciu o sterownik programowalny oraz panel operatorski 7". Odzworowanie położenia styków aparatów wykonawczych oraz blokady ich załączenia muszą zostać zrealizowane niezależnie przez dwie jednostki logiczne, tak aby sygnał załączenia każdego łącznika powstał na drodze dwóch szeregowo połączonych styków wyjściowych sterownika. Na elewacji rozdzielnic należy zabudować lampki do sygnalizacji miejscowej stanów pracy układu SZR.

- obecność prawidłowego napięcia zasilania dla każdego źródła - lampki barwy białej
- stan załączenia (zamknięcia łączników) – lampka barwy białej w obudowie zblokowanych przycisków
- sytuacji alarmowej – zadziałanie wyzwalacza wyłącznika oraz zakłócenia w działaniu układu SZR (np. niewykonanie przez automatykę SZR cyklu przełączania, itp.) – lampka barwy czerwonej
- wyłączenie pożarowe - lampka koloru czerwonego

4.2.1. Zasilanie układów automatyki

Zasilania obwodów automatyki należy wykonać ze źródła podstawowego / źródła rezerwowego samoczynnie przełączalne. Dodatkowo układ SZR należy zasilic przez UPS 1000VA o sinusoidalnym charakterze napięcia wyjściowego aby potrzymać sygnalizację w czasie braku zasilania zewnętrznego. Okablowanie pomiędzy Układem SZR a aparatami wykonawczymi należy wykonać przewodami ekranowanymi. Przewody należy układać w możliwie największym odstępnie od kabli zasilających oraz odpływowych rozdzielnic. Ekrany przewodów podłączyć do zacisku PE w przedziale sterownika SZR za pomocą dedykowanych do tego zacisków.

4.2.2. Wybór sterowania

W każdym układzie sterowania przewidziano następujące tryby sterowania aparatami:

- a) **„AUTO”** - sterowanie odbywa się w trybie automatycznym, według algorytmu omówionego poniżej.

Przełączenie przełącznika do pozycji „Sterowanie automatyczne” musi zostać zasygnalizowane żółtym podświetleniem przełącznika w przypadku spełnionych warunków sterowania automatycznego. Sterowanie ręczne (elektryczne – przyciskami S1, S2, S3, S4, S5) łącznikami zostaje zablokowane. Przy spełnionych warunkach sterowania automatycznego położenie łączników zostanie automatycznie skorygowane adekwatnie do bieżących warunków zasilania, zgodnie z wybranym diagramem łączy, łącznie z uruchomieniem agregatu prądotwórczego, kontroli jego napięcia i gotowości do przyjęcia obciążenia oraz czasu jego wybiegu. Czas zwłoki reakcji układu SZR na zanik napięcia sieci musi być edytowalny przez użytkownika w zakresie 500 ms–30.000ms za pomocą panelu operatorskiego. Czas zwłoki reakcji układu SZR na powrót napięcia sieci musi być edytowalny przez użytkownika w zakresie 500ms–30.000ms za pośrednictwem panelu operatorskiego. Czas pracy generatora do zatrzymania po powrocie napięcia sieci (czas wybiegu) musi być edytowalny przez użytkownika w zakresie 1–30 min za pośrednictwem panelu operatorskiego.

- b) **„RĘCZNY”** - sterowanie wyłącznikami odbywa się za pomocą przycisków sterowniczych umieszczonych na elewacji rozdzielnic.

Układ wyposażony w podświetlany przełącznik służący do wyboru trybu sterowania „Automatyczne”/”Ręczne”. Do sterowania ręcznego aparatami na elewacji pola SZR rozdzielnic zainstalowano podwójne przyciski (S1, S2, S3, S4, S5). W trybie sterowania ręcznego przyciskami (S1, S2, S3, S4, S5) można załączać i wyłączać łączniki - z wykluczeniem operacji objętych blokadami. Blokady uniemożliwiają jednoczesne zamknięcie łączników podających zasilanie z dwóch zasilaczy na te same szyny. Sterowanie ręczne funkcjonuje przy prawidłowym zasilaniu z przynajmniej jednego źródła zasilania. Jeżeli w sterowaniu automatycznym zostanie uruchomiony agregat prądotwórczy, to po przełączeniu do trybu sterowania ręcznego agregat zostanie zatrzymany.

c) WYŁĄCZENIE POŻAROWE

Przy wejściu do pomieszczenia rozdzielnic należy zabudować wyłącznik awaryjny (ppoz.). Naciśnięcie tego przycisku powoduje, niezależnie od bieżącego trybu sterowania i stanu zasilania, wyłączenie zamkniętego w danej chwili łącznika mocy SZR. W stanie tym zostaje zablokowane ręczne załączanie wymienionych aparatów oraz sterowanie automatyczne SZR. Przycisk ten może być powielony poza

rozdzielnicą (GWP). Po zadziałaniu wyłączenia awaryjnego (przeciw-pożarowego) zapala się podświetlenie czerwonego przycisku na synoptyce układu SZR. Stan ten zostaje zapamiętany w sterowniku SZR. W celu przywrócenia zasilania rozdzielnic należy „odciągnąć” wciśnięty przycisk GWP oraz w trybie sterowania ręcznego skasować błąd. Jeśli wyłączony łącznik pozostał w pozycji „wyzwolony” (TRIP) należy go wyłączyć w trybie sterowania ręcznego. Wyłączenie przeciwpożarowe funkcjonuje przy istniejącym zasilaniu z przynajmniej jednego źródła. Wciśnięcie przycisku GWP przy braku zasilania z obu źródeł przygotowuje układ do wyłączenia bezpośrednio po pojawieniu się napięcia z przynajmniej jednego źródła.

4.2.3. Rozdzielnica RGnN

Algorytmy sterowania automatycznego – „AUTO”:

Stan normalnej pracy

Za stan pracy normalnej uważa się taki, w którym każda z sekcji rozdzielnic RGnN zasilana jest z:

- sekcja 1 zasilana z pola 13
- sekcja 2 zasilana z pola 3
- sekcja 3 zasilana z pola 8

Wówczas wyłączniki Q1, Q2 oraz Q5 są zamknięte, natomiast Q3 i Q4 otwarte (pomiędzy wyłącznikami zaprojektowana blokada elektryczna).

Stan awaryjny - zanik napięcia sieciowego z pola 13 - brak zasilania sekcji 1

Jeżeli na linii kablowej biegnącej z pola 13 wystąpi zanik napięcia lub w jakikolwiek inny sposób napięcie jest nieprawidłowe (zanik w jednej fazie, zbyt mała wartość napięcia itp.) i taki stan utrzymuje się następuje otwarcie rozłącznika Q1 a następnie zamknięcie wyłącznika Q4, przez co następuje zasilanie sekcji 1 z pola 3.

Stan awaryjny - zanik napięcia sieciowego z pola 3 – brak zasilania sekcji 2

Jeżeli na linii kablowej biegnącej z pola 3 wystąpi zanik napięcia lub w jakikolwiek inny sposób napięcie jest nieprawidłowe (zanik w jednej fazie, zbyt mała wartość napięcia itp.) i taki stan utrzymuje się następuje otwarcie rozłącznika Q2 a następnie zamknięcie wyłącznika Q4, przez co następuje zasilanie sekcji 2 z pola 13.

Stan awaryjny - zanik napięcia sieciowego z pola 13 i 3 – brak zasilania sekcji 1 i 2

Jeżeli na obu liniach kablowych zasilających sekcje 1 i 2 wystąpi zanik napięcia lub w jakikolwiek inny sposób napięcie jest nieprawidłowe (zanik w jednej fazie, zbyt mała wartość napięcia itp.) i taki stan utrzymuje się następuje otwarcie rozłączników Q1 i Q2, Q4 i Q5 a następnie zamknięcie wyłącznika Q3, przez co następuje zasilanie sekcji 3 rezerwowanej z agregatu prądotwórczego.

Z - wyłącznik zamknięty
O - wyłącznik otwarty

WYŁĄCZNIKI	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5
PRACA NORMALNA	Z	Z	O	O	Z
BRAK NAPIĘCIA SIECI I	O	Z	O	Z	Z
BRAK NAPIĘCIA SIECI II	Z	O	O	Z	Z
BRAK NAPIĘCIA SIECI I i II	O	O	Z	O	O
WYŁĄCZENIE POZAROWE	O	O	O	O	O

Algorytm sterowania ręcznego – „RECZNY”:

W trybie sterowania ręcznego nie jest realizowana automatyka SZR, ale sterownik realizuje funkcje poprawnego załączenia poszczególnych aparatów. Wybór źródła zasilania jest możliwy za pomocą przycisków na elewacji rozdzielni.

Zarówno w pracy automatycznej jak i ręcznej układ blokad musi uniemożliwić pracę równoległą transformatorów na szyny Rozdzielni Głównej nn.

4.3. Analizatory parametrów zasilania w rozdzielni:

Analizatory parametrów zasilania w polach zasilających:

Parametry analizatora w polach zasilających	
Typ pomiaru	U,I,P,Q,S, $\cos\varphi$,E
Napięcia zasilania	90...450V AC 45...65Hz
Częstotliwość sieci	50Hz
Prąd znamionowy	1A, 5A
Typ sieci	1P+N 3P 3P+N
Dokładność pomiarowa	Energia czynna +/- 0.5 % Energia bierna +/- 2 % Moc czynna +/- 0.5 %

	Moc pozorna +/- 0.5 % Częstotliwość +/- 0.05 % Współczynnik mocy +/- 0.5 Prąd +/- 0.5 % Napięcie +/- 0.5 % Energia pozorna +/- 0.5 % Moc bierna +/- 2 %
Klasa dokładności	0,5s energia czynna zgodnie z IEC 62053-22
Ilość wyjść	2 przekaźnikowe 2 cyfrowe
Zapis danych	Rejestry alarmów Min/maks wartości chwilowych Dziennik danych Zapis czasu Rejestry konserwacji Dzienniki zdarzeń
Protokół komunikacyjny	Ethernet Modbus TCP/IP

4.4. Analizatory parametrów zasilania w polach odpiływowych:

Parametry analizatora w polach odpiływowych	
Typ pomiaru	U,I,P,Q,S, $\cos\varphi$,E
Napięcia zasilania	90...450V AC 45...65Hz
Częstotliwość sieci	50Hz
Prąd znamionowy	1A, 5A
Typ sieci	1P+N 3P 3P+N
Dokładność pomiarowa	Energia czynna +/- 0.5 % Energia bierna +/- 2 % Moc czynna +/- 0.5 % Moc pozorna +/- 0.5 %

	<p>Częstotliwość +/- 0.05 %</p> <p>Współczynnik mocy +/- 0.5</p> <p>Prąd +/- 0.5 %</p> <p>Napięcie +/- 0.5 %</p> <p>Energia pozorna +/- 0.5 %</p> <p>Moc bierna +/- 2 %</p>
Klasa dokładności	<p>0,5s energia czynna</p> <p>zgodnie z IEC 62053-22</p>
Ilość wyjść	<p>2 przekaźnikowe</p> <p>2 cyfrowe</p>
Zapis danych	<p>Rejestry alarmów</p> <p>Min/maks wartości chwilowych</p> <p>Dziennik danych</p> <p>Zapis czasu</p> <p>Rejestry konserwacji</p> <p>Dzienniki zdarzeń</p>
Protokół komunikacyjny	<p>Modbus RTU, RS 485</p>

4.5. Trasy kablowe i wewnętrzne linie zasilające w budynku K

Na potrzeby zasilania poszczególnych urządzeń oraz budynków należy poprowadzić linie zasilające o przekrojach wynikających ze schematów. Kable prowadzić na projektowanych korytach kablowych. Wszystkie kable i przewody należy odpowiednio oznakować.

Na rysunku przedstawiającym rzut piwnicy nakreślono trasę prowadzenia przewodów wewnątrz budynku K.

4.6. Układanie linii kablowej nN

Projektowane linie kablowe na zewnątrz budynku należy ułożyć w rowie kablowym na głębokości 70 cm po wykonaniu co najmniej 10 cm podsypki piaskowej. Kabel należy zaopatrzyć na całej długości w trwałe oznaczniki kablowe, rozmieszczone w odstępach nie większych niż 10 m. Treść opisu na oznacznikach należy uzgodnić z właścicielem linii. Kable należy ułożyć w wykopie w sposób falisty z

zapasem 1 - 3% i przysypać 10 cm warstwą piasku. Z kolei na piasku umieścić 15 cm warstwę ziemi rodzimej i przykryć folią kablową koloru niebieskiego.

Wszystkie skrzyżowania oraz zbliżenia z pozostałymi mediami należy wykonać w rurach ochronnych karbowanych koloru niebieskiego, o średnicy min. 110 mm, ułożonych na całej długości skrzyżowania lub zbliżenia z przedłużeniem 0,5 m po obu stronach. Miejsca wprowadzenia kabli do osłon otaczających powinny być uszczelnione, a kable zabezpieczone przed uszkodzeniem.

Prowadzenie kabla powyżej względnie poniżej skrzyżowanych obiektów w zależności od warunków lokalnych należy wykonać zgodnie z normą N SEP-E-004, z zachowaniem odpowiednich odległości.

Podczas krzyżowania się z istniejącymi kablami należy na nich dodatkowo ułożyć rury ochronne dwupołwkowe typu A-PS.

Wejście liniami kablowymi do budynku wykonać w przepustach kablowych szczelnych.

4.7. Instalacja oświetleniowa

4.7.1. Oświetlenie awaryjne

Na terenie budynku oświetlenie awaryjne zasilane jest z centralnego zasilacza UPS, który zlokalizowany jest w bud. L. W celu uruchomienia oświetlenia awaryjnego w budynku K i R w rozdzielnicę główną budynkową (K i R) został zaprojektowany układ do zdalnego uruchamiania centralnego zasilacza. Układ działa w oparciu o analizatory, które po odpowiednim ustawieniu progu alarmowego obecności napięcia na odpływie zwierają lub rozwierają styk sterując przekaźnikiem pomocniczym. Przekaźnik pomocniczy zbiera informację z odpływów zasilających tablice oświetleniowe w budynkach K i R. Po zaniku napięcia na jakimkolwiek odpływie zostaje uruchomiony centralny zasilacz i tym samym zostaje załączone oświetlenie awaryjne we wszystkich budynkach, których oświetlenie awaryjne zasilone jest z tego zasilacza. W tym celu od pomieszczenia rozdzielnic budynkowej R i K do pomieszczenia zasilacza w bud. L należy wykonać trasę kablową, korytem siatkowym 60H60 w systemie E-90. W korycie, ułożyć kabel HDGsekwf 4x2,5mm².

4.8. Instalacja połączeń wyrównawczych

Na dnie wykopu należy ułożyć bednarkę ocynkowaną 40x5mm. Bednarkę wprowadzić do budynku i dalej wzdłuż trasy kablowej wprowadzić do pomieszczenia rozdzielnic głównej i połączyć z szyną PE rozdzielnic. Wewnątrz pomieszczenia

rozdzielnic, na ścianach należy ułożyć bednarkę 30x4mm i połączyć z wprowadzoną bednarką 40x5mm.

Oprócz powyższego z szynami uziemiającymi – bednarą – należy połączyć między innymi: korytka i drabinki kablowe, metalowe drzwi do rozdzielni, kanały wentylacyjne, wszelkie metalowe konstrukcje (kątowniki kanału).

4.9. Instalacja przeciwprzepięciowa

Projektowana rozdzielnice główne zostaną wyposażone w ochronniki przeciwprzepięciowe zgodnie ze schematami.

4.10. Ochrona przeciwporażeniowa

Ochrona przed dotykiem bezpośrednim (ochrona podstawowa) ma być realizowana przez zastosowanie izolowania części czynnych, użyciu obudów, barier, umieszczaniu poza zasięgiem ręki.

Skuteczność ochrony przeciwporażeniowej należy sprawdzić za pomocą pomiarów po wykonaniu instalacji. Ochrona przed dotykiem bezpośrednim (ochrona podstawowa) ma być realizowana przez zastosowanie izolowania części czynnych, użyciu obudów, barier, umieszczaniu poza zasięgiem ręki.

Uziemienie ochronne (rezystancja wypadkowa winna być mniejsza od 0,8 oma) – dotyczy to stacji transformatorowej.

Jako system dodatkowej ochrony od porażeń prądem elektrycznym zastosowane zostanie:

- w instalacji niskiego napięcia 0,4/0,23 kV **SAMOCZYNNY WYŁĄCZENIE ZASILANIA**, realizowane za pomocą wyłączników nadprądowych i wyłączników różnicowo - prądowych o prądzie różnicowym 30 mA.

We wszystkich rozdzielnicach będą wykonane osobne szyny „N” i „PE”. Bezpieczeństwo przeciwporażeniowe zapewnia również system szyn i przewodów wyrównawczych połączonych z uziemieniem.

W trakcie realizacji instalacji należy przestrzegać obowiązujących przepisów BHP przy pracach na wysokości, spawalniczych, montażowych, malarskich itp. Należy wykonać właściwe badania i pomiary skuteczności ochrony przeciwporażeniowej dla wszystkich urządzeń elektrycznych.

Urządzenia w rozdzielnicach elektrycznych będą dostępne tylko dla upoważnionych osób obsługi. Należy powierzyć eksploatację urządzeń elektroenergetycznych osobom przeszkolonym, posiadającym właściwe kwalifikacje uprawniające do obsługi tych urządzeń. Należy opracować instrukcje eksploatacji dla instalacji elektrycznych, rozdzielnic.

5. Budowa kanalizacji teletechnicznej

Projektuje się jednootworową kanalizację teletechniczną dla kabli teletechnicznych. Kanalizacja teletechniczna pierwotna wykonana będzie rurami grubościennymi typu RHDPE 110x6,3, natomiast wtórna 2x RHDPE 25x2,0mm. Projektuje się studnie kablów typu SK-1. Wejścia rur do studni uszczelnić.

W celu prawidłowego ułożenia rur w gruncie należy wykonać podsypkę piaskową o grubości min. 15 cm, na podsypce należy ułożyć rury które należy zasypać obsypką boczną o grubości 10 cm i obsypką wierzchnią również o grubości min. 10 cm. Następnie należy resztę wykopu uzupełnić zasypką z rodzimego gruntu, który nie powinien zawierać więcej niż 10% materiału frakcji 100-150 mm. W celu uniknięcia osiadania gruntu w przyszłości oraz zapewnienia prawidłowej współpracy pomiędzy rurą a gruntem, zaleca się zagęszczenie gruntu do stopnia 85%-90% wg zmodyfikowanej próby Proctor'a. Przy zagęszczaniu gruntu nad rurą przy wykorzystaniu płyty wibracyjnej, minimalna grubość warstwy ochronnej powinna wynosić 0.25cm.

Podczas układania kanalizacji wielootworowej należy zachować następujące odległości:

- w płaszczyźnie pionowej: $h \geq 2\text{cm}$
- w płaszczyźnie poziomej $s \geq 3\text{cm}$

W celu ułatwienia układania kanalizacji wielootworowej oraz zapewnienia ww. odległości należy stosować uchwyty dystansowe. Rury kanalizacji należy układać ze spadkiem, co najmniej 0,1% w kierunku zaciągania kabla

Przy skrzyżowaniach kanalizacji teletechnicznej z kablami elektrycznymi, na kable elektryczne należy założyć osłony rurowe typu A-PS.

6. Pomiary i sprawdzenia odbiorcze

Instalację przed przekazaniem do eksploatacji należy poddać oględzinom i próbom. Pomiary i próby powinny obejmować:

- badanie ciągłości przewodów ochronnych, w tym połączeń wyrównawczych głównych i dodatkowych;
- pomiary rezystancji instalacji elektrycznej;
- samoczynnego wyłączenia zasilania;
- pomiary rezystancji uziemienia;
- próbę kolejności faz;
- próbę działania (rozdzielnic, napędów, urządzeń, agregatów, UPS);
- wszelkie pomiary wymagane przez dostawców poszczególnych urządzeń.

Wyniki pomiarów wraz z dokumentacją powykonawczą należy przekazać Zamawiającemu.

6.1. Maszyny i urządzenia transportu bliskiego

Zastosowane maszyny i urządzenia transportu bliskiego oraz sprzęt muszą być wykorzystywane zgodnie ze swoim przeznaczeniem, z dokumentacją (DTR) i instrukcjami: obsługi i konserwacji, bezpieczeństwa pracy oraz wymogami bezpieczeństwa pracy oraz wymogami bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. Maszyny używane na budowie powinny być sprawne i bezpieczne. Obsługiwane powinny być zgodnie z warunkami bezpiecznej obsługi.

6.2. Środki ochrony indywidualnej

Zastosowane środki ochrony indywidualnej muszą być zgodne z wymaganiami norm i posiadać certyfikaty i oceny zgodności z normami.

6.3. Zasady bezpiecznej pracy

Należy zachować wszelkie procedury postępowania i komunikowania się zmierzające do stworzenia możliwie najbezpieczniejszych warunków wykonywania robót. W przypadku bezpośredniego zagrożenia na budowie, należy stworzyć warunki bezpiecznej ewakuacji poprzez zastosowanie właściwych oznakowań, np. dróg ewakuacyjnych i pożarowych.

Prace związane z obecnością napięcia elektrycznego

Przy wszelkich pracach, przy których niezbędne jest korzystanie z linii i urządzeń energetycznych, należy stosować wszelkie możliwe obniżenia napięcia, np. przy oświetleniu obiektu i dróg komunikacyjnych. Przy stosowaniu napięcia 220 V i wyższego (380 V) obowiązuje bezwzględna kontrola linii i urządzeń energetycznych w zakresie ochrony przeciwporażeniowej i oporności izolacji tych linii. Należy stosować typowe rozdzielnice prądu oraz inne sprzęty elektryczne posiadające konieczne dopuszczenia i oceny zgodności z normami. Zabrania się stosowania wszelkich prowizorycznych podłączeń.

6.4. Prace związane z zastosowaniem środków chemicznych

Dopuszcza się stosowanie wyłącznie środków chemicznych właściwie oznakowanych z kartą charakterystyki identyfikującą substancję chemiczną (związek chemiczny, mieszaninę) oraz określającą zagrożenia, jakie ten związek powoduje. Środki chemiczne (substancje chemiczne) mogą być stosowane jedynie zgodnie z ich przeznaczeniem.

6.5. Prace spawalnicze

Prace te powinny być wykonywane ze szczególnym zachowaniem ostrożności związanej z zaproszeniem ognia, np. w pobliżu składowisk materiałów palnych (np. wełna mineralna,

styropian). Będą uwzględniały również wymagania ochrony osobistej osób pracujących i przebywających w pobliżu.

6.6. Prace wymagające asekuracji

Przy wykonywaniu prac niebezpiecznych należy zachować szczególną ostrożność, niektóre z nich wymagają asekuracji drugiej osoby, a w szczególnych okolicznościach (poważnego zagrożenia życia) nadzoru brygadzysty. Na budowie asekuracji wymagają prace:

- w wykopach o głębokości większej od 2m,
- w studniach kablowych,
- w pomieszczeniach z nimi połączonych i dołkach monterskich,
- na czynnych gazociągach,
- związane z konserwacją, montażem i naprawą dźwigu, żurawia wieżowego i samojezdniowego,
- spawalnicze (także cięcie gazowe i elektryczne),
- wymagające posługiwania się otwartym źródłem ognia w pomieszczeniach zamkniętych albo w pomieszczeniach zagrożonych pożarem lub wybuchem,
- przy urządzeniach elektroenergetycznych znajdujących się całkowicie lub częściowo pod napięciem (z wyjątkiem prac polegających na wymianie w obwodach o napięciu do 1 kV bezpieczników i żarówek),
- wykonywane w pobliżu nieosłoniętych urządzeń elektroenergetycznych lub ich części, znajdujących się pod napięciem.

7. Opis prac budowlanych

Istotne ubytki w powierzchniach wszystkich ścian wewnętrznych budynku i na suficie należy uzupełnić zaprawami renowacyjnymi, całość wyczyścić, zagruntować i przygotować do malowania.

Wszystkie ściany wewnętrzne i sufit pomieszczeń stacyjnych podlegają dwukrotnemu malowaniu farbą emulsyjną w kolorze białym.

W pomieszczeniu rozdzielni nn 0,4kV istniejąca posadzka podlega remontowi w zakresie:

- Istniejące kanały kablowe udrożnić, oczyścić uzupełnić zaprawami renowacyjnymi i zagruntować.
- Nierówności i ewentualne odspojenia posadzki istniejącej skuć w niezbędnym do poprawnego wykonania nowej posadzki zakresie.
- Wyjścia kanałów kablowych na zewnątrz stacji należy uszczelnić
- Obrzeża kanałów oczyścić i pomalować farbą antykorozyjną.

- Kanały kablowe na całej swojej długości występowania poza odcinkami występowania przedziałów kablowych w rozdzielni głównej muszą być przykryte blachą stalową ryflowaną ocynkowaną o grubości min 5mm.

8. Normy

Prace elektroinstalacyjne i urządzenia winny być wykonane zgodnie z wymaganiami następujących norm i przepisów:

- Rozporządzenie MI z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 690 z późn. zm.)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. z dnia 11 lipca 2003 r.)
- PN-HD 60364-1:2010 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Zakres przedmiot i wymagania podstawowe
- PN-HD 60364-6:2016-07 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Sprawdzanie odbiorcze
- PN-IEC 60364-4-473:1999 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Stosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo - Środki ochrony przed prądem przetężeniowym
- PN-HD 60364-4-41:2017-09 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Stosowanie środków ochrony dla zapewnienia bezpieczeństwa - Postanowienia ogólne - Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym
- PN-IEC 60364-5-53:2000 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Aparatura rozdzielcza i sterownicza
- PN92/E-08106 Stopnie ochrony zapewniane przez obudowy (Kod IP)
- PN-IEC 60364-5-523:2001 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Obciążalność prądowa długotrwała przewodów
- PN-HD 60364-5-56:2019-01- Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Instalacje bezpieczeństwa

- PN-HD 60364-4-42:2011 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego
- PN-HD 60364-4-43:2012 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed prądem przetężeniowym
- PN-HD 60364-4-442:2012 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed przepięciami - Ochrona instalacji niskiego napięcia przed przejściowymi przepięciami i uszkodzeniami przy doziemieniach w sieciach wysokiego napięcia
- PN-IEC 60364-4-482:1999 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych - Ochrona przeciwpożarowa
- PN-IEC 60364-4-443:1999 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed przepięciami - Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi
- PN-EN IEC 60664-1:2021-02 - Koordynacja izolacji urządzeń elektrycznych w układach niskiego napięcia. Część 1: Zasady, wymagania i badania
- PN-HD 60364-5-534:2016-04 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Urządzenia do ochrony przed przepięciami.
- PN-EN 61643-11:2013-06 - Niskonapięciowe urządzenia ograniczające przepięcia. Część 11: Urządzenia do ograniczenia przepięć w sieciach rozdzielczych niskiego napięcia. Wymagania i próby.
- PN-IEC 60364-4-45:1999 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed obniżeniem napięcia
- PN-HD 60364-4-41:2017-09 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Odłączenie izolacyjne i łączenie

- PN-HD 60364-5-54:2011 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Uziemienia i przewody ochronne
- (wycofana) PN-IEC 60364-3:2000 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ustalanie ogólnych charakterystyk
- PN-HD 60364-4-41:2017-09 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przeciwporażeniowa
- PN-HD 60364-5-51:2011 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Postanowienia ogólne
- N-SEP-E-004 - Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe - Projektowanie i budowa
- PN-EN 12464-1 - Światło i oświetlenie miejsc pracy. Część 1 Miejsce pracy we wnętrzach
- PN-EN 1838 - Zastosowanie oświetlenia. Oświetlenie awaryjne
- PN-EN 50172 - Systemy awaryjne. Oświetlenie ewakuacyjne

Projektował
mgr inż. Bartłomiej Karabin

mgr inż. Bartłomiej Karabin
uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania
robotami budowlanymi w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych
Elektroenergetycznych i sygnalizacyjnych
nr świadcz. 11144AP0319/PW02/13

9. Spis rysunków

Lp.	Nazwa rysunku:	Numer rysunku/dokumentu:
1	Inwentaryzacja rozdzielnic głównej budynku K	E1
2	Schemat rozdzielnic RGnN budynku K	E2
3	Widok rozdzielnic RGnN budynku K	E3
4	Schemat układu załączania oświetlenia awaryjnego	E4
5	Rzut piwnicy budynku K – trasy kablowe, WLZ, usytuowanie rozdzielnic	E5
6	Projekt zagospodarowania terenu	E6

Tabela 1 - Obliczenia przeciążeń		P _s	cosφ	Napięcie [V]	I _B	I _N	zabezp		Materiał	Rodzaj izolacji		ilość kabli	pojedyncze	typ kabla	wielozłowe	przekrój żył [mm²]	Sposób ułoż.	przewodność [S/mm²]	I _Z	I _Z k _g	L	DU	I _B <I _N <I _Z	I _B <1,45I _Z	
L.P	Odbiór						zabezp	typ		szt	Rodzaj izolacji														
																									[kW]
1	Stacja S3 - budynek K sekcja 1	315,00	0,93	400	488,9	500	bezp	M	XLPE	1	x	4	YKXS	1	x	240	x	D	56	610	610,0	207	2,93	TAK	TAK
2	Stacja S3 - budynek K sekcja 2	315,00	0,93	400	488,9	500	bezp	M	XLPE	1	x	8	YKXS	1	x	120	x	D	56	764	764,0	198	2,93	TAK	TAK
3	Stacja S3 - budynek K zasilanie z agregatu	250,00	0,93	400	388	400	bezp	M	XLPE	1	x	8	YKXS	1	x	70	x	D	56	518	518,0	201	3,98	TAK	TAK

1. Sprawdzenie doboru przekładni przekładników prądowych

- a) Sekcja 1, zasilana z RNN stacji S-3 pole 3 - 4xYKXS1x240mm², prąd szczytowy maksymalnie przenoszony przez kabel wyniesie: (obliczenia dla mocy 315 kW).

$$I_{B100\%} = \frac{P_s}{\sqrt{3} \cdot U_n \cdot \cos \phi} = \frac{315000}{\sqrt{3} \cdot 400 \cdot 0.93} \approx 489 [A]$$

Przekładniki prądowe powinny być tak dobrane, aby był spełniony warunek:

$$0,2I_{Pn} \leq I_B \leq 1,2I_{Pn}$$

gdzie:

- I_{Pn} - prąd znamionowy przekładnika;
- I_B - prąd szczytowy strony pierwotnej przekładnika

Sprawdzenie założenia doboru przekładnika 600A/5A

$$0,2 \cdot 600 \leq 489 \leq 1,2 \cdot 600$$
$$120 \leq 489 \leq 720$$

Na podstawie powyższych obliczeń dla obciążenia maksymalnego istniejące przekładniki spełniają kryterium doboru pod względem przekładni.

- b) Sekcja 2, zasilana z RNN stacji S-3 pole 13, 8xYKY1x120mm², prąd szczytowy maksymalnie przenoszony przez kabel wyniesie: (obliczenia dla mocy 315 kW).

$$I_{B100\%} = \frac{P_s}{\sqrt{3} \cdot U_n \cdot \cos \phi} = \frac{315000}{\sqrt{3} \cdot 400 \cdot 0.93} \approx 489 [A]$$

Przekładniki prądowe powinny być tak dobrane, aby był spełniony warunek:

$$0,2I_{Pn} \leq I_B \leq 1,2I_{Pn}$$

gdzie:

- I_{Pn} - prąd znamionowy przekładnika;
- I_B - prąd szczytowy strony pierwotnej przekładnika

Sprawdzenie założenia doboru przekładnika 600A/5A

$$0,2 \cdot 600 \leq 489 \leq 1,2 \cdot 600$$
$$120 \leq 489 \leq 720$$

Na podstawie powyższych obliczeń dla obciążenia maksymalnego istniejące przekładniki spełniają kryterium doboru pod względem przekładni.

- c) Sekcja rezerwowana, zasilana z RNN stacji S-3 pole 8, 8xYKY1x70mm², prąd szczytowy maksymalnie przenoszony przez kabel wyniesie: (obliczenia dla mocy 250 kW).

$$I_{B100\%} = \frac{P_s}{\sqrt{3} \cdot U_n \cdot \cos \phi} = \frac{250000}{\sqrt{3} \cdot 400 \cdot 0.93} \approx 388 [A]$$

Przekładniki prądowe powinny być tak dobrane, aby był spełniony warunek:

$$0,2I_{Pn} \leq I_B \leq 1,2I_{Pn}$$

gdzie:

- I_{Pn} - prąd znamionowy przekładnika;
- I_B - prąd szczytowy strony pierwotnej przekładnika

Sprawdzenie założenia doboru przekładnika 600A/5A

$$0,2 \cdot 600 \leq 388 \leq 1,2 \cdot 600$$

$$120 \leq 388 \leq 720$$

Na podstawie powyższych obliczeń dla obciążenia maksymalnego istniejące przekładniki spełniają kryterium doboru pod względem przekładni.

2. Sprawdzenie dobór mocy znamionowej przekładników prądowych

Ze względu na zachowanie klasy dokładności konieczne jest spełnienie następującego warunku obciążenia przekładnika:

$$0,25S_{Pn} \leq S_{obl} \leq S_{Pn}$$

gdzie:

- S_{Pn} - moc znamionowa przekładnika prądowego – u nas 10VA
- S_{obl} - maksymalna obliczeniowa moc obciążenia przekładnika.

Moc S_{obl} obliczymy ze wzoru:

$$S_{obl} = S_l + S_{zes} + S_p$$

gdzie:

- S_l - moc pobierana przez obwody prądowe licznika na fazę: (0,125VA)
- S_{zes} - moc tracona na zestykach (przyjmuje się $R_{zes} = 0,01\Omega$);
- $S_p = I_{2n}^2 \cdot Z_p$ - moc tracona na przewodach (I_{2n} - znamionowy prąd przekładnika po stronie wtórnej 5A, R_p - rezystancja zastępcza obwodów wtórnych). Do obliczeń przyjęto długość przewodów 15m

Obliczenia:

$$\begin{aligned} R_p &= \frac{l}{\gamma \cdot S} = \frac{15}{58 \cdot 2,5} = 0,103\Omega \\ Z_p &= 2 \cdot R_p = 0,206\Omega \\ S_p &= I_{2n}^2 \cdot Z_p = 5^2 \cdot 0,206 = 5,15VA \\ S_{zes} &= I_{2n}^2 \cdot R_{zes} = 5^2 \cdot 0,01 = 0,25VA \\ S_{obl} &= 0,125 + 0,25 + 5,15 = 5,525VA \end{aligned}$$

Przekładniki prądowe dobrano o mocy 10 VA.

Sprawdzenie zależności:

$$1,25 \leq 5,525 \leq 10$$

Warunek jest spełniony.

Na podstawie obliczeń przekładniki prądowe o mocy 10 VA są dobrane prawidłowo.

Oświadczenie projektanta

Kraków, 25.10.2024r.

mgr inż. Bartłomiej Karabin
Nr upr.: MAP/0319/PWOE/13

Niniejszym oświadczam, że projekt:

Opracowanie kompletnej dokumentacji projektowej dla inwestycji – Modernizacja zasilania w energię elektryczną w zakresie wymiany istniejącej rozdzielnicy niskiego napięcia RGnn wraz z układem kompensacji mocy biernej w Świętokrzyskim Centrum Onkologii w Kielcach - BUDYNEK K i R.

Wykonany dla Inwestora:

Świętokrzyskie Centrum Onkologii Samodzielny Publiczny Zakład Opieki Zdrowotnej
ul. Stefana Artwińskiego 3,
25-734 Kielce.

Przez:

EWIRED Sp. z o.o.
ul. Na Węgry 3, 32-440 Sułkowice

Branża:

ELEKTRYCZNA

został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej, a także zapisami SIWZ a w szczególności OPZ.

(Zgodnie z art. 20 ust. 4 Ustawy Prawo Budowlane z dnia 11.07.2003 r. z późniejszymi zmianami ustawa z dnia 16.04.2004 r. o zmianie Ustawy Prawo Budowlane).

Świadomy odpowiedzialności karnej za podanie w niniejszym oświadczeniu nieprawdy, zgodnie z art. 233 Kodeksu Karnego, potwierdzam własnoręcznym podpisem prawdziwość złożonego oświadczenia.

mgr inż. Bartłomiej Karabin

mgr inż. Bartłomiej Karabin
uprawnienia do projektowania i kierowania
robotami budowlanymi w zakresie sieci,
instalacji elektrycznych
i elektroenergetycznych bez ograniczeń
nr ewidencyjny: MAP/0319/PWOE/13

Oświadczenie sprawdzającego

Kraków, 25.10.2024r.

mgr inż. Paweł Wrona
Nr upr.: MAP/0063/POOE/11

Niniejszym oświadczam, że projekt:

Opracowanie kompletnej dokumentacji projektowej dla inwestycji – Modernizacja zasilania w energię elektryczną w zakresie wymiany istniejącej rozdzielnic niskiego napięcia RGnn wraz z układem kompensacji mocy biernej w Świętokrzyskim Centrum Onkologii w Kielcach - BUDYNEK K i R.

Wykonany dla Inwestora:

Świętokrzyskie Centrum Onkologii Samodzielny Publiczny Zakład Opieki Zdrowotnej
ul. Stefana Artwińskiego 3,
25-734 Kielce.

Przez:

EWIRED Sp. z o.o.
ul. Na Węgry 3, 32-440 Sułkowice

Branża:

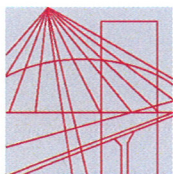
ELEKTRYCZNA

został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej, a także zapisami SIWZ a w szczególności OPZ.

(Zgodnie z art. 20 ust. 4 Ustawy Prawo Budowlane z dnia 11.07.2003 r. z późniejszymi zmianami ustawa z dnia 16.04.2004 r. o zmianie Ustawy Prawo Budowlane).

Świadomy odpowiedzialności karnej za podanie w niniejszym oświadczeniu nieprawdy, zgodnie z art. 233 Kodeksu Karnego, potwierdzam własnoręcznym podpisem prawdziwość złożonego oświadczenia.

mgr inż. Paweł Wrona
mgr inż. Paweł Wrona
uprawnienia budowlane do projektowania
w specjalności inst. w zakresie sieci,
instalacji, i urządzeń elektrycznych
i elektroenergetycznych bez ograniczeń
nr ewidencyjny: MAP/0063/POOE/11



MAP OIIB/KK/0054-0334/13

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (*Dz. U. z 2013 r. ,poz. 932 z późn. zm.*), art. 12 ust. 1 pkt 1-5, art. 12 ust. 3, art. 13 ust. 1, 3 i 4, art. 14 ust. 1 pkt 5 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (*tekst jednolity: Dz. U. z 2010 r. Nr 243 poz. 1623 z późn. zm.*), § 11 ust. 1 pkt 1, § 15 i § 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (*Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578 z późn. zm.*) oraz art. 104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (*tekst jednolity: Dz. U. z 2013 r., poz. 267 z późn. zm.*).

Małopolska Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna stwierdza, że

Pan mgr inż. **Bartłomiej Władysław Karabin**
urodzony dnia 11.11.1982 r. w Limanowej
uzyskał

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny MAP/0319/PWOE/13

**do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych.**

UZASADNIENIE

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Krakowie na podstawie protokołów z postępowania kwalifikacyjnego oraz z przeprowadzonego egzaminu, stwierdziła, że Pan Bartłomiej Karabin posiada wymagane prawem wykształcenie i praktykę zawodową konieczną do uzyskania uprawnień budowlanych w wyżej wymienionej specjalności i uzyskał pozytywny wynik egzaminu na uprawnienia budowlane. Szczegółowy zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

POUCZENIE

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Krakowie w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Skład Orzekający
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:

1. Przewodniczący Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej
dr inż. Zygmunt Rawicki
2. Członek Składu Orzekającego
inż. Stanisław Chrobak
3. Członek Składu Orzekającego
mgr inż. Ryszard Damijan

.....
.....
.....





Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAP-RTM-PI4-YLU *

Pan Bartłomiej Władysław Karabin o numerze ewidencyjnym MAP/IE/0069/14

adres zamieszkania Dobra 922, 34-642 Dobra

jest członkiem Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2024-08-01 do 2024-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2024-07-04 roku przez:

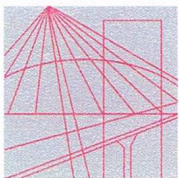
Mirosław Boryczko, Przewodniczący Rady Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78¹ K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarczy złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



MAP OIIB/KK/0054-0078/11

DECYZJA

Na podstawie art.24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (*Dz. U. z 2001 r. Nr 5 poz. 42, z późn. zm.*), art. 12 ust. 1 pkt 1 i 5, art. 12 ust. 3, art. 13 ust. 1 pkt 1 oraz art. 13 ust. 4, art. 14 ust. 1 pkt 5 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (*tekst jednolity: Dz. U. z 2006 r. Nr 156 poz. 1118 z późn. zm.*), § 11 ust. 1 pkt 1, § 15 i § 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (*Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578 z późn. zm.*) oraz art. 104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (*tekst jednolity: Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z późn. zm.*).

Małopolska Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna stwierdza, że

Pan mgr inż. **Paweł Jan Wrona**
urodzony dnia 06.05.1981 r. w Miedźnej
uzyskał

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny MAP/0063/POOE/11

**do projektowania bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych.**

UZASADNIENIE

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Krakowie na podstawie protokołów z postępowania kwalifikacyjnego oraz z przeprowadzonego egzaminu, stwierdziła, że Pan Paweł Wrona posiada wymagane prawem wykształcenie i praktykę zawodową konieczną do uzyskania uprawnień budowlanych w wyżej wymienionej specjalności i uzyskał pozytywny wynik egzaminu na uprawnienia budowlane. Szczegółowy zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

POUCZENIE

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Krakowie w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Skład Orzekający
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:

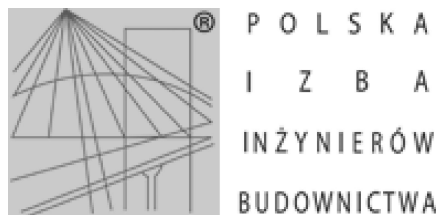
1. Przewodniczący Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej
dr inż. Zygmunt Rawicki
2. Członek Składu Orzekającego
mgr inż. Małgorzata Boryczko
3. Członek Składu Orzekającego
mgr inż. Ryszard Damijan

.....
.....
.....



Otrzymują:

1. Pan Paweł Wrona
ul. Wysłouchów 30c/38
30-611 Kraków
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
3. a/a



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAP-CIU-A69-J8E *

Pan Paweł Jan Wrona o numerze ewidencyjnym MAP/IE/0334/11

adres zamieszkania ul. Rydlówka 19/29, 30-363 Kraków

jest członkiem Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2024-08-01 do 2024-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2024-07-10 roku przez:

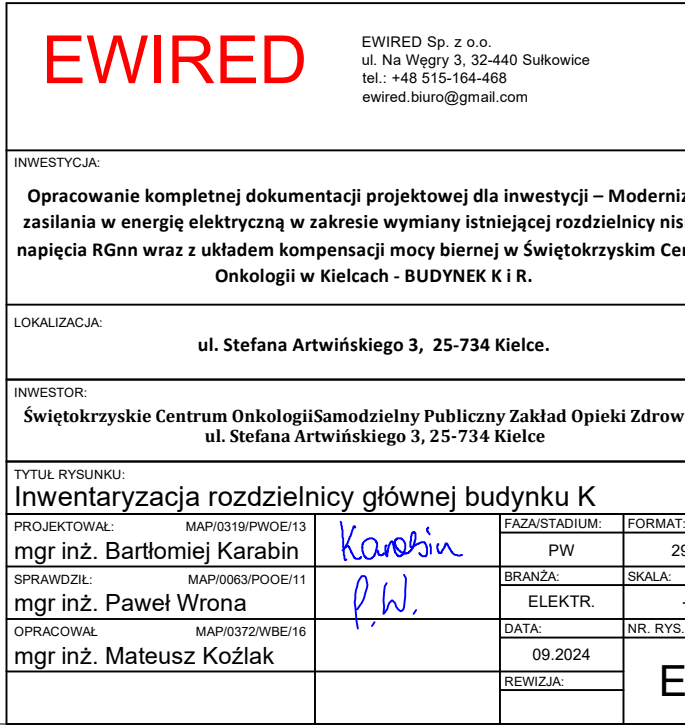
Mirośław Boryczko, Przewodniczący Rady Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

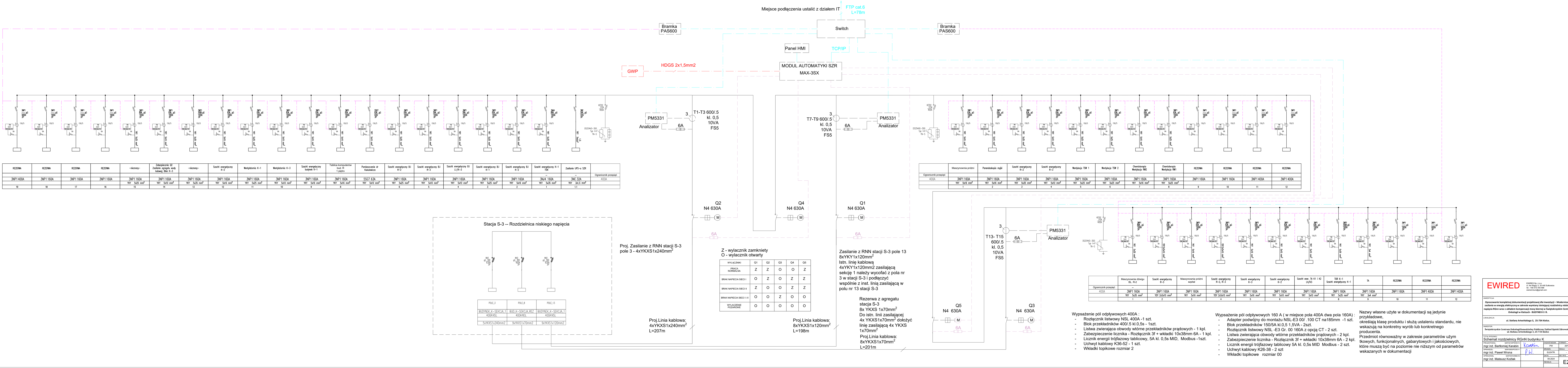
Zgodnie z art. 78¹ K.c.

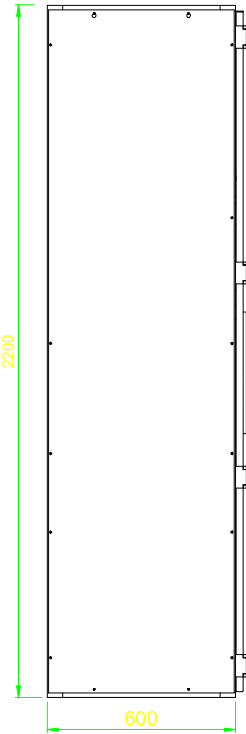
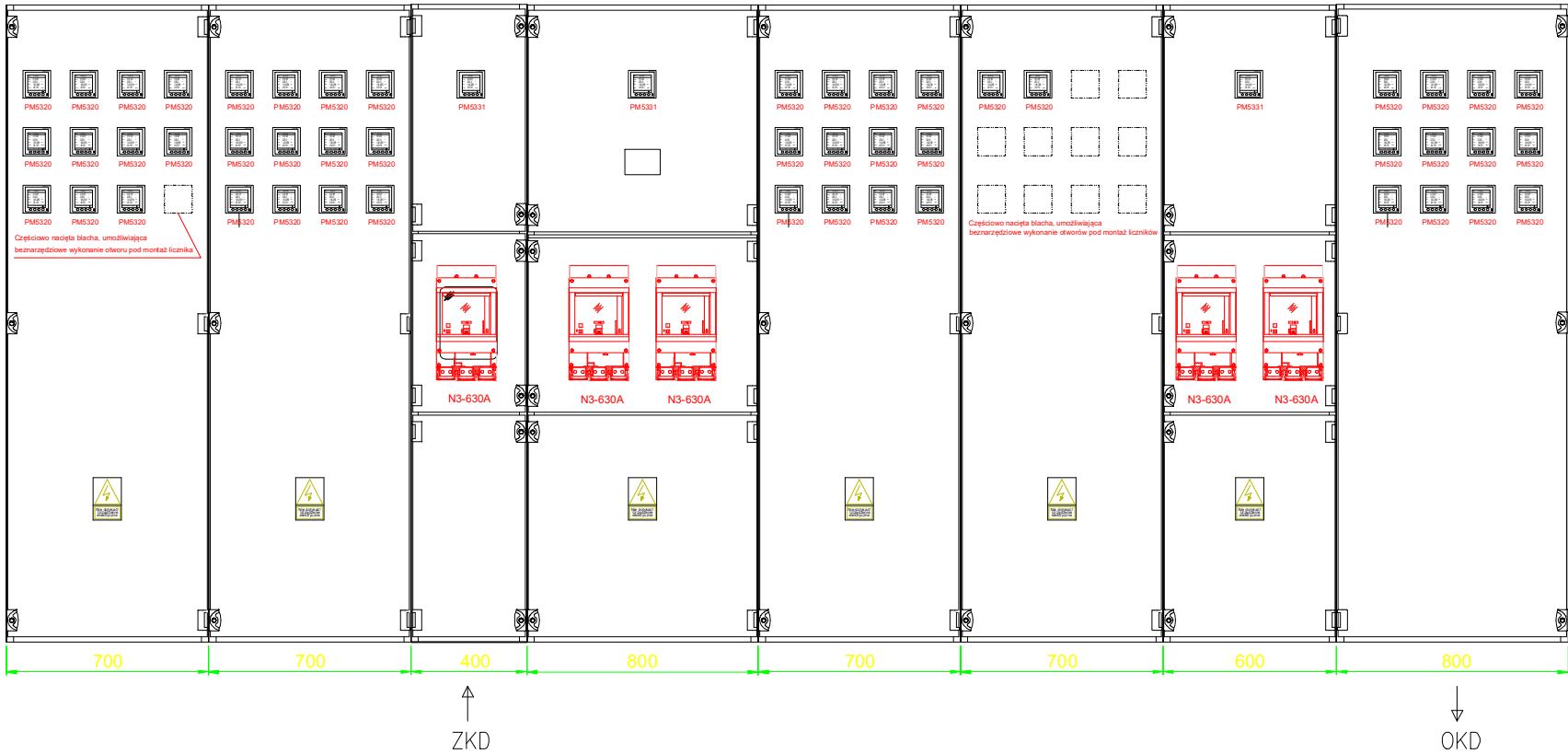
§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarcza złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

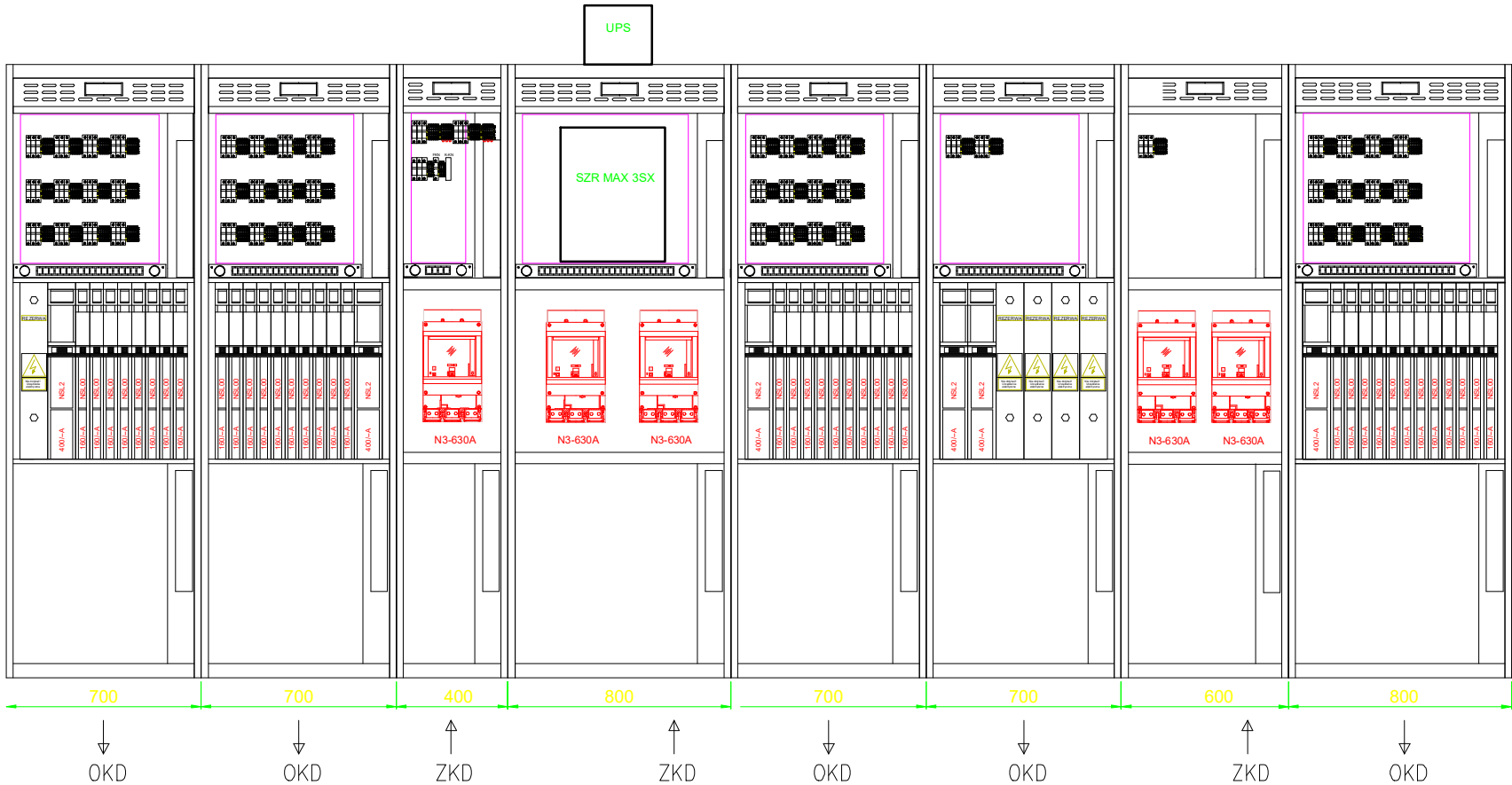






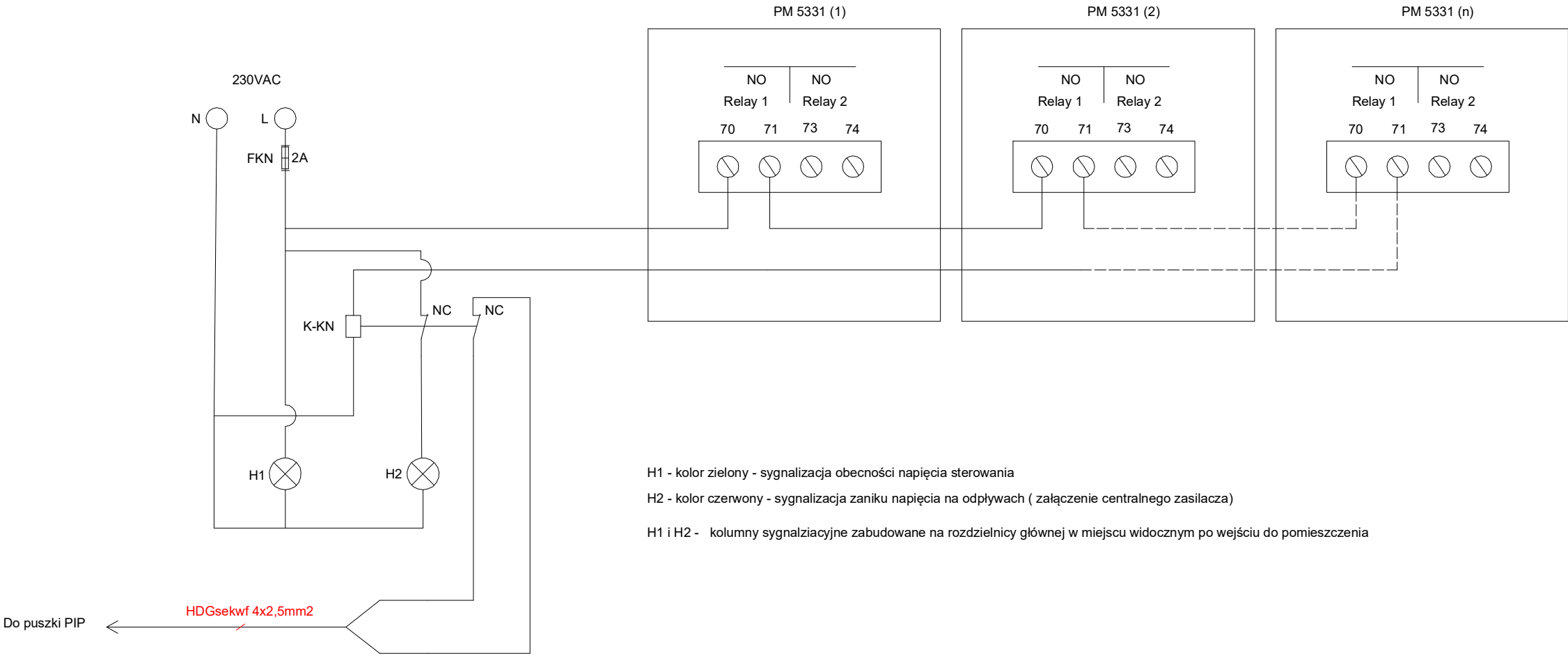
Dane techniczne rozdzielnic	
Typ	ZR-W
Prąd znamionowy	630A
Prąd znamionowy szyn zbiorczych	630A
Napięcie znamionowe izolacji	690V
Napięcie znamionowe	400V
Prąd zwarciový aparatury Icu	55 kA
Prąd znamionowy krótkotrwały szyn - Icw	50 kA (1s)
Prąd szczytowy szyn zbiorczych	105 kA
Klasa łukoochronności	Brak
Układ sieci	TN-C-S
Częstotliwość	50Hz
Forma podziału	2b
Stopień ochrony	IP40
Kolor	RAL 7035
Ustawienie	Przysienne/ wolnostojące

Legenda:
ZKD - zasilanie kablowe dolne
OKD - odpływ kablowy dolny



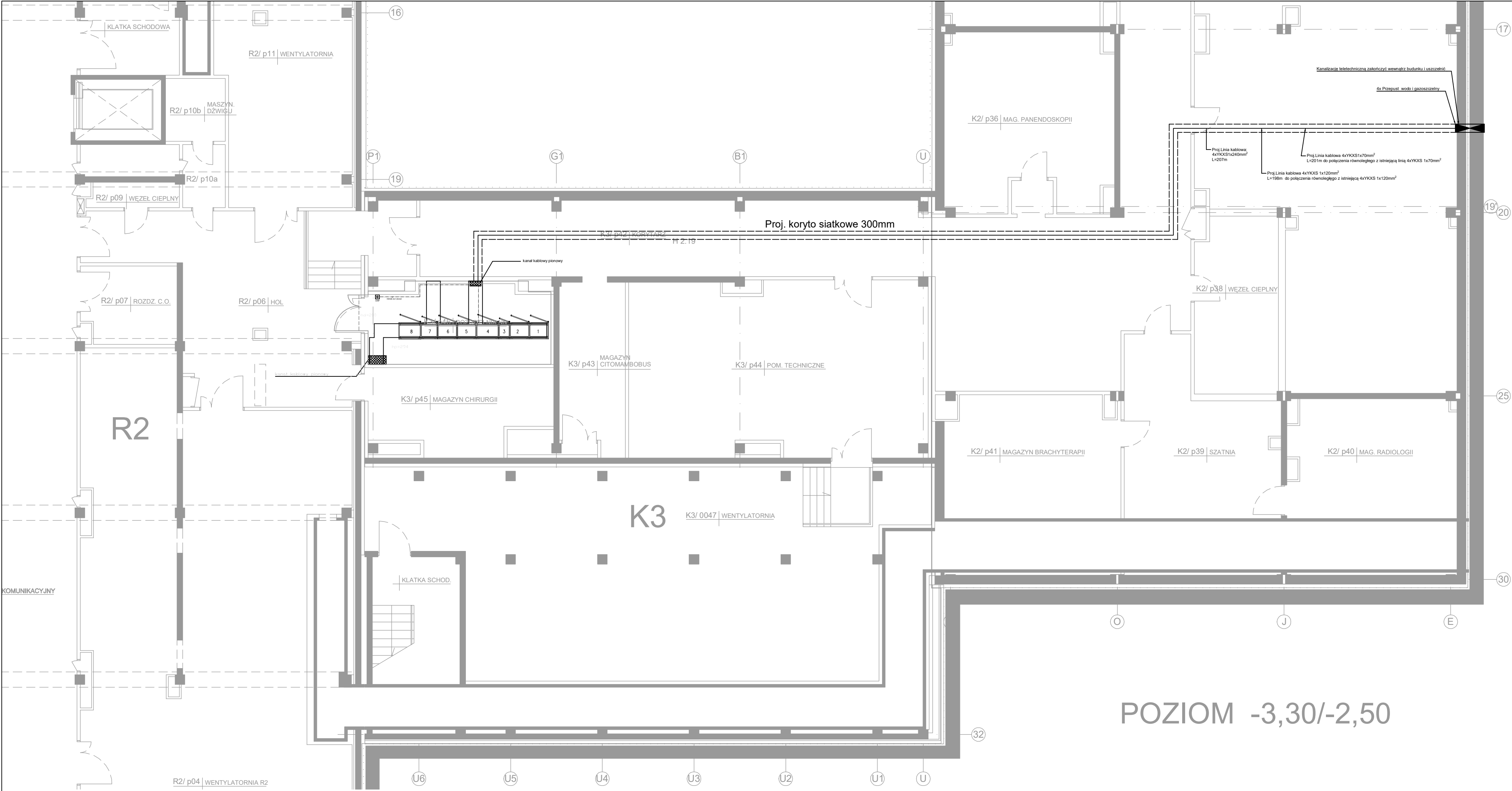
EWIRED EWIRED Sp. z o.o. ul. Na Węgry 3, 32-440 Sułkowice tel.: +48 515-164-468 ewired.biuro@gmail.com			
INWESTYCJA: Opracowanie kompletnej dokumentacji projektowej dla inwestycji – Modernizacja zasilania w energię elektryczną w zakresie wymiany istniejącej rozdzielnic niskiego napięcia RGnn wraz z układem kompensacji mocy biernej w Świętokrzyskim Centrum Onkologii w Kielcach - BUDYNEK K i R.			
LOKALIZACJA: ul. Stefana Artwińskiego 3, 25-734 Kielce.			
INWESTOR: Świętokrzyskie Centrum OnkologiiSamodzielny Publiczny Zakład Opieki Zdrowotnej ul. Stefana Artwińskiego 3, 25-734 Kielce			
TYTUŁ RYSUNKU: Widok rozdzielnic RGnn budynku K			
PROJEKTOWAŁ: mgr inż. Bartłomiej Karabin	MAP/0319/PW0E/13	FAZA/STADIUM: PW	FORMAT: 297
SPRAWDZIŁ: mgr inż. Paweł Wrona	MAP/0063/POOE/11	BRANŻA: ELEKTR.	SKALA: -
OPRACOWAŁ: mgr inż. Mateusz Koźlak	MAP/0372/WBE/16	DATA: 09.2024	NR. RYS. E3
		REWIZJA:	

Monitoring obecności napięcia na WLZ oświetlenia- Zdalny start do Centralnego UPS-a ośw. AW/EW



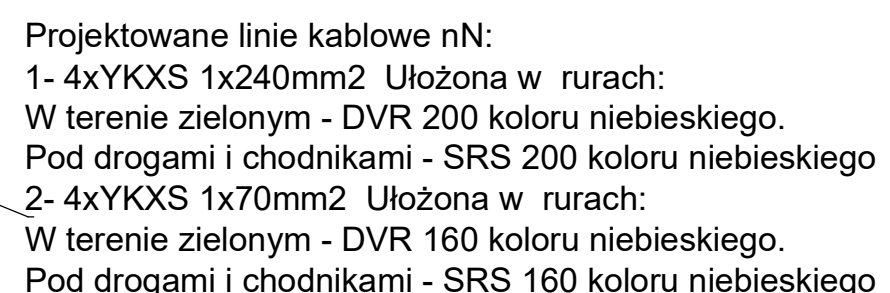
H1 - kolor zielony - sygnalizacja obecności napięcia sterowania
H2 - kolor czerwony - sygnalizacja zaniku napięcia na odpływach (załączenie centralnego zasilacza)
H1 i H2 - kolumny sygnalizacyjne zabudowane na rozdzielniczy głównej w miejscu widocznym po wejściu do pomieszczenia

<div>EWIRED</div>		<div>EWIRED Sp. z o.o.</div> <div>ul. Na Węgry 3, 32-440 Sułkowice</div> <div>tel.: +48 515-164-468</div> <div>ewired.biuro@gmail.com</div>	
<div>INWESTYCJA:</div> <div>Opracowanie kompletnej dokumentacji projektowej dla inwestycji – Modernizacja zasilania w energię elektryczną w zakresie wymiany istniejącej rozdzielniczy niskiego napięcia RGnn wraz z układem kompensacji mocy biernej w Świętokrzyskim Centrum Onkologii w Kielcach - BUDYNEK K i R.</div>			
<div>LOKALIZACJA:</div> <div>ul. Stefana Artwińskiego 3, 25-734 Kielce.</div>			
<div>INWESTOR:</div> <div>Świętokrzyskie Centrum OnkologiiSamodzielny Publiczny Zakład Opieki Zdrowotnej</div> <div>ul. Stefana Artwińskiego 3, 25-734 Kielce</div>			
<div>TYTUŁ RYSUNKU:</div> <div>Schemat układu załączania oświetlenia awaryjnego</div>			
<div>PROJEKTOWAŁ:</div> <div>MAP/0319/PWOE/13</div> <div>mgr inż. Bartłomiej Karabin</div>		<div>FAZA/STADIUM:</div> <div>PW</div> <div>297</div>	
<div>SPRAWDZIŁ:</div> <div>MAP/0063/POOE/11</div> <div>mgr inż. Paweł Wrona</div>		<div>BRANŻA:</div> <div>ELEKTR.</div> <div>-</div>	
<div>OPRACOWAŁ:</div> <div>MAP/0372/WBE/16</div> <div>mgr inż. Mateusz Koźlak</div>		<div>DATA:</div> <div>09.2024</div> <div>NR. RYS.</div>	
		<div>REWIZJA:</div> <div></div> <div>E4</div>	



POZIOM -3,30/-2,50

<div>EWIRED</div> <div>EWIRED Sp. z o.o. ul. Na Węgrzy 3, 32-440 Sulkowice tel.: +48 515-164-468 ewired.biuro@gmail.com</div>			
INWESTYCJA: Opracowanie kompletnej dokumentacji projektowej dla inwestycji – Modernizacja zasilania w energię elektryczną w zakresie wymiany istniejącej rozdzielni niskiego napięcia RGnn wraz z układem kompensacji mocy biernej w Świętokrzyskim Centrum Onkologii w Kielcach - BUDYNEK K i R.			
LOKALIZACJA: ul. Stefana Artwińskiego 3, 25-734 Kielce.			
INWESTOR: Świętokrzyskie Centrum OnkologiiSamodzielny Publiczny Zakład Opieki Zdrowotnej ul. Stefana Artwińskiego 3, 25-734 Kielce			
TYTUŁ RYSUNKU: Rzut piwnicy budynku K – trasy kablowe, WLZ usytuowanie rozdzielnic			
PROJEKTOWAŁ: mgr inż. Bartłomiej Karabin	MAP/0319/PW0E/13	FAZA/STADIUM: PW	FORMAT: 297
SPRAWDZIŁ: mgr inż. Paweł Wrona	MAP/0063/PO0E/11	BRANŻA: ELEKTR.	SKALA: -
OPRACOWAŁ: mgr inż. Mateusz Koźlak	MAP/0372/WBE/16	DATA: 09.2024	NR. RYS. E5
		REWIZJA:	



Projektowana kanalizacja teletechniczna:
1- Studnie SK-1
2 - Kanalizacja pierwotna - RHDPE 110x6,3mm
3- Kanalizacja wtórna - 2x RHDPE 25x2,0mm

<div>EWIRED</div>		<div>EWIRED Sp. z o.o. ul. Na Węgry 3, 32-440 Sulkowice tel.: +48 515-164-468 ewired.biuro@gmail.com</div>	
INWESTYCJA:			
<div>Opracowanie kompletnej dokumentacji projektowej dla inwestycji – Modernizacja zasilania w energię elektryczną w zakresie wymiany istniejącej rozdzielnicy niskiego napięcia RGnn wraz z układem kompensacji mocy biernej w Świętokrzyskim Centrum Onkologii w Kielcach - BUDYNEK K i R.</div>			
LOKALIZACJA:			
<div>ul. Stefana Artwińskiego 3, 25-734 Kielce.</div>			
INWESTOR:			
<div>Świętokrzyskie Centrum OnkologiiSamodzielny Publiczny Zakład Opieki Zdrowotnej ul. Stefana Artwińskiego 3, 25-734 Kielce</div>			
TYTUŁ RYSUNKU:			
<div>Projekt zagospodarowania terenu</div>			
PROJEKTOWAŁ:	MAP/0319/PWOE/13	FAZA/STADIUM:	FORMAT:
mgr inż. Bartłomiej Karabin	Karabin	PW	297
SPRAWDZIŁ:	MAP/0063/POOE/11	BRANŻA:	SKALA:
mgr inż. Paweł Wrona	P.W.	ELEKTR.	-
OPRACOWAŁ	MAP/0372/WBE/16	DATA:	NR. RYS.
mgr inż. Mateusz Koźlak		09.2024	
		REWIZJA:	E6