

Tytuł opracowania:	<p align="center"><b>PROJEKT WYKONAWCZY</b></p> <p align="center"><i>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 –</i></p> <p align="center"><b>Moduły zasilająco-kontrolne dla sieci IT z kontrolą stanu izolacji i lokalizacją doziemień w bud. K</b></p>
Inwestor:	<p align="center"><b>Świętokrzyskie Centrum Onkologii Samodzielny Publiczny Zakład Opieki Zdrowotnej</b>  <b>ul. Stefana Artwińskiego 3,</b>  <b>25-734 Kielce.</b></p>
Jednostka projektowania:	<p align="center"><b>EWIRED Sp. z o.o.</b>  <b>ul. Na Węgry 3, 32-440 Sułkowice</b>  <b>tel.: +48 515-164-468</b>  <b>ewired.biuro@gmail.com</b></p>
Branża:	<b>ELEKTRYCZNA</b>

	Tytuł, imię, nazwisko	Data opracowania	Nr uprawnień	Podpis
Projektował	<b>mgr inż. Bartłomiej Karabin</b>	10.2024	MAP/0319/PWOE/13	mgr inż. Bartłomiej Karabin uprawnienia bud. do projektowania i kierowania robotami bud. w spec. inst. w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych bez ograniczeń nr ewidencyjny: MAP/0319/PWOE/13
Sprawdził	<b>mgr inż. Paweł Wrona</b>	10.2024	MAP/0063/POOE/11	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
Opracował	<b>mgr inż. Mateusz Koźlak</b>	10.2024	MAP/0372/WBE/16	

Sułkowice, październik 2024r.

## 1. Spis treści

1. Spis treści .....	1
2. Zakres opracowania.....	2
3. Podstawa opracowania.....	2
4. Moduł zasilająco-kontrolny .....	3
5. Transformator sepracyjny ( medyczny) .....	3
6. Zasilacz UPS .....	4
7. Wydzielenie strefy energetycznej.....	4
8. Kasety sygnalizacyjno-kontrolne.....	4
9. Linie kablowe zasilające moduły i zasilacze UPS.....	5
10. Linie kablowe zasilające gniazda elektryczne w pomieszczeniach .....	5
11. Instalacja uziemiająca i połączeń wyrównawczych .....	5
12. Pomiary i sprawdzenia odbiorcze .....	6
13. Normy .....	6
14. Spis rysunków.....	7

## 2. Zakres opracowania

Niniejszy projekt dotyczy wykonania instalacji modułów kontrolno-zasilających dla sieci IT z kontrolą stanu izolacji i lokalizacją doziemień w budynku K.

Projekt obejmuje następujące instalacje elektryczne:

- Moduł zasilająco-kontrolny
- Transformator sepracyjny (medyczny)
- Zasilacz UPS
- Kasetę sygnalizacyjno-kontrolną
- Linie kablowe zasilające moduły i zasilacze UPS
- Linie kablowe zasilające gniazda elektryczne w pomieszczeniach
- Instalację uziemienia i połączeń wyrównawczych

## 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;
- system ochrony od porażeń w sieci nn (0,4kV) szybkie wyłączenie w układzie sieciowym TN- S,
- system ochrony od porażeń w sieci nn (0,4kV) samoczynne wyłączenie zasilania w układzie sieciowym IT.

#### **4. Moduł zasilająco-kontrolny**

We wskazanym na rzucie budynku miejscu należy zabudować moduł zasilająco-kontrolny dla jednofazowej sieci IT z kontrolą stanu izolacji.

Moduł wyposażony w zintegrowany przełącznik zasilania wraz z monitoringiem sieci IT posiadający podstawowe wyposażenie i funkcje :

- automacyczne przełączenie na zasilanie rezerwowe po zaniku zasilania w linii podstawowej
- monitorowanie napięć w obu liniach zasilających oraz linii wyjściowej
- pełną kontrolę izolacji
- kontrolę obciążenia i temperatury uzwojeń transformatora medycznego
- programowalne przekaźniki alarmowe
- programowalne wejścia cyfrowe
- historia zdarzeń
- możliwość testowania i wymiany urządzenia bez przerwy w zasilaniu
- możliwość sterowania ręcznego z możliwością blokady poprzez założenie kłódki

#### **5. Transformator sepracyjny ( medyczny)**

Obwody odpływowe z modułu kontrolno-zasilającego należy zasilić za pomocą transformatora sepracyjnego (medycznego). Transformator należy zabudować w wydzielonej strefie energetycznej wraz z modułem kontrolno-zasilającym i zasilczem UPS.

##### **Dane transformatora**

- moc znamionowa: 5kVA.
- napięcia pierwotne 230V
- napięcia wtórne 230V
- częstotliwość 50Hz lub 60Hz
- napięcie zwarcia  $< 3\% U_n$
- prąd jałowy  $< 3\% I_n$
- prąd upływu max. 0,2mA
- prąd załączenia  $12 \times I_{n \max}$
- klasa izolacji B (130°C)
- klasa klimatyczna/środowiskowa C1/E0 – wykonanie lądowe
- temperatura otoczenia 40°C
- stopień ochrony IP00
- klasa ochronności 1
- zaciski prądowe o przekroju nominalnym do 10mm<sup>2</sup>
- mocowanie przy pomocy kątowników mocujących

## 6. Zasilacz UPS

Zasilanie rezerwowe modułu należy zrealizować za pomocą zasilacza UPS. Zasilacz wraz z By-Passem zewnętrznym należy zabudować w wydzielonej strefie energetycznej.

Parametry zasilacza UPS

- Moc pozorna zasilacza 6000VA TRUE ONLINE
- Moc czynna zasilacza 6000W
- Napięcie zasilania 230VAC 50Hz
- Współczynnik mocy: > 0.99
- Napięcie wyjściowe 230VAC
- Czas przełączenia 0ms
- Przeciężalność falownika 125% do 1min.
- Sprawność >93%
- Wyświetlacz LCD +LED
- Zabezpieczenia: przeciwzwarcowe, przeciążeniowe, zbyt wysokiej temp. pracy, stanu niskiego naładowania akumulatorów, awaria wentylatora.
- Interfejs komunikacyjny: Modbus TCP/IP
- Wyłącznik p.poż. EPO
- Poziom hałasu <58dB (1m)
- Zabudowa TOWER
- Układ BY-PASS zewnętrzny
- Czas podtrzymania 5 min

## 7. Wydzielenie strefy energetycznej

Na potrzeby zabudowy modułu zasilająco-kontrolnego, transformatora medycznego oraz zasilacza UPS należy wydzielić strefę energetyczną w pomieszczeniu K1/p17 w bud. K Strefę należy wydzielić ścianą o odporności ogniowej REI 60. Pomieszczenie należy wyposażać w drzwi w klasie odporności ogniowej EI60

Drzwi należy wyposażać w samozamykacz oraz zamek paniczny typu B.

Nad drzwiami należy zabudować wentylator wraz z klapą odcinającą topikową EI60 a w ścianie, we wskazanym miejscu, kratkę wentylacyjną pęczniejącą w klasie EI60.

### **Wyposażenie układu wentylacji:**

Wentylator wyciągowy 300 m<sup>3</sup>/h

Kłapa topikowa EI60 fi 125mm

Sterowanie wentylatorami za pomocą czujnika temp. zabudowanego wewnątrz pomieszczenia.

Temp. załączenia – 35st.C.

Kratka wentylacyjna pęczniejąca EI 60 z fitrem 300x300mm

## 8. Kasety sygnalizacyjno-kontrolne

W pomieszczeniach objętych układem zasilania w systemie IT należy zabudować kasety sygnalizacyjno-kontrolną w wersji natynkowej. Dokładną lokalizację kasety należy ustalić z Użytkownikiem.

Moduł zasilająco-kontrolny należy połączyć z kasetą przewodem LiYCY 4x2x0,5. Przewód należy ułożyć w listwie instalacyjnej PVC.

#### Parametry kasety sygnalizacyjno-kontrolnej

- Wyświetlacz LCD
- Komunikacja RS485, BMS, USB
- Wskazanie daty i czasu
- Historia (250 zdarzeń)
- Wskazanie prądu obciążenia w % wartości prądu znamionowego transformatora
- Wskazania stanów alarmowych:
- Stanu doziemienia w sieci IT,
- Przeciążenie transformatora,
- Przekroczenie maksymalnej temperatury uzwojeń transformatora,
- Wskazanie doziemionego odpływu,
- Zanik napięcia w liniach zasilających,
- Przerwa w obwodach sygnalizacyjnych ,
- Błąd wewnętrzny urządzenia.

### 9. Linie kablowe zasilające moduły i zasilacze UPS

Zasilanie modułu kontrolno-zasilającego należy wykonać z rozdzielnic głównej niskiego napięcia RNN w budynku K. Linie typu N2XY-J 3x16mm<sup>2</sup> należy ułożyć w korycie kablowym pod sufitem.

Zasilanie zasilacza UPS należy wykonać z rozdzielnic głównej niskiego napięcia RNN w budynku K poprzez By-Pass zewnętrzny. Linie typu N2XY-J 3x16mm<sup>2</sup> należy ułożyć w korycie kablowym pod sufitem. Przejścia przez ściany należy uszczelnić systemową izolacją p.poż.

### 10. Linie kablowe zasilające gniazda elektryczne w pomieszczeniach

Zasilanie gniazd należy wykonać przewodami N2XY-J3x2,5mm<sup>2</sup>. Przewody należy układać w listwach kablowych PVC 100x50mm. Gniazda w systemie MOSAIC zabudować w miejscach wskazanych przez Użytkownika.

### 11. Instalacja uziemiająca i połączeń wyrównawczych

Do nowowybudowanego pomieszczenia strefy energetycznej należy doprowadzić przewód H07V-K 25mm<sup>2</sup> z rozdzielnic głównej budynku RNN w budynku K. Przewód prowadzić wspólnie z kablami zasilającymi w korycie kablowym i podłączyć do szyny uziemiającej w pomieszczeniu.

Do szyny uziemiającej należy podłączyć wszystkie urządzenia elektryczne znajdujące się w strefie energetycznej oraz części przewodzące mogące znaleźć się pod napięciem. Urządzenia medyczne należy uziemić przewodem H07V-K 4mm<sup>2</sup>. Przewody prowadzić w listwach instalacyjnych.

## 12. 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 działania (rozdzielnic, napędów, urządzeń, UPS);
- wszelkie pomiary wymagane przez dostawców poszczególnych urządzeń.

Wyniki pomiarów wraz z dokumentacją powykonawczą należy przekazać Zamawiającemu.

## 13. Normy

Norma PN-HD 60364 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych

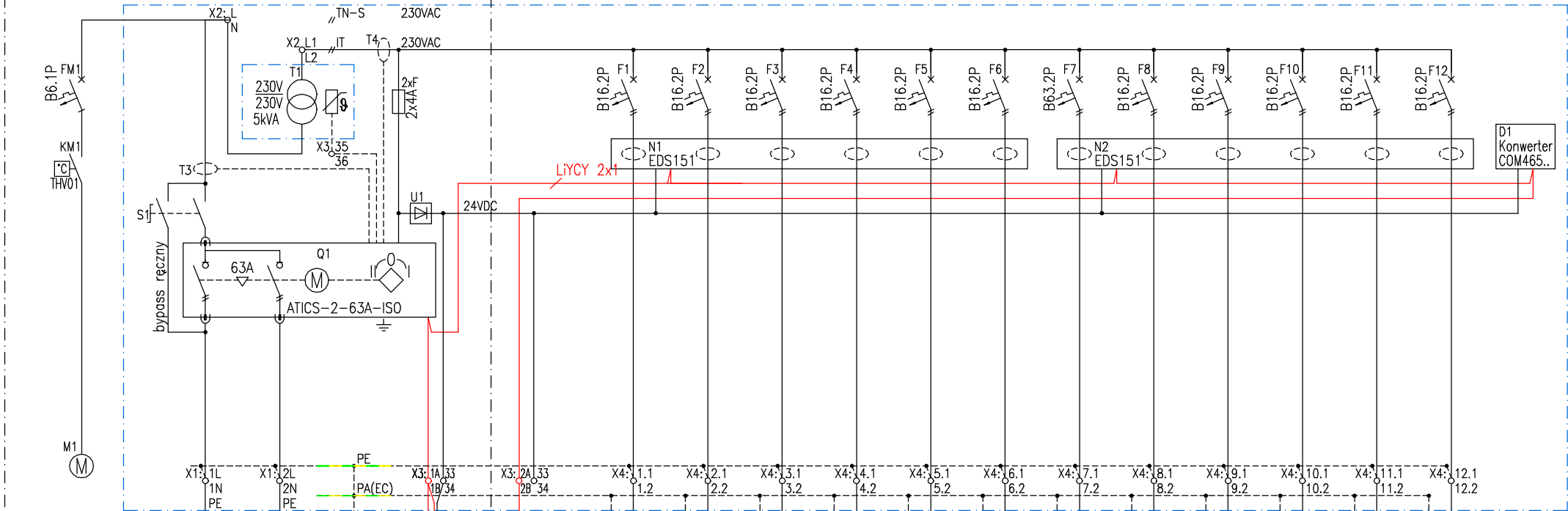
Norma IEC 61508 (SIL2) dla pomieszczeń medycznych grupy 2

Norma IEC 60364-7-710 Instalacje elektrycznej w pomieszczeniach użytkowanych medycznie.

Projektował  
mgr inż. Bartłomiej Karabin

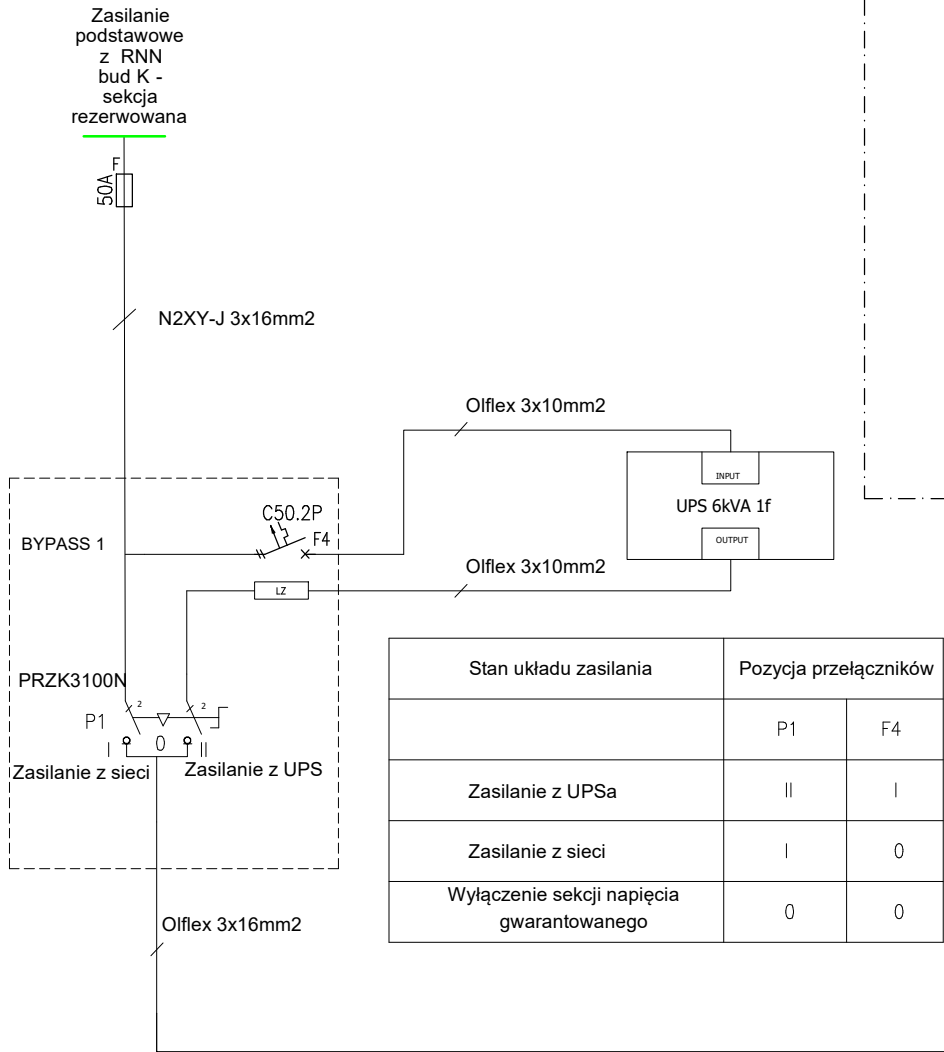
Sala endoskopowa w bud. K  
układ zasilająco-kontrolny

Urządzenia modułu ATiCS - UPL710-2-63-ISO-BP-12-B16



Nr	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	D1
Nazwa	Gniazda pom. 13a	Gniazda pom. 13a	Gniazda pom. 13a	Gniazda pom. 13a	Gniazda pom. 13a	Gniazda pom. 13a	REZERWA	REZERWA	REZERWA	REZERWA	REZERWA	REZERWA	Konwerter komunikacyjny WebServer
Moc kW													...

— obwody elektryczne  
— obwody komunikacyjne  
- - - obwody PE, PA(EC) oraz obwody kontroli prametrów układu



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 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**

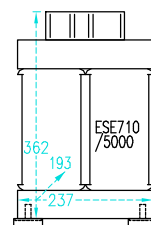
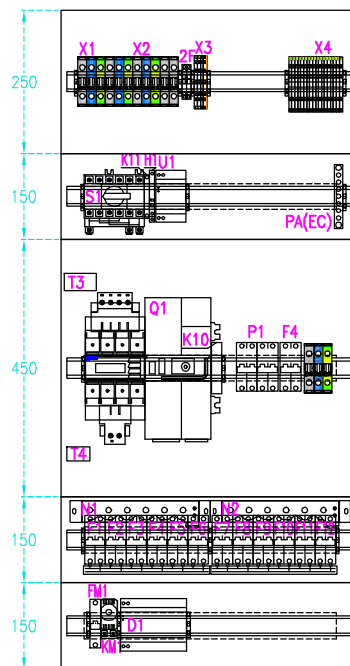
TYTUŁ RYSUNKU: <b>Schemat układu kontrolno-zasilającego</b>			
PROJEKTOWAŁ: mgr inż. Bartłomiej Karabin	MAP/0319/PWOE/13	FAZA/STADIUM: PW	FORMAT: A3
SPRAWDZIŁ: mgr inż. Paweł Wrona	MAP/0063/POOE/11	BRANŻA: ELEKTR.	SKALA: -
OPRACOWAŁ: mgr inż. Mateusz Koźlak	MAP/0372/WBE/16	DATA: 10.2024	NR. RYS. E1



## 14. Spis rysunków

Lp.	Nazwa rysunku:	Numer rysunku/doku mentu:
1	Schemat układu kontrolno-zasilającego	E1
2	Widok szafy energetycznej UK-Z wraz z transformatorem i zasilaczem UPS	E2
3	Rzut piwnicy budynku K – trasy kablowe, WLZ, usytuowanie szafy i rozmieszczenie aparatów.	E3

Q1 ATiCS-2-63A-ISO Moduł zasilająco-kontrolny  
 S1 ATiCS-BP-63A Łącznik serwisowy by-pass  
 X1: Listwa zacisków dla dwóch linii zasilających  
 X2: Listwa zacisków do podłączenia transformatora medycznego  
 X3: Listwa zacisków sterowania, kontroli i komunikacji  
 X4: Listwa zacisków wyjściowych dla odpływów  
 2xF Zabezpieczenie 4A pomiaru napięcia i zasilania U1  
 U1 CP-D24 Zasilacz 230VAC/24VDC 1,3A  
 K11 Styki pomocnicze łącznika serwisowego by-pass  
 K10 Styki pomocnicze modułu ATiCS  
 H1 Sygnalizacja możliwości manewru łącznikiem serwisowym  
 T3 STW3 – Przekładnik prądowy  
 T4 STW2 – Przekładnik prądowy  
 N1,2 EDS151 – Ewaluator systemu ATiCS  
 F1..12 Włacznik instalacyjny B16A 2P  
 FM1 Włacznik instalacyjny B6A 1P  
 KM1 Termostat wentylatora  
 M1 Wentylator  
 D1 Konwerter komunikacyjny WebServer  
 P1 Przełącznik zasilania  
 F4 Zabezpieczenie zasilacza UPS



UPS 6kVA

**EWIRED**

EWIRE 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 rozdzielni niskiego napięcia RGnn wraz z układem kompensacji mocy biernej w Świątokrzyskim Centrum Onkologii w Kielcach - BUDYNEK K i R.**

LOKALIZACJA:

**ul. Stefana Artwińskiego 3, 25-734 Kielce.**

INWESTOR:

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

TYTUŁ RYSUNKU:

**Widok szafy energetycznej UK-Z wraz z transformatorem i zasilaczem UPS**

PROJEKTOWAŁ: MAP/0319/PWOE/13

**mgr inż. Bartłomiej Karabin**

SPRAWDZIŁ: MAP/0063/POOE/11

**mgr inż. Paweł Wrona**

OPRACOWAŁ: MAP/0372/WBE/16

**mgr inż. Mateusz Koźlak**

FAZA/STADIUM:

PW

BRANŻA:

ELEKTR.

DATA:

09.2024

REWIZJA:

FORMAT:

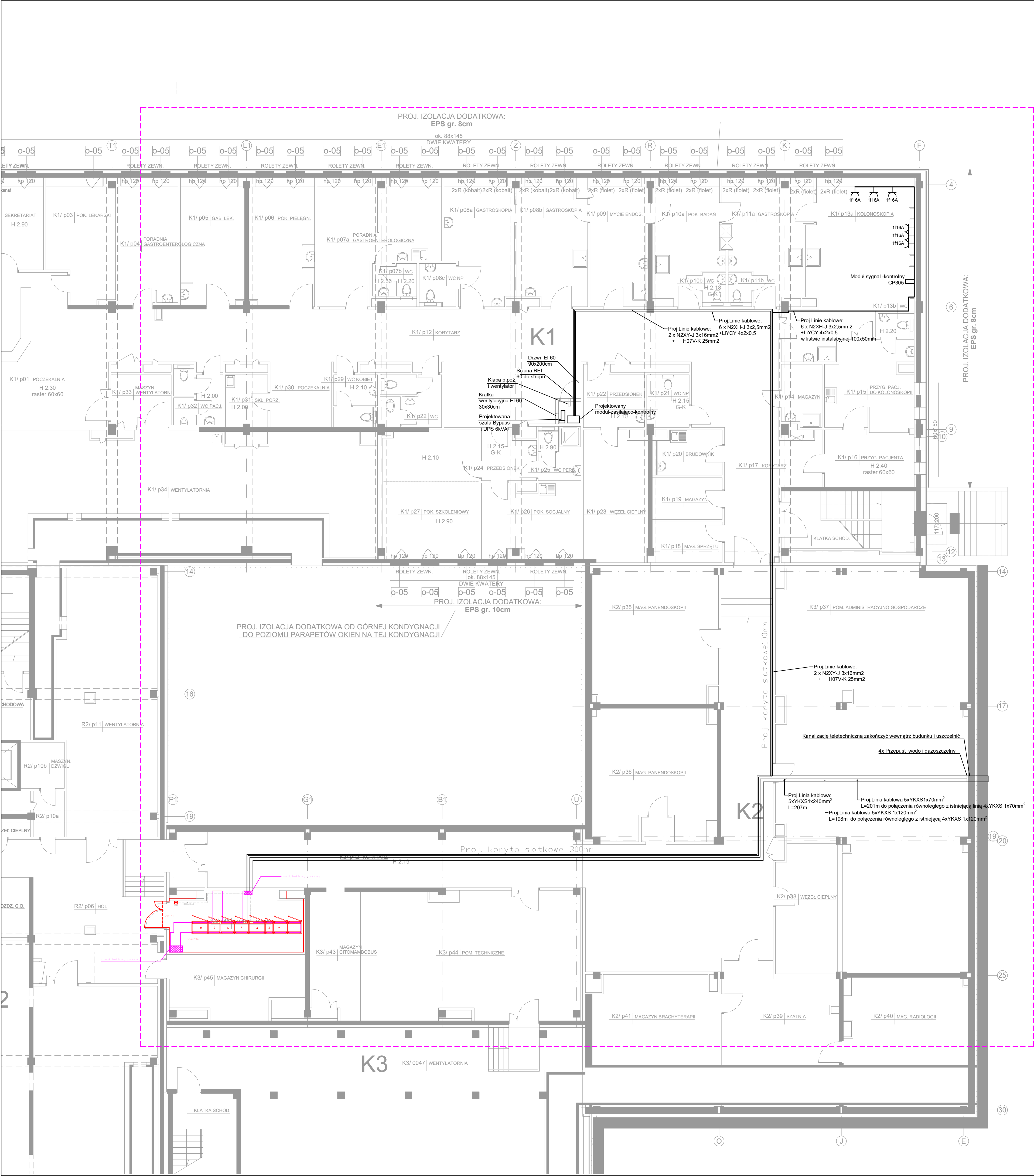
A4

SKALA:

-

NR. RYS.

**E2**



EWIRED

EWIRED Sp. z o.o.  
ul. Na Wępry 3, 25-440 Sulkowice  
tel.: +48 515-164-468  
ewired.buro@gmail.com

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 K1 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 szafy i rozmieszczenie aparatów.

PROJEKTOWAŁ: mgr inż. Bartłomiej Karabin	MAP0319/PWOE/13	PW	FAZABUDULUM	FORMAT:	594
SPRAWDZIŁ: mgr inż. Paweł Wrona	MAP0319/PWOE/11	P.W.	BRANŻA:	SKALA:	1:100
OPRACOWAŁ: mgr inż. Mateusz Koźlak	MAP0322/WBE/16		ELEKTR.	NR. RYS.	
DATA: 09.2024			NR. RYS.		
REWIZJA:			E3		