

**Ekosim Szymon Pawlak**  
**86-031 Osielsko; ul. Gryczana 26**  
**NIP: 554-122-35-01**  
**tel: 606-671-995; e-mail: ekosim@op.pl**

## PROJEKT TECHNICZNY

- Inwestor:** Uniwersytet Kazimierza Wielkiego w Bydgoszczy  
85-064 Bydgoszcz,  
ul. Chodkiewicza 30
- Obiekt:** Budynek „A” – gł. węzeł cieplny  
Uniwersytet Kazimierza Wielkiego w Bydgoszczy  
85-064 Bydgoszcz, ul. Chodkiewicza 30
- Zadanie:** Modernizacja głównego węzła cieplnego – technologia/AKPiA  
na terenie Uniwersytetu Kazimierza Wielkiego w Bydgoszczy  
85-064 Bydgoszcz, ul. Chodkiewicza 30
- Branża:** Sanitarna/elektryczna

FUNKCJA	IMIĘ I NAZWISKO	PODPIS
<b>Projektował: Branża sanitarna</b>	<b>inż. Szymon Pawlak</b> Upewnienienia do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych KUP/0157/PWOS/06	
<b>Projektował: Branża elektryczna</b>	<b>inż. Roman Kwiatek</b> Upewnienienia do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjno - inżynieryjnej w zakresie instalacji elektrycznych WBPP-NB-7210/6/82	

Bydgoszcz, 7.01.2025

## **SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA**

- 1 Opis techniczny
  - 1.1 Karta informacyjna
  - 1.2 Przedmiot opracowania
  - 1.3 Podstawa opracowania
  - 1.4 Zakres opracowania
  - 1.5 Dane ogólne dotyczące węzła cieplnego
- 2 Rozwiązania techniczne
  - 2.1 Dostosowanie pomieszczenia węzła cieplnego
  - 2.2 Przebudowa istniejącej Rozdzielniczy Głównej
  - 2.3 Rozdzielnica węzła cieplnego RWC
  - 2.4 Zasilanie automatyki węzła cieplnego
  - 2.5 Instalację elektryczne
  - 2.6 Instalacje sterownicze i regulacyjne
  - 2.7 Ochrona dodatkowa od porażeń prądem elektrycznym
- 3 Dobór wewnętrznej linii zasilającej
- 4 Uwagi końcowe

Część Rysunkowa:

E-1 Rzut przyziemia – pomieszczenie węzła cieplnego – skala 1:100

E-2 Schemat rozdzielniczy węzła cieplnego RWC

## **1 Opis techniczny**

### **1.1 Karta informacyjna**

Temat: Modernizacja węzła cieplnego  
Uniwersytet Kazimierza Wielkiego  
85-064 Bydgoszcz, ul. J.K. Chodkiewicza 30

Inwestor: Uniwersytet Kazimierza Wielkiego  
85-064 Bydgoszcz, ul. J.K. Chodkiewicza 30

### **1.2 Przedmiot opracowania**

Celem opracowania jest wykonanie dokumentacji projektu technicznego instalacji elektrycznych obejmującej modernizację węzła ciepła zlokalizowanego na terenie Uniwersytetu Kazimierza Wielkiego 85-064 Bydgoszcz, ul. J.K. Chodkiewicza 30.

### **1.3 Podstawa opracowania**

- Projekt technologiczny węzła cieplnego;
- Projekty architektoniczne - archiwalne;
- Obowiązujące przepisy i normy.

### **1.4 Zakres opracowania**

- Instalacje elektryczne 230V związane z zasilaniem urządzeń technologicznych;
- Instalacja oświetlenia;
- Instalacja gniazd wtyczkowych;
- Połączenia wyrównawcze.

### **1.5 Dane ogólne dotyczące węzła cieplnego**

Modernizowany węzeł cieplny zlokalizowany jest na poziomie piwnicy budynku w wydzielonym pomieszczeniu.

## **2 Rozwiązania techniczne**

### **2.1 Dostosowanie pomieszczenia węzła cieplnego**

Istniejące oprawy oświetlenia ogólnego, gniazd wtyczkowych, zasilania demontowanych pomp w pomieszczeniu przeznaczonym na węzeł cieplny należy zdemontować.

### **2.2 Przebudowa istniejącej R01.3-C**

Istniejącą rozdzielnicę R01.3-C znajdującą się na poziomie piwnicy budynku należy rozbudować o dodatkowy rozłącznik bezpiecznikowy na wkładki D02. W rozłączniku zabudować wkładkę zwłoczną 25A. Z projektowanego rozłącznika zasilic projektowaną rozdzielnicę węzła cieplnego RWC.

### **2.3 Rozdzielnica węzła cieplnego RWC**

Projektowaną rozdzielnicę węzła cieplnego RWC należy umieścić w pomieszczeniu węzła w pobliżu wejścia. Z istniejącej R01.3-C do projektowanej rozdzielnicy doprowadzić przewód N2CH-J 3x6mm<sup>2</sup> wraz z dodatkowym przewodem wyrównania potencjałów H07Z1-K 1x10mm<sup>2</sup>. Przewody ułożyć w rurze ochronnej RB32. Długość przewodów około 21m. Przewód wyrównania potencjałów wpiąć do głównej szyny wyrównawczej.

Rozdzielnicę wykonać w formie obudowy natynkowej wiszącej, wykonanej z tworzywa z drzwiami zamykanymi na zatrzask. Podstawowe parametry tablicy:

- obudowa natynkowa zamykana drzwiami w II klasie izolacji;
- stopień ochrony IP55.

Podstawowe wyposażenie rozdzielnicy:

- rozłącznik izolacyjny 40A;
- ogranicznik przepięć klasy II;
- wyłączniki nadprądowe;

- lampki kontrolne;
- wyłącznik różnicowoprądowy.

Rozdzielnicę wykonać zgodnie z wymaganiami normy PN- EN 61439 -1, -2 i -3. Kable i przewody należy doprowadzić do rozdzielnicy poprzez otwory konstrukcyjne z użyciem materiałów uszczelniających. Przewody oraz części będące pod napięciem (także przewody neutralne i ochronne) powinny być maskowane i niedostępne dla ludzi. Wszystkie zabezpieczenia powinny być opisane, by umożliwić łatwą identyfikację obwodu przez użytkownika. Po wewnętrznej stronie drzwi należy zamieścić schemat rozdzielnicy.

## 2.4 Zasilanie automatyki węzła cieplnego

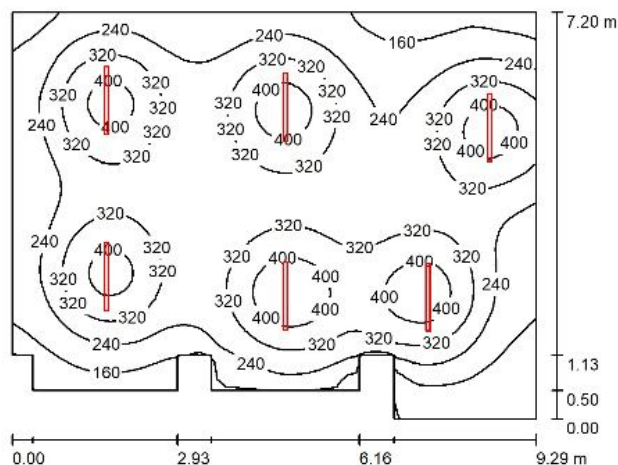
Z projektowanego rozłącznika zabudowanego w RWC zasilić nową automatykę węzła cieplnego przewodem YDYżo 3x4mm<sup>2</sup> długości około 10m. Kabel układać na korytku kablowym K50H50. Na drugi rozłącznik zabudowany w RWC należy przebiegać przewód zasilający istniejący węzeł kompaktowy.

## 2.5 Instalację elektryczne

Istniejącą instalację gniazd wtyczkowych należy zdemontować. Nową instalację wykonać przewodami YDYżo 3x2,5mm<sup>2</sup> układanymi w rurkach na ścianie. Gniazda wykonać jako natynkowe IP44. Wysokość montażu gniazd h=1,2m.

Istniejące instalacje oświetlenia ogólnego pomieszczenia należy zdemontować. Nową instalację oświetlenia wykonać przewodami YDYżo 3x1,5mm<sup>2</sup> układanymi w rurkach ochronnych RB16.

Obliczenia oświetlenia:



Wysokość pomieszczenia: 2.650 m, Wysokość montażu: 2.650 m, Współczynnik konserwacji: 0.67

Wartości Lux, Skala 1:93

Powierzchnia	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Płaszczyzna pracy	/	278	74	467	0.267
Podłoga	20	240	103	319	0.427
Sufit	70	58	37	106	0.645
Ściany (14)	50	137	50	498	/

Za armaturą oraz za kompaktowym węzłem cieplnym na ścianie na wysokości 30cm należy ułożyć taśmę Fe/Zn 25x4mm dla potrzeb połączeń wyrównawczych. Taśmę połączeń wyrównawczych pomalować na całej długości farbami w kolorach żółtym i zielonym (nie w miejscach wykonywania lokalnych połączeń). Taśmę Fe/Zn 25x4mm połączyć do szyny połączeń wyrównawczych RWC przewodem LgYżo 1x10mm<sup>2</sup>. Przewód układać w rurce RB16. Dodatkowo należy wykonać uziemienie pomieszczenia węzła cieplnego prętem ocynkowanym Ø16mm długości 9m. Pręt połączyć z uziemem otokowym pomieszczenia bednarką Fe/Zn 25x4mm. Rezystancja uziemienia  $R \leq 5\Omega$ .

## 2.6 Instalacje sterownicze i regulacyjne

Instalacje sterownicze i regulacyjne są na wyposażeniu kompaktowego węzła cieplnego. Pomiędzy węzłem kompaktowym a zewnętrznym czujnikiem temperatury ułożyć przewód sterowniczy LiYCY 2x1mm<sup>2</sup> długości 20m. Przewód układać w rurce RB 16, wyprowadzić na północną ścianę budynku.

## 2.7 Ochrona dodatkowa od porażeń prądem elektrycznym

Jako dodatkową ochronę od porażeń prądem elektrycznym zaprojektowano samoczynne wyłączenie zasilania w układzie sieci TT z zastosowaniem wyłącznika różnicowo-prądowego. Dodatkowo projektuje się wykonanie połączeń wyrównawczych.

Do sieci połączeń wyrównawczych przyłączone będą między innymi:

- Zacisk PE szafki RWC;
- Masy urządzeń technologicznych.

## 3 Dobór wewnętrznej linii zasilającej

RWC	ODBIORNIK
5,66	Pi [ kW ]
0,93	COS fi
0,80	ki
4,50	Ps [ kW ]
230	U [ V ]
21,0	Prąd obliczeniowy w obwodzie [A] Ib
25	Prąd znamionowy urządzenia zabezpieczającego [A] In
N2XH-J	Typ przewodu
56	KONDUKTYWNOŚĆ [m/Ω*mm^2]
3	IŁOŚĆ ŻYŁ
6	PRZĘKRÓJ [ mm^2 ]
21	DŁUGOŚĆ [ m ]
1,06	SPADEK NAPIĘCIA [%]
51	OBCIĄŻALNOŚĆ DŁUGOTRWAŁA [katalogowa] [A]
1	WSP. KORYGUJĄCY
51,0	OBCIĄŻALNOŚĆ DŁUGOTRWAŁA [A] [skor.] Iz
40,0	Skorygowana wartość zabezpieczenia I2 [A]
TAK	warunek $I_b < I_n < I_z$ [TAK] - jeśli spełniony
TAK	warunek $I_2 < 1,45 \cdot I_z$ [TAK] - jeśli spełniony

## 4 Uwagi końcowe

Całość robót wykonać zgodnie z prawem budowlanym oraz obowiązującymi normami.

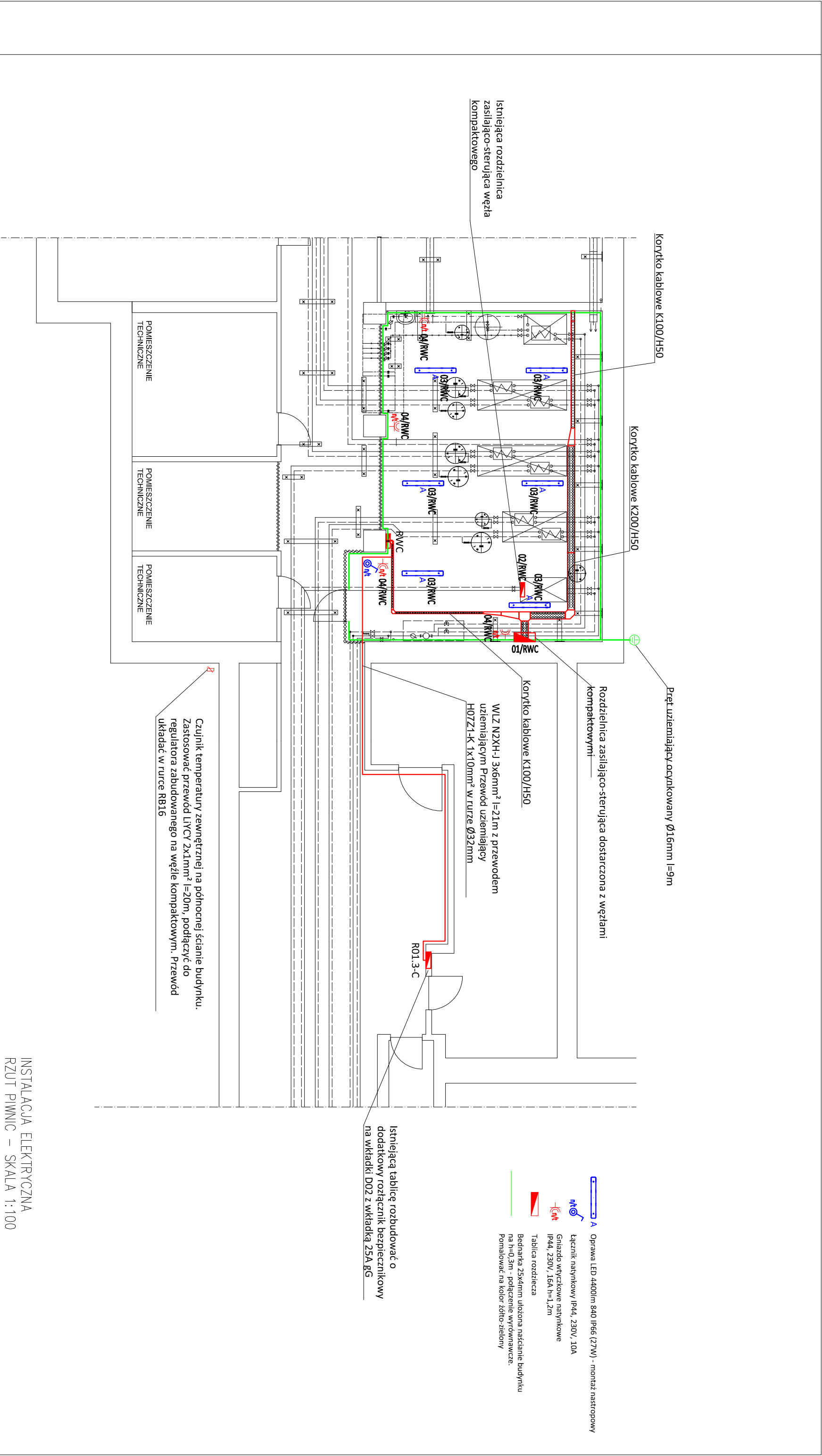
Po wykonaniu instalacji należy dokonać pomiarów izolacji i skuteczności ochrony przeciwporażeniowej zgodnie z normą PN-HD 60364-6:2008 Sprawdzanie.

Aparatura i urządzenia elektroenergetyczne powinny posiadać certyfikaty stwierdzające o dopuszczeniu do stosowania w naszym kraju lub gdy nie podlegają temu obowiązkowi, atesty bezpieczeństwa i higieniczne oraz deklarację zgodności z obowiązującymi normami i wymaganiami właściwych przepisów, stanowiące podstawę dopuszczenia do stosowania na terenie naszego kraju.

Zawarte w projekcie nazwy materiałów, urządzeń, znaki towarowe, patenty, pochodzenie lub inne szczegółowe dane podano jako przykładowe, będące podstawą do wykonania obliczeń technicznych i określające ich standard techniczny i estetyczny. W realizacji dopuszcza się rozwiązania równoważne opisywanym oraz użycie innych materiałów równoważnych, które odpowiadają standardowi określonymu w projekcie lub też standard ten podwyższają oraz spełniają wskazane parametry. W przypadku gdy zastosowanie materiałów, urządzeń lub rozwiązań równoważnych wymagać będzie zmiany dokumentacji projektowej, w tym przeprowadzenia nowych obliczeń konieczne jest uzyskanie akceptacji inspektora nadzoru.

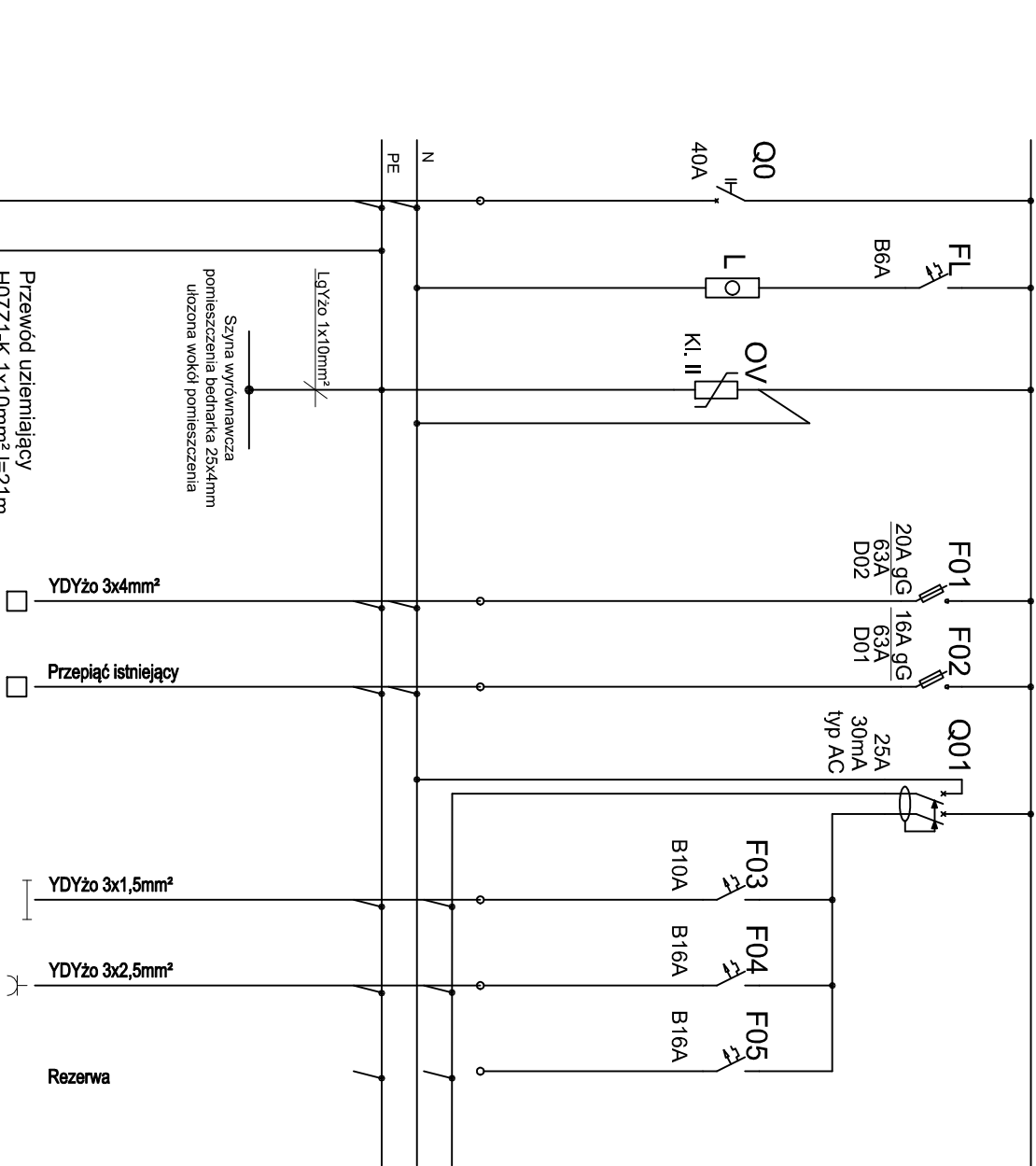
Opracował:  
mgr inż. Grzegorz Gierszewski

Projektant:  
inż. Roman Kwiatek  
Uprawnienia budowlane do projektowania bez  
ograniczeń w specjalności instalacyjno – inżynierskiej w  
zakresie instalacji elektrycznych  
nr uprawnień WBPP-NB-7210/6/82



UKŁAD SIECI TT  
Ochrona od porażen:  
Samoczynne wyłączenie zasilania

INSTALACJA ELEKTRYCZNA		
RZUT PIWNIC – SKALA 1:100		
EKOSIM Szymon Pawlak, 86–031 Osiejsko ul.Gryczana 26		
INWESTOR: Uniwersytet Kazimierza Wielkiego 85–064 Bydgoszcz, ul. J.K. Chodkiewicza 30		
TEMAT: Modernizacja węzła ciepłego Uniwersytet Kazimierza Wielkiego 85–064 Bydgoszcz, ul. J.K. Chodkiewicza 30		
PROJEKTANT	inż. Roman Kwiatek WBPP–NB–7210/6/82	PODPIS
NR RYS. E–1	BRANŻA: INST. ELEKTRYCZNE	DATA: 07.01.2025

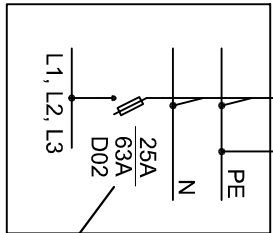


Zasilanie tablicy automatyki węzła ciepłego - projektowane  
P = 3,0kW

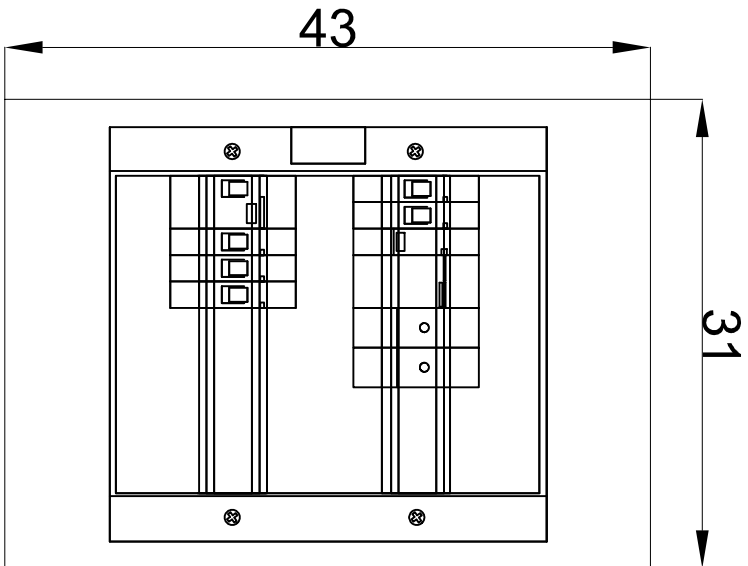
Zasilanie tablicy automatyki węzła ciepłego (istniejący kompakt)  
P = 0,5kW

Zasilanie oświetlenia węzła ciepłego  
P = 0,16kW

Zasilanie gniazda ogólnego węzła ciepłego  
P = 2,0kW



Rozbudować o dodatkowy rozłącznik  
Zasilanie z R01.3-C



Tablica IP65 II klasa izolacji

INSTALACJA ELEKTRYCZNA  
SCHEMAT ROZDZIELNIC WĘZŁA CIEPŁNEGO RWC

EKOSIM Szymon Pawlak, 86-031 Osiejsko ul.Gryczana 26

INWESTOR: Uniwersytet Kazimierza Wielkiego  
85-064 Bydgoszcz, ul. JK. Chodkiewicza 30

TEMAT: Modernizacja węzła ciepłego  
Uniwersytet Kazimierza Wielkiego  
85-064 Bydgoszcz, ul. JK. Chodkiewicza 30

	NAZWIŚKO – NR UPR.	PODPIS
PROJEKTANT	inż. Roman Kwiatek WBPP-NB-7210/6/82	

UKŁAD SIECI TT  
Ochrona od porażen:  
Samoczynne wyłączenie zasilania

NR RYS. E-2	BRANŻA: INST. ELEKTRYCZNE	DATA: 07.01.2025
-------------	---------------------------	------------------