

EGZ.

PROJEKT TECHNICZNY
INSTALACJE ELEKTRYCZNE

Nazwa zamierzenia: Wymiana układu SZR w tablicy T-UPS

Adres obiektu: Mikołaja Kopernika 1, 85-074 Bydgoszcz

Inwestor: Uniwersytet Kazimierza Wielkiego
W Bydgoszcz

ZESPÓŁ PROJEKTOWY		
PROJEKTANCI		
	Imię, nazwisko oraz numer i zakres uprawnień	Podpis
Projektant	mgr inż. Wojciech Zmuda upr. nr KUP/0166/PW0E/06 do projektowania bez ograniczeń w spec. instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych	

2. SPIS TREŚCI

Poz.	Nazwa	Str.
1.	Strona tytułowa	1
2.	Spis treści	2
	Oświadczenie projektanta	3
	Uprawnienia projektanta	4
	Zaświadczenie o przynależności do IIB projektanta	6
3.	Przedmiot opracowania	4
4.	Podstawa opracowania.	4
5.	Opis techniczny.	4
6.	Uwagi końcowe.	9

CZĘŚĆ RYSUNKOWA

1E	Schemat zasilania	-
2E	Szafka SZR - prefabrykacja	1:10
3E	Szafka SZR - lokalizacja	1:50
4E	Szafka SZR - stan istniejący	-
5E	Współpraca SZR'u z agregatem HIMOINSA	-

ZAŁĄCZNIKI

1.	Rysunki adaptowane SZR (APZ-1T1G)	-
2.	APZ-1T1G – dokumentacja techniczna	-

Bydgoszcz, 25.07.2022r.

OŚWIADCZENIE

Oświadczam, że projekt techniczny instalacji elektrycznych dla inwestycji o nazwie:

Wymiana układu SZR w tablicy T-UPS w Uniwersytecie Kazimierza Wielkiego przy ul. Mikołaja Kopernika 1, 85-074 Bydgoszcz.

został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej i jest kompletną dokumentacją do celu, jakiemu ma służyć.

PROJEKTANCI		
	Imię, nazwisko oraz numer i zakres uprawnień	Podpis
Projektant	mgr inż. Wojciech Zmuda upr. nr KUP/0166/PWOE/06 do projektowania bez ograniczeń w spec. instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych	

3. Przedmiot opracowania.

Przedmiotem niniejszego opracowania jest wymiany układu SZR zasilającego tablicę T-UPS w budynku Uniwersytet Kazimierza Wielkiego w Bydgoszcy przy ul. Mikołaja Kopernika 1.

4. Podstawa opracowania.

- zlecenie Inwestora,
- wizja lokalna na obiekcie
- aktualnie obowiązujące rozporządzenia i normy.

5. Opis techniczny.

5.1. Zasilanie tablicy T-UPS stan istniejący

Zasilanie tablicy T-UPS zrealizowane jest dwiema wewnętrzną linią zasilającą YKYżo5x35mm² wyprowadzonymi z rozdzielnicy R-G oraz agregatu prądotwórczego.

W tablicy jest zabudowany układ SZR oparty na dwóch stycznikach 125A

5.2. Dane tablicy T-UPS.

- napięcie zasilania	$U_n = 3 \times 230/400V, 50Hz$
- moc zainstalowana	$P_i = 71,04kW$
- moc szczytowa	$P_s = 35,52kW$
- zabezpieczenie w R-G	$I_b = 63 A$
- moc agregatu	40kVA

5.3. Przeciwpowozarowy wylacznik pradu.

Wyłączanie zasilania w stanach awaryjnych przyciskiem PWP pozostaje bez zmian. Dodatkowo projektowany układ SZR posiada możliwość podłączenia przycisku PWP który odłącza zasilanie z sieci i agregatu. Funkcje ta nie będzie wykorzystywana

5.4. Tablica T-UPS.

W istniejącej tablicy T-UPS należy zdemontować obecny układ SZR (rys. 4E) i zabudować zaciski kablowe do podłączenia zasilania z projektowanej szafki SZR. W tablicy pozostaje rozłącznik P1 (FR303-125A), który odłącza zasilanie mostu szynowego tablicy.

Pozostałe odpływy pozostają bez zmian.

5.5. Szafka SZR.

Dla nowego układu SZR zaprojektowano nową szafkę z aparatami. W nowym układzie SZR zastosowano rozłącznik compact NSX z zabudowanymi napędami silnikowymi. Do sterowania układem wykorzystano sterownik PLC z panelem HMI.

Na elewacji należy zabudować:

- panel HMI
- wyłącznik bezpieczeństwa
- przełącznik trybu pracy (auto/ręka)
- przyciski załączający i wyłączający rozłączniki
- sygnalizację stanu pracy (lampki)

Układ SZR zamawiać jako kompletny z przeprowadzoną kontrolą jakości przez producenta układu.

Panel HMI jest przeznaczony do współpracy z użytkownikiem i jest wyposażony w:

- nastawy czasowe poszczególnych przełączeń
- wizualizację stanów przełączeń
- możliwość sterowania rozłącznikami
- listę wstępujących alarmów
- możliwość zabezpieczenia hasłem nastaw sterownika.

Dla podtrzymania pracy układu należy wyposażyć układ w UPS

5.6. Sygnalizacja zakłóceń.

Z układu SZR wyprowadzić przewód sygnalizacji do centrali alarmowej. Sygnalizacja informuje o zaniku zasilania z sieci. Centrala alarmowa jest pod 24h nadzorem i może przekazywać informację o awarii poprzez SMS.

5.8. Ochrona przeciwporażeniowa.

Zgodnie z otrzymanymi warunkami przyłączenia do sieci elektroenergetycznej przyjęto jako:

1. Ochronę podstawową przeciwporażeniowa realizowana jest poprzez zastosowanie izolacji podstawowej przewodów i aparatów elektrycznych, obudów i osłon rozdzielnic i osprzętu.
2. Ochronę dodatkową od porażenia prądem elektrycznym dla:
 - sieć zasilająca - samoczynne wyłączenie zasilania w czasie poniżej 5 sek. w układzie sieci TN-C,
 - instalacje wewnętrzne - wyłączniki różnicowo-prądowe w sieci TN-S.

Ochronę należy wykonać zgodnie z PN-HD:60364-4-41: 2017.

5.9. Instalacja wyrównawcza.

Do punktu „PE” tablicy T-UPS i szafki SZR należy przyłączyć połączenia wyrównawcze odpowiednio dla budynku. Połączenia wyrównawcze główne należy wykonać przewodem miedzianym o przekroju min. 25mm².

W budynku należy wykonać główną szynę wyrównawczą. Do głównej szyny wyrównawczej należy podłączyć wszystkie urządzenia technologiczne oraz wszystkie media wchodzące i wychodzące z pomieszczenia.

Połączenia wyrównawcze należy wykonać zgodnie z podanymi poniżej normami:

- PN-HD 60364-5-54
- PN-HD 60364-5-548

5.10. Instalacja przeciwprzepięciowa.

W tablicy T-UPS wykonana jest ochronę przeciwprzepięciową stopnia I(B) i II(C) w celu ograniczenia do minimum skutków wyładowań atmosferycznych i przeciwprzepięciowych. Zastosowana ochrona ma za zadanie chronić wszystkie urządzenia elektryczne zasilane z T-UPS.

Szczegółowe zasady stosowania ochrony przeciwprzepięciowej zawierają normy:

- PN-EN 62305-3:2011 lub równoważna - Ochrona odgromowa – Część 3: Uszkodzenia fizyczne obiektów budowlanych i zagrożenie życia,
- PN-EN 62305-4:2011 lub równoważna - Ochrona odgromowa – Część 4: Urządzenia elektryczne i elektroniczne w obiektach budowlanych,
- PN-IEC 61643-11:2013-06 lub równoważna - Urządzenia ograniczające przepięcia dołączone do sieci rozdzielczych niskiego napięcia. Wymagania
- techniczne i metody badań,
- PN-HD 60364-4-442:2012 lub równoważna - Instalacje elektryczne niskiego

napięcia. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona instalacji niskiego napięcia przed przepięciami dorywczymi powstającymi wskutek zwarć doziemnych w układach po stronie wysokiego i niskiego napięcia.

5.11. Informacja o bezpieczeństwie i ochronie zdrowia.

Zgodnie z art. 20 ust. 1 punkt 1b Ustawy „Prawo budowlane” oraz § 6 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z 23.06.2003 w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia **kierownik robót jest zobowiązany** do zapewnienia sporządzenia **planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia** uwzględniając specyfikę obiektu budowlanego i warunki prowadzenia robót budowlanych.

Ponadto należy:

- podczas prowadzenia prac z stosować odzież ochronną,
- podczas prowadzenia prac zabezpieczyć miejsce pracy przed dostępem osób postronnych,
- pracowników wyposażyć w apteczkę i sprzęt niezbędny do udzielenia pierwszej pomocy przy porażeniu prądem elektrycznym,
- należy bezwzględnie przeszkolić pracowników potrzebie zachowania szczególnej ostrożności przy prowadzeniu prac w pobliżu lub przy czynnych instalacjach elektrycznych,
- prace na wysokości prowadzić przy użyciu specjalistycznego sprzętu z zachowaniem przepisów BHP przy wykonywaniu tych prac.

5.12. Wykaz podstawowych norm, ustaw i rozporządzeń.**5.12.1. Wykaz norm.**

1.	PN-IEC 60364-1: 2010	Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część :1 Wymagania podstawowe, ustalanie ogólnych charakterystyk, definicje
2.	PN-IEC 60364-3: 2000	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ustalanie ogólnych charakterystyk.
3.	PN-HD 60364-4-41: 2009	Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 4-41: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym.
4.	PN-HD 60364-4-42: 2011	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego
5.	PN-HD 60364-4-43: 2012	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Część 4-43: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed prądem przetężeniowym.
6.	PN-HD 60364-4-442: 2012	Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 4-442: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona instalacji niskiego napięcia przed przepięciami dorywczymi powstającymi wskutek zwarć doziemnych w układach po stronie wysokiego i niskiego napięcia
7.	PN-HD 60364-4-443: 2006	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Część 4-443. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed zaburzeniami napięciowymi i elektroenergetycznymi. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi.
8.	PN-IEC 60364-4-444: 2012	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Część 4-444: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed obniżeniem napięcia.
9.	PN-IEC 60364-4-45: 1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed zakłóceniami elektromagnetycznymi.
10.	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.
11.	PN-HD 60364-5-51: 2011	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Część 5-51: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Postanowienia ogólne.
12.	PN-HD 60364-5-52: 2011	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Część 5-52. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Przewodowanie.
13.	PN-IEC 60364-5-523:2001	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalność prądowa długotrwała przewodów.
14.	PN-IEC 60364-5-53:2000	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza
15.	PN-HD60364-5-534:2009	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Część. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Urządzenia do ochrony przed przepięciami.
16.	PN-HD 60364-5-54: 2010	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne
17.	PN-HD 60364-6: 2008	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzanie. Sprawdzanie odbiorcze.
18.	PN-IEC 60364-7-714:2003	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Instalacje oświetlenia zewnętrznego.
19.	N SEP-E-004	Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe.

20.	PN-HD 60364-7-701:2010	Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Część 7-701: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Pomieszczenia wyposażone w wannę lub prysznic.
21.	EN 12464 -1:2012	Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy. Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach.
22.	EN 1838:2013	Zastosowania oświetlenia. Oświetlenie awaryjne.
23.	EN 50172:2005	Systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego.
24.	E-08501:1988	Urządzenia elektryczne. Tablice i znaki bezpieczeństwa.
25.	N-01256-02:1992	Znaki bezpieczeństwa. Ewakuacja.
26.	PN-EN 61386-1:2005	Systemy rur instalacyjnych do prowadzenia przewodów. Część 1: Wymagania ogólne.
27.	PN-EN 50085-1:2006	Systemy listew instalacyjnych otwieranych i listew instalacyjnych zamkniętych do instalacji elektrycznych. Część 1: Wymagania ogólne.
28.	PN-EN 62305-1; 2011	Instalacja odgromowa. Część 1 Zasady ogólne.
29.	PN-EN 62305-2; 2012	Instalacja odgromowa. Część 2 Zarządzanie ryzykiem.
30.	PN-EN 62305-3; 2011	Instalacja odgromowa. Część 3 Uszkodzenia fizyczne obiektów i zagrożenie życia.
31.	PN-EN 62305-1; 2011	Instalacja odgromowa. Część 4 Urządzenia elektryczne i elektroniczne.

5.12.2. Wykaz Ustaw i Rozporządzeń.

1.	Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (tekst jednolity - Dz. U. z 2020 poz. 471)
2.	Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997r. Prawo energetyczne (tekst jednolity - Dz. U. 2020 poz. 833).
3.	Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r., w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. nr 47 z 2003r., poz. 401).
4.	Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r., w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. nr 75 z 2002 r., poz. 690 (tekst jednolity – Dz. U. 2019 poz. 1065).
5.	Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 17 września 1999r., w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych (Dz. U. nr 80 z 1999r, poz. 912, tekst ujednolicony Dz. U. 2013 poz. 492).
6.	Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 23 czerwca 2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U. nr 120 z 2003 r. poz. 1126)
7.	Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z 2012 r. poz. 462, tekst ujednolicony Dz. U. 2020 poz. 1609).
8.	Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 108, poz. 953 z 2002 r., tekst ujednolicony Dz. U. 2018 poz. 963).
9.	Rozporządzenie Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 07.06.2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków i innych obiektów budowlanych oraz terenów (tekst ujednolicony Dz. U. 2019 poz. 67).
10.	Ustawa z dn. 29 stycznia 2004r.-Prawo zamówień publicznych (Dz. U. Nr 19. poz. 177 z późniejszymi zmianami ogłoszonymi w Dz. U. Nr 96 z 2004r. poz. 959, tekst ujednolicony Dz. U. 2019 poz. 1843). System okablowania strukturalnego musi spełniać wymagania aktualnie obowiązujących norm: ISO/IEC 11801:2002 wydanie drugie lub EN 50173:2007wydanie drugie, dotyczących okablowania strukturalnego budynków.
11.	Wymagane jest również dołączenie do dokumentacji odpowiednich certyfikatów zgodności komponentów i systemu okablowania z jednym z obowiązujących standardów: ISO/IEC 11801:2002 wydanie drugie EN50173-1:2007 wydanie drugie

6. Uwagi końcowe.

1. Wszystkie prace elektroinstalacyjne wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” cz.V- Instalacje elektryczne i prawem budowlanym oraz w uzgodnieniu z Inwestorem.
2. Roboty należy powierzyć firmie posiadającej uprawnienia do wykonywania robót instalacyjno-montażowych oraz pod nadzorem osób posiadających odpowiednie przygotowanie zawodowe.
3. Należy zwrócić szczególną uwagę na koordynację robót wykonania instalacji elektrycznych i teletechnicznych z robotami budowlanymi i robotami innych branż. Montaż instalacji elektrycznych powinien nastąpić po zamontowaniu ciągów instalacji sanitarnych – głównie kanałów wentylacyjnych.
4. Należy stosować wyłącznie sprzęt elektryczny (urządzenia i przewody) posiadający znak bezpieczeństwa „CE” lub wymagane prawem budowlanym atesty.
5. W przypadku zastosowania specjalistycznego sprzętu elektronicznego należy wykonać instalację odgromową anteny telewizyjnej zgodnie z PN-EN 62305-/1-4/: a ochronę przepięciową wykonać wg. PN-HD 60364-4-443.
6. Wszystkie roboty będą wykonywane zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami oraz w uzgodnieniu z Użytkownikiem
7. Po zakończeniu prac należy wykonać pomiary skuteczności ochrony przeciwporażeniowej i sporządzić protokoły pomiarów i przedstawić Komisji Odbioru.
8. Przed przystąpieniem do prac uzyskać wymagane prawem budowlanym zgody i pozwolenia.
9. Po wykonania modernizacji układu SZR przeprowadzić sprawdzenie działanie układu łącznie z autostartem agregat.
10. Prace związane z agregatem oraz jego testy rozruchowe przeprowadzić z autoryzowanym przedstawicielem producenta agregatu.

OPRACOWANIE:

mgr inż. Wojciech Zmuda
upr. nr KUP/0166/PWOE/06 do
projektowania bez ograniczeń w spec.
instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i
urządzeń elektrycznych i
elektroenergetycznych