

## **Zawartość opracowania**

### **1. Opis techniczny**

1. DANE OGÓLNE
  - 1.1. Przedmiot opracowania
  - 1.2. Podstawa opracowania
  - 1.3. Zakres opracowania
2. DANE TECHNICZNE
  - 2.1. Rozdzielnica TI - 04
  - 2.2. Zasilanie projektowanej instalacji klimatyzacji
3. OCHRONA ZAPEWNIAJĄCA BEZPIECZEŃSTWO
  - 3.1. Instalacja połączeń wyrównawczych
  - 3.2. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi i łączeniowymi
  - 3.3. Ochrona przeciwporażeniowa
4. OBLICZENIA TECHNICZNE
  - 4.1. Bilans mocy zainstalowanej i zapotrzebowanej
  - 4.2. Dobór zabezpieczeń i przewodów
5. UWAGI OGÓLNE I WARUNKI WYKONANIA
6. PRODUCENCI ORAZ NAZWY WŁASNE

### **2. Załączniki**

1. Warunki zasilania w energię elektryczną pismo DUM.2250.17.2022  
z dnia 11.01.2022r wydane przez Dział Utrzymania Majątku

### **3. Rysunki**

<b>L.p.</b>	<b>Nazwa rysunku</b>	<b>nr rys.</b>
1.	Schemat jednobiegunowy rozdzielnic TI-04	<b>1</b>
2.	Rozmieszczenie aparatury rozdzielnic TI-04	<b>2</b>
3.	Rzut zespołu pomieszczeń nr 7 – instalacje elektryczne	<b>3</b>

## OŚWIADCZENIE

Na podstawie art. 34 ust. 3, pkt 3 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. - *Prawo budowlane* (tekst jednolity: Dz. U. z 2021 poz. 1351) oświadczam, że projekt wykonawczy został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej oraz jest zgodny z celem jakiemu ma służyć.

Oświadczenie dotyczy projektu wykonawczego WYKONANIA SYSTEMU CHŁODZENIA POMIESZCZEŃ W PRACOWNI TECHNIK MIKROSKOPOWYCH (nr 7) W BUDYNKU WYDZIAŁU NAUK BIOLOGICZNYCH UNIWERSYTETU WROCŁAWSKIEGO, we Wrocławiu przy ul. Sienkiewicza 21.

INSTALACJE ELEKTRYCZNE	PROJEKTANT	98/88/UW	
	mgr inż. Barbara Majchrzak		

Wrocław, 25 marca 2022 r.

## OPIS TECHNICZNY

### 1. DANE OGÓLNE

#### 1.1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt wykonawczy w zakresie instalacji elektrycznej dla zasilania systemu chłodzenia pomieszczeń w pracowni Technik Mikroskopowych (nr 7) w budynku Wydziału Nauk Biologicznych Uniwersytetu Wrocławskiego we Wrocławiu.

Zespół przedmiotowych pomieszczeń nr 7 stanowi Pracownię Technik Mikroskopowych. Jest zlokalizowany w przyziemiu budynku Wydziału Nauk Biologicznych Uniwersytetu Wrocławskiego, w jego skrzydle ogrodowym, prostopadłym do skrzydła frontowego.

#### 1.2. PODASTAWA OPRACOWANIA

- zlecenie
- wytyczne Użytkowników
- inwentaryzacja dla potrzeb projektowych
- warunki zasilania w energię elektryczną pismo DUM.2250.17.2022 wydane przez Dział Utrzymania Majątku z dnia 11.01.2022r .
- podkłady budowlane branżowe
- uzgodnienia międzybranżowe
- obowiązujące przepisy i normy

#### 1.3. ZAKRES OPRACOWANIA

W zakres niniejszego opracowania projektowego wchodzi instalacje elektryczne dla zasilania jednostek klimatyzacyjnych

- wymiana dwóch rozdzielnic na jedną większą tablicę rozdzielczą TI-04
- instalacje elektryczne dla zasilania klimatyzacji
- Instalacja połączeń wyrównawczych
- Ochrona przeciwprzepięciowa;
- Ochrona przeciwporażeniowa.

### 2. DANE TECHNICZNE

#### 2.1. ROZDZIELNICA TI-04

Jako punkt zasilania instalacji klimatyzacji dla Pracowni Technik Mikroskopowych nr 7 w budynku WNB przy ul. Sienkiewicza 21 we Wrocławiu zgodnie z warunkami technicznymi przyłączenia DUM.2250,17.2022 wydanymi przez Dział Infrastruktury Technicznej wyznaczono tablicę rozdzielczą oznaczoną symbolem T1-04 usytuowaną w korytarzu pomieszczenie nr 7.

Istniejąca rozdzielnica zasilana jest przewodem kabelkowym YDYżo5x16mm<sup>2</sup> z rozłącznika bezpiecznikowego 3x40A z rozdzielnicy głównej przy portierni. Ze względu na zwiększenie mocy na tablicy TI-04 istniejące zabezpieczenie w rozdzielnicy głównej wymienić na rozłącznik 3x50A.

Istniejącą rozdzielnicę należy zdemontować i w miejsce dwóch skrzynek zabudować jedną większą np. 4x24modułów.

Tablice rozdzielczą należy wyposażać w wyłącznik główny, ochronniki przeciwprzepięciowe, kontrolę napięcia, zabezpieczenia poszczególnych obwodów oraz zamek. Przewidziano tablice wtynkową 4x18modułów.

Schemat jednobiegunowy rozdzielnicy TI-04 pokazano na rys. nr 1 a rozmieszczeniu aparatury pokazano na rys. nr 2.

#### 2.2. ZASILANIE INSTALACJI KLIMATYZATORÓW ZEWNĘTRZNYCH

Jednostki zewnętrzne układów klimatyzacyjnych będą zamontowane na zewnątrz budynku, zgodnie z zaleceniami producenta, na systemowych pod konstrukcjach na wysokości ok. 25 cm nad terenem.

Zaprojektowane klimatyzatory należy zasilć z rozdzielnicy TI-04. Dla klimatyzacji pomieszczeń nr 9a, 9b i 7c.

Klimatyzatory zewnętrzne należy zasilć przewodem YKY $\phi$ 5x2,5mm<sup>2</sup>. Kable prowadzić obok przewodów freonowych. Dla części instalacji wychodzącej na zewnątrz budynku na ścianie zewnętrznej stosować materiały odporne na warunki atmosferyczne w tym na promieniowanie UV.

Dla utrzymania odpowiednich temperatur w pomieszczeniach objętych opracowaniem, w których zainstalowane są urządzenia emitujące znaczną ilość ciepła przewiduje się montaż instalacji klimatyzacyjnej. Przewidziano dwa układy klimatyzacyjne. Ze względu na przyszłą zmianę lokalizacji mikroskopu oraz pozostałych emitujących ciepło urządzeń klimatyzację projektuje się w dwóch wariantach. Pierwszy wariant dla obecnej lokalizacji urządzeń i drugi dla docelowej lokalizacji.

W pierwszym wariantcie chłodzone będą pomieszczenia 7c, 9a i 9b.

W pomieszczeniu mikroskopu - pom. 7c przewiduje się dwa klimatyzatory zasilane z dwóch niezależnych układów, które mogą pracować naprzemiennie. Umożliwi to ciągłą pracę instalacji klimatyzacyjnej.

W wersji docelowej nastąpi zamiana klimatyzatorów oraz chłodzone będzie również pomieszczenie magazynowe nr 9c. Klimatyzatory będą przemieszczone, tj. w pomieszczeniu 9a, do którego będzie przeniesiony mikroskop zostaną zamontowane dwa klimatyzatory z pomieszczenia nr 7c, klimatyzator z pomieszczenia nr 9b będzie przeniesiony do pomieszczenia nr 9c, a klimatyzator z pomieszczenia nr 7c do pomieszczenia nr 9a.

Schładzanie powietrza w pomieszczeniach przewidziano klimatyzatorami ściennymi.

Jednostki wewnętrzne połączone będą z jednostką zewnętrzną przewodami freonowymi.

Instalacja freonowa będzie prowadzona w korytkach osłonowych wzdłuż ścian.

Instalację elektryczną należy prowadzić w listwach n/t oraz w korytkach osłonowych wzdłuż ścian razem z instalacją freonową. Przy klimatyzatorach zewnętrznych przewidziano wyłączniki serwisowe :

- dla klimatyzatora zewnętrznego układ 1 – ŁUK 15
- dla klimatyzatorów zewnętrznego układ 2 – ŁUK15.

W układzie nr 1 obecnie zasilane będą dwa klimatyzatory obsługujące pom. 7c i 9b, a w układzie nr 2 zasilane będą klimatyzatory w pom. 7c oraz 9a.

Po zmianie lokalizacji urządzeń laboratoryjnych w układzie nr 1 zasilane będą klimatyzatory obsługujące pom. nr 7c, 9a i 9b a w układzie nr 2 pomieszczenia nr 9a i 9c. Wykorzystane będą cztery klimatyzatory montowane w pierwszym wariantcie oraz dodatkowy dla pomieszczenia nr 9b.

Zasilanie klimatyzatorów wewnętrznych wykonać przewodami YDY $\phi$ 3x2,5mm<sup>2</sup>.

Instalację dla zasilania klimatyzacji pokazano na rys nr 3.

### **3. OCHRONA ZAPEWNIAJĄCA BEZPIECZEŃSTWO**

#### **3.1. INSTALACJA POŁĄCZEŃ WYRÓWNAWCZYCH**

Należy wykonać miejscowe połączenia wyrównawcze przewodem LgY $\phi$ 6 mm<sup>2</sup> przy zastosowaniu miejscowej szyny wyrównawczej (MSW).

Do instalacji MSW należy przyłączyć:

- metalowe obudowy i elementy instalacji klimatyzacji

Instalację połączeń wyrównawczych należy wykonać zgodnie z zaleceniami:

- przewody łączące wewnętrzne metalowe instalacje z miejscowymi szynami wyrównawczymi – LgY  $\phi$  6 mm<sup>2</sup>;

Wszystkie połączenia wyrównawcze winny być oznakowane kolorem żółto-zielonym:

- szyna wyrównawcza malowana lakierem na żółto-zielono,
- przewody wyrównawcze w izolacji żółto-zielonej

#### **3.2. OCHRONA PRZED PRZEPIĘCIAMI ATMOSFERYCZNYMI I ŁĄCZENIOWYMI**

Ochronniki przeciwprzebieciowe instalowane będą w miejscach rozgałęziania się instalacji elektrycznej w budynku a

więc na tablicach i w rozdzielnicach elektrycznych. Ochronniki chronią urządzenia nie tylko przed przepięciami wywołanymi wyładowaniami atmosferycznymi, ale również przed przepięciami łączeniowymi i zwarciovymi. Z uwagi na możliwość wystąpienia przepięć łączeniowych i zredukowanych przepięć atmosferycznych sieci zastosowano ograniczniki przepięć do poziomu:

— 1.5kV w rozdzielnicach odbiorczych - projektowanych.

Instalację oprzewodowania ograniczników przepięć w rozdzielniczy należy wykonać przy zastosowaniu przewodów elektroenergetycznych typu LgY 1x6 mm<sup>2</sup> – ograniczniki klasy T2;

### 3.3. OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA

Warunki jakim powinny odpowiadać urządzenia elektroenergetyczne w zakresie ochrony przeciwporażeniowej dla sieci TN-S podane są w PN-IEC-60364-4-41-2000. Dla urządzeń, oprócz ochrony podstawowej, projektuje się ochronę dodatkową przez "SAMOCZYNNNE WYŁĄCZENIE ZASILANIA" realizowane poprzez wyłączniki różnicowoprądowe i wyłączniki nadmiarowe.

## 4. OBLICZENIA TECHNICZNE

### 4.1.ZESTAWIENIE ZAPOTRZEBOWANIA MOCY DLA KLIMATYZACJI

L.p.	Oznaczenie układu	odbiornik energii elektr.	Zapotrzebowanie mocy N [kW]	Zasilanie U/f/I [ V/Hz/A ]
1	Kz układ 1	jednostka zewnętrzna	3,46	400/50
2	Kz układ 2	jednostka zewnętrzna	3,46	400/50
3	Kw układ 1	jednostka wewnętrzna	2x0,1	230/50
4	Kw układ 2	jednostka wewnętrzna	2x0,1	230/50
<b>Razem:</b>			<b>7,32</b>	

### 4.2. BILANS MOCY DODATKOWO ZAPOTRZEBOWANEJ

Rozdzielnica TI-04 dodatkowa moc  $P_z=7,32\text{kW}$

## 5. DEMONTAŻ

Demontażowi podlegają istniejąca rozdzielnica składająca z dwóch skrzynek i w miejscu zdemontowanych dwóch skrzynek należy wykonać większą wnękę w której należy zabudować nową i przełożyć wszystkie istniejące obwody do nowej rozdzielnicy

## 6. UWAGI OGÓLNE I WARUNKI WYKONANIA

Całość prac wykonać zgodnie z obowiązującymi Polskimi Normami i warunkami technicznymi :

- normy N SEP-E-004 „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa”,
- normy PN-IEC 60364 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych”,
- normy PN-EN 12464-1:2004 „Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy. Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach”,
- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dziennik Ustaw Nr 75 poz. 690),
- Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów. (Dziennik Ustaw z 2010r. nr 109 poz. 719).

Całość robót elektrycznych należy skoordynować z postępowaniem prac w innych branżach. Wszystkie prace objęte niniejszym projektem należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi normami, zarządzeniami, instrukcjami warunkami wykonania wydanymi przez Dział Infrastruktury Technicznej oraz przepisami z zachowaniem przepisów BHP i przeciwpożarowych.

Stosowane urządzenia i wyroby budowlane powinny posiadać homologacje, odpowiednie certyfikaty lub deklaracje zgodności dopuszczające je do stosowania w budownictwie telekomunikacyjnym. Wszystkie zmiany odbiegające od projektu powinny być uzgodnione z projektantem, inspektorem nadzoru i użytkownikiem budynku. Wykonawca obowiązany jest dostarczyć Inwestorowi dokumentację powykonawczą zawierającą: zaktualizowany projekt, protokoły pomiarów.

W trakcie budowy dopuszcza się niewielkie zmiany i odstępstwa od projektu i zastosowanych elementów pod warunkiem, że nie spowodują one kolizji z innymi urządzeniami i nie pogorszą jakości wykonanej instalacji, po uzgodnieniu z inspektorem nadzoru, projektantem oraz użytkownikami urządzeń.

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. Należy powierzyć eksploatację urządzeń elektroenergetycznych osobom przeszkolonym, posiadającym właściwe kwalifikacje uprawniające do obsługi tych urządzeń. Należy opracować instrukcje eksploatacji dla instalacji elektroenergetycznych, rozdzielnic, itp.

1) Całość prac wykonać zgodnie z obowiązującymi Polskimi Normami i warunkami technicznymi.

2) W trakcie wykonywania robót i ich odbioru należy stosować " Warunki wykonywania i odbioru robót budowlano – montażowych " tom V, wydane przez Ministerstwo Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa.

3) Należy wykonać pomiary powykonawcze instalacji elektrycznych.

Opracowała:

Barbara Majchrzak