

A. Opis techniczny

1. Przedmiot dokumentacji.

Przedmiotem dokumentacji jest projekt przebudowy pomieszczeń laboratoryjnych nr 210, 211 wraz z instalacjami towarzyszącymi zlokalizowanymi w budynku Instytutu Biologii Medycznej Polskiej Akademii Nauk w Łodzi przy ul. Lodowej 106.

Projekt obejmuje wykonanie części elektrycznej infrastruktury a mianowicie:

- tablic rozdzielczych TB1, TB2 wraz z liniami zasilającymi
- instalacji oświetleniowej, gniazd wtykowych
- instalacji oświetlenia ewakuacyjnego i awaryjnego
- instalacji gniazd internetowych

2. Podstawa opracowania.

Projekt opracowano na zlecenie Inwestora t.j.:

Instytut Biologii Medycznej PAN

3. Dane wyjściowe.

Do opracowania posłużyły następujące dane wyjściowe:

- wytyczne architektoniczne – projekt budowlany
- inwentaryzacja stanu istniejącego
- aktualne normy i przepisy

4. Linie zasilające nN 0,4kV. Tablice rozdzielcze TB1, TB2.

Linie zasilające nN 0,4kV tablice TB1 i TB2 projektuje się wykonać z istniejących tablic TS5 i TS6 przewodami 3x4mm² / 750V(tablica TB1) oraz 3x6mm² / 750V(tablica TB2) .

4.1. Tablice rozdzielcze TB1, TB2.

Tablice rozdzielcze projektuje się natynkowe zamykane drzwiczkami. Tablice typu 3x12

Wyprowadzone obwody pokazano na schematach elektrycznych.

Stopień ochrony IP 40. Tablicę montować na wysokości około 1,4m od podłoża. Lokalizacja tablic TB w pomieszczeniach nr 210, 211.

5. Instalacje elektryczne.

Instalacje elektryczne projektuje się wykonać przewodami miedzianymi 1,5mm² , 2,5mm² , 4mm² w izolacji 750V, prowadzonymi w tynku na suficie i ścianach lub w rurkach ochronnych w podłodze.

Osprzęt IP20. Wyłączniki oświetlenia montować na wysokości około 1,4m.

Oprawy oświetleniowe zastosowano typu natynkowego (Led) montowane na stropie.

Rozmieszczenie opraw na planie instalacji rys. nr 3E.

Obwody oświetleniowe wyprowadzone będą z istniejącej tablicy TO4. W tablicy TO4 należy zamontować zabezpieczenia nadmiarowe B10 – 2szt. i B6 – 1szt.

Gniazda wtykowe proponuje się instalować na wysokości 1,1m od podłogi.

Dla oświetlenia awaryjnego, ewakuacyjnego zastosowano oprawę typu LED o mocy 2,2W.

Oprawa zamontowana będzie na stropie w przedsionku pomieszczenia nr 211.

Zasilanie oprawy z tablicy TO4.

W pomieszczeniach projektuje się po dwa gniazda internetowe RJ45. Podłączenie gniazd przewodami typu skrętka kat. 5e.

6. Ochrona przed porażeniem elektrycznym.

Instalacja wewnętrzna pracować będzie w systemie TN-S z oddzielną żyłą ochronną PE.

Jako system dodatkowej ochrony od porażen przyjęto szybkie wyłączenie zasilania.

Realizacja poprzez wyłączniki nadmiarowe typu S oraz wyłączniki ochronne różnicowo-prądowe o prądzie wyłączalnym 30mA. Przewód ochronny PE koloru żółto-zielonego należy prowadzić we wszystkich obwodach i łączyć go z bolcami gniazd wtykowych, metalowymi

obudowami i zaciskami ochronnymi stosowanych urządzeń elektrycznych. Przewodu ochronnego nie wolno przerywać ani zabezpieczać zwarciovo.

B. Obliczenia techniczne

1. Moc zapotrzebowana. Dobór linii zasilającej.

Moc zainstalowana dla tablicy TB1 wyniesie $P_i = 14,0\text{kW}$. Moc zapotrzebowana $P_o = 8,4\text{kW}$.

Prąd obciążenia wyniesie $I_o = 13,7\text{A}$.

Główne zabezpieczenie dla linii zasilającej tablicę TB1 $I_b = 25\text{A}$.

Linie zasilającą przyjęto o przewodach $3 \times 4\text{mm}^2 / 750\text{V}$ o $I_{dd} = 36\text{A}$ i $I_{bmax} = 25\text{A}$.

Moc zainstalowana dla tablicy TB2 wyniesie $P_i = 19,0\text{kW}$. Moc zapotrzebowana $P_o = 11,4\text{kW}$

Prąd obciążenia wyniesie $I_o = 17,3\text{A}$.

Główne zabezpieczenie dla linii zasilającej tablicę TB2 $I_b = 32\text{A}$.

Linie zasilającą przyjęto o przewodach $3 \times 6\text{mm}^2 / 750\text{V}$ o $I_{dd} = 43\text{A}$ i $I_{bmax} = 35\text{A}$.

2. Obliczenie oświetlenia.

Obliczenia oświetlenia dokonano w oparciu o postanowienia normy PN-EN 12464-1 Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy oraz program obliczeniowy firmy ES SYSTEM.

Natężenie oświetlenia przyjęto:

500lx – pomieszczenia laboratoryjne nr 210, 211

200lx – dla przedsionka pomieszczenia nr 211 .

3. Obliczenie skuteczności ochrony dodatkowej – szybkiego wyłączenia.

Dla instalacji odbiorczych zastosowano wyłączniki ochronne różnicowo-prądowe o prądzie wyłączalnym $I = 0,03\text{A}$.

Warunki ochrony są spełnione, gdy rezystancja uziemienia przewodu ochronnego jest mniejsza od wartości obliczonej z wzoru:

$$R_{uzo} = 25\text{V} / 0,03\text{A} = 833,3 \text{ omów}$$

W projektowanej instalacji przewody ochronne będą podłączone do głównej szyny uziemiającej.

Projektant: mgr inż. Stanisław Lewandowski
upr nr St-138/73