

Spis treści

OPIS TECHNICZNY

1. Podstawa opracowania
2. Zakres opracowania
3. Źródła zasilania projektowanych instalacji elektrycznych
4. Rozbudowa rozdzielnic Rnn-0,4 kV w stacji transformatorowej MST-438
5. Rozdzielnice oświetlenia zewnętrznego ROZ1, 3, 4
6. Skrzynki oświetlenia zewnętrznego SO1÷5
7. Instalacja oświetlenia zewnętrznego
8. Instalacja oświetlenia iluminacyjnego
9. Ochrona przed porażeniem elektrycznym
10. Ochrona przepięciowa
11. Uwagi końcowe

OBLICZENIA

Tabela 1: Bilans mocy i dobór zabezpieczeń

Tabela 2: Dobór typu i przekrojów przewodów z koordynacją przeciążeniową

Tabela 3: Spadek napięcia

Tabela 4: Impedancje pętli zwarciovych

Tabela 5: Prądy zwarciove i sprawdzenie samoczynnego wyłączenia zasilania

Tabela 6: Koordynacja zwarciova

CZĘŚĆ RYSUNKOWA

PW_E1_01 Projekt zagospodarowania terenu. Instalacje elektryczne zewnętrzne.

PW_E1_02 Zasilanie i sterowanie systemu oświetlenia zewnętrznego.

PW_E1_03 Zasilanie systemu monitoringu.

PW_E1_04 Zasilanie systemu oświetlenia iluminacyjnego.

PW_E1_05 Rozdzielnica oświetlenia zewnętrznego ROZ1. Konstrukcja.

PW_E1_06 Rozdzielnica oświetlenia zewnętrznego ROZ3. Konstrukcja.

PW_E1_07 Rozdzielnica oświetlenia zewnętrznego ROZ4. Konstrukcja.

PW_E1_08 Skrzynki oświetlenia zewnętrznego SO1 – SO5. Konstrukcja.

PW_E1_09 Rozdzielnica Rnn-0,4 kV w stacji MST-438. Konstrukcja.

OPIS TECHNICZNY

Dotyczy: Projektu wykonawczego instalacji elektroenergetycznych: Etap 1. Modernizacja przejścia pieszego od portierni do wejścia do Szpitala Wojewódzkiego w Poznaniu oraz remont dróg wewnętrznych w Szpitalu Wojewódzkim w Poznaniu.
Szpital Wojewódzki w Poznaniu ul. Juraszów 7/19 60-479 Poznań.

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

- Umowa z Zamawiającym
- Projekt zagospodarowania terenu
- Wizja lokalna
- Obowiązujące normy i przepisy budowy takie jak:
 - rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 z dalszymi zmianami w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie
 - normy przywołane w powyższym rozporządzeniu

2. ZAKRES OPRACOWANIA DLA I ETAPU REALIZACJI

- Rozbudowa rozdzielnic głównej Rnn-0,4 kV w stacji transformatorowej MST-438
- Rozdzielnice oświetlenia zewnętrznego ROZ1, 3, 4
- Skrzynki oświetlenia zewnętrznego SO1÷5
- Instalacja oświetlenia zewnętrznego
- Instalacja oświetlenia iluminacyjnego
- Instalacja zasilania systemu monitoringu
- Instalacja ochrony przepięciowej
- Instalacja ochrony przeciwporażeniowej

3. ŹRÓDŁA ZASILANIA PROJEKTOWANYCH INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH

Projekt przewiduje wykorzystanie następujących źródeł zasilania:

- Rozdzielnica główna Rnn-0,4 kV w stacji transformatorowej MST-438 – oświetlenie zewnętrzne oraz system monitoringu

Oświetlenie zewnętrzne zasilane będzie w systemie TN-S – układ 3- fazowy 230/400V.

Kamery systemu monitoringu zasilane będą w systemie TN-S – układ 1- fazowy 230V.

4. ROZBUDOWA ROZDZIELNICY Rnn-0,4 kV W STACJI TRANSFORMATOROWEJ MST-438

W istniejącej rozdzielnicie głównej Rnn-0,4 kV (sekcja rezerwowana agregatem prądotwórczym) należy zabudować następującą aparaturę:

- Rozłączniki bezpiecznikowe
- Styczniki
- Zegar astronomiczny
- Listwy zaciskowe

Szczegółowe dane aparatury przedstawione zostały na schematach:

- „Zasilanie i sterowanie systemu oświetlenia zewnętrznego”
- „Zasilanie systemu monitoringu”.

Dodatkową aparaturę zabudować w projektowanym, dodatkowym przedziale rozdzielnic Rnn-0,4 kV. Instalację wykonać w systemie TN-S.

5. ROZDZIELNICE OŚWIETLENIA ZEWNĘTRZNEGO ROZ1, 3, 4

System zasilania oświetlenia wewnętrznego zasilany będzie poprzez rozdzielnice oświetlenia zewnętrznego. Rozdzielnice oświetlenia zewnętrznego połączone będą kablem magistralnym YAKY5x50 z rozdzielnicą główną Rnn-0,4 kV w stacji transformatorowej MST-438.

W rozdzielnicach oświetlenia zewnętrznego przewiduje się zabudowę następującej aparatury:

- Rozłącznik główny
- Ochronniki przepięciowe
- Optyczne wskaźniki obecności napięcia zasilania
- Wyłączniki nadmiarowo prądowe
- Listwy zaciskowe

W I etapie realizacji projekt przewiduje wykonanie rozdzielnic oświetlenia zewnętrznego: ROZ1, ROZ3 i ROZ4

Rozdzielnice ROZ1 i ROZ3 służyć będą do zasilania projektowanej instalacji oświetlenia w systemie TN-S. Rozdzielnica ROZ4 służyć będzie do zasilania istniejącej instalacji oświetlenia wykonanej w systemie TN-C.

Rozdzielnice oświetlenia zewnętrznego wykonać z zastosowaniem obudów z tworzywa sztucznego, stopień ochrony IP44, II klasa izolacji.

6. SKRZYNKI OŚWIETLENIA ZEWNĘTRZNEGO SO1÷5

Skrzynki oświetlenia zewnętrznego służyć będą do zasilania instalacji na placu przed rotundą. Skrzynki oświetlenia zewnętrznego połączone będą kablem magistralnym YKY 5x10 z rozdzielnicą oświetlenia zewnętrznego ROZ3.

W skrzynkach oświetlenia zewnętrznego przewiduje się zabudowę następującej aparatury:

- Zasilacze 230VAC / 24VDC obsługujące liniowe oświetlenie LED zainstalowane w gruncie
- Listwy zaciskowe

Projekt przewiduje wykonanie wszystkich skrzynek oświetlenia zewnętrznego w I etapie realizacji.

Instalację wykonać w systemie TN-S. Skrzynki oświetlenia zewnętrznego wykonać z zastosowaniem obudów z tworzywa sztucznego, stopień ochrony IP67, II klasa izolacji. Skrzynki zainstalować w gruncie w pobliżu opraw oświetlenia liniowego LED.

7. INSTALACJA OŚWIETLENIA ZEWNĘTRZNEGO

Instalacja oświetlenia zewnętrznego obejmuje oprawy zainstalowane na słupach oraz na elewacji budynku technicznego przeznaczone do oświetlenia projektowanych parkingów i dróg komunikacyjnych. Projektowane średnie natężenie oświetlenia wynosi $E_m=10$ lx zgodnie z normą PN-EN 12464-2 (punkt 5.9.2).

W instalacji oświetlenia zewnętrznego przewiduje się zastosowanie opraw oświetleniowych wyposażonych w źródła LED o mocy 51 W, stopień ochrony IP66, klasa ochronności II. Zasilanie projektowanych opraw wykonać w systemie TN-S. Obwody zasilające wyprowadzić z rozdzielnic oświetlenia zewnętrznego ROZ.

Jako ochronę przeciwporażeniową w instalacji oświetlenia słupowego przewiduje się II klasę izolacji z przewodem zasilającym w systemie TN-S.

Tabliczki bezpiecznikowe instalowane w słupie, oprawy oświetleniowe i przewód łączący tabliczkę z oprawą będą w II klasie izolacji.

Należy zastosować słupy umożliwiające zainstalowanie opraw oświetleniowych na wysokości $h=8$ m.

Oświetlenie zewnętrzne sterowane będzie automatycznie za pośrednictwem zegara programowalnego zainstalowanego w rozdzielnicy głównej Rnn-0,4 kV w stacji transformatorowej MST-438.

8. INSTALACJA OŚWIETLENIA ILUMINACYJNEGO

Instalacja oświetlenia iluminacyjnego obejmuje oprawy zainstalowane na placu przed rotundą.

Przewiduje się zastosowanie następujących rodzajów opraw oświetleniowych:

- Oprawa słupkowa $h=1\text{m}$ zainstalowana przed wejściem do rotundy
- Oprawa punktowa montowana w gruncie
- Opraw liniowa montowana w gruncie

Wszystkie rodzaje opraw wyposażone będą w źródła LED.

Oprawy liniowe wymagają zasilania napięciem 24V DC, W tym celu w skrzynkach oświetlenia zewnętrznego SO1+5 zainstalowane zostaną zasilacze 230 VAC/ 24 VDC o mocy 90 W.

Instalację oświetlenia iluminacyjnego wykonać w systemie TN-S.

9. OCHRONA PRZED PORAZENIEM ELEKTRYCZNYM

Ochrona przeciwporażeniowa zaprojektowana została na podstawie normy PN-HD 60364-4-41. W obiekcie przyjęty został system:

- TN-C-S – istniejąca rozdzielnica główna Rnn-0,4 kV
- TN-C – projektowana rozdzielnica oświetlenia zewnętrznego ROZ4 przeznaczona do zasilania istniejącej instalacji oświetlenia zewnętrznego poza zakresem opracowania projektowego
- TN-S – projektowane rozdzielnice i instalacje odbiorcze

Ochronę podstawową (przed dotykiem bezpośrednim) stanowi izolacja. Dla kabli przewiduje się izolację 1000 V, a dla przewodów 750 V.

Jako *ochronę przy uszkodzeniu* (przy dotyku pośrednim) zaprojektowano:

- samoczynne wyłączenie zasilania z czasem wyłączenia 5 s – dotyczy rozdzielnic głównych i odbiorczych
- samoczynne wyłączenie zasilania z czasem wyłączenia 0,4 s – dotyczy obwodów instalacji oświetlenia
- izolacja podwójna lub wzmocniona (II klasa izolacji) – dotyczy obwodów instalacji oświetlenia

Ochronie podlegają wszystkie elementy przewodzące obce, które w warunkach normalnych nie są pod napięciem, a na których może pojawić się napięcie w warunkach awaryjnych.

Przyjęte rozwiązania nie zapewniają pełnego bezpieczeństwa porażeniowego podczas wykonywania prac wewnątrz rozdzielnic, bezpośrednio na szynach czy zaciskach przyłączeniowych aparatów pozostających pod napięciem. W tych przypadkach należy postępować zgodnie z przepisami bezpieczeństwa pracy. Zatem należy wyłączać rozdzielnice czy urządzenia, sprawdzić stan napięcia i w sposób trwały tabliczkami informacyjnymi oznakować zakaz załączania i oznaczyć miejsce pracy.

W stacji transformatorowej lub rozdzielnicy głównej należy założyć uziomy przenośne.

Stosowane narzędzia i sprzęt ochronny a także odzież winny posiadać aktualny atest bezpieczeństwa.

10. OCHRONA PRZEPIĘCIOWA

Zgodnie z PN-IEC60364 i Dz. U. nr 75 z późniejszymi zmianami zaprojektowana została ochrona przepięciowa składająca się z następujących elementów:

- rozdzielnica główna Rnn-0,4 kV - hybrydowy ogranicznik przepięć typ I (napięciowy poziom ochrony $U_p \leq 1,5 \text{ kV}$; prąd udarowy 10/350 limp = 50 kA); zalecany ogranicznik: DEHNventil M TNC 255 nr kat. 951 300
- rozdzielnice oświetlenia zewnętrznego - ochronniki przepięciowe typ I (napięciowy poziom ochrony $U_p \leq 1,5 \text{ kV}$; prąd udarowy 10/350 limp = 7,5 kA); zalecane ograniczniki: DEHNshield Basic TNS 255 nr kat. 941 400
- tabliczki słupów oświetleniowych - ochronniki przepięciowe typ II (napięciowy poziom ochrony $U_p \leq 1,5 \text{ kV}$; prąd udarowy 8/20 limp = 10 kA); zalecane ograniczniki: DEHNcord L 2P 275 nr kat. 900 430

11. UWAGI KOŃCOWE

- Przed przystąpieniem do wykonania robót elektrycznych, wykonawca winien zapoznać się z dokumentacjami branżowymi.
- Przed przystąpieniem do robót w terenie zewnętrznym, należy uzyskać od służby geodezyjnej wytyczenie trasy kabli wraz z określeniem głębokości ułożenia
- Przed zasypaniem rowu kablowego, należy dokonać geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej trasy. Celowym jest, by odbiór geodezyjny odbywał się równocześnie z odbiorem technicznym przez użytkownika
- Przed wykonaniem prac związanych z istniejącym systemem elektroenergetycznym szpitala należy ustalić z użytkownikiem harmonogram planowanych wyłączeń instalacji elektrycznej
- Podane nazwy handlowe materiałów budowlanych nie są wiążące, pod warunkiem zastosowania materiałów o właściwościach nie gorszych od podanych.
- Samodzielne odstępstwa wykonawcy od założeń projektowych zwalniają projektanta z odpowiedzialności za realizowany obiekt oraz przenoszą tę odpowiedzialność w całości na Wykonawcę.
- Całość prac wykonać zgodnie z projektem technicznym oraz z obowiązującymi normami, przepisami i zarządzeniami.
- Przed oddaniem instalacji elektroenergetycznej do eksploatacji należy wykonać odpowiednie pomiary potwierdzające prawidłowość ich wykonania i sporządzić protokoły badań. Użytkownikowi pozostawić DTR urządzeń oraz instrukcje obsługi wraz z dokumentacją powykonawczą.
- Przed oddaniem instalacji elektroenergetycznej do eksploatacji należy wykonać odpowiednie pomiary potwierdzające prawidłowość ich wykonania i sporządzić protokoły badań

opracował:
mgr inż. Dariusz Furmanowicz