

JEDNOSTKA PROJEKTOWA:	
INWESTOR:	 ŚWIĘTOKRZYSKIE CENTRUM PSYCHIATRII W MORAWICY UL. SPACEROWA 5, 26-026 MORAWICA
INWESTYCJA:	REMONT ODDZIAŁU PSYCHIATRYCZNEGO W RAMACH ZADANIA PRZEBUDOWA ODDZIAŁU PSYCHIATRYCZNEGO W KIELCACH PRZY UL. KUSOCIŃSKIEGO 59
ADRES INWESTYCJI:	MORAWICA, DZIAŁKA NR EWID. 343/22, OBRĘB 0001 MORAWICA, UL. SPACEROWA 5, 26-026 MORAWICA
STADIUM:	PROJEKT TECHNCZNO-WYKONAWCZY
OPRACOWANIE	PROJEKT TECHNICZNO-WYKONAWCZY
BRANŻA /OPRACOWANIE:	INSTALACJE ELEKTRYCZNE

DATA:	CZĘŚĆ:	ZESZYT	NR PROJEKTU	EGZEMPLARZ	REWIZJA:
LIPIEC 2024	PW2	1	2023_05_01	NR 4	A

ZESPÓŁ AUTORSKI:

Funkcja:	Tytuł, imię i nazwisko	Nr uprawnień	Podpis
Projektant:	mgr inż. Paweł Zagraj	SWK/0112/POOE/14	
Projektant Sprawdzający:	mgr inż. Przemysław Jacek Bielecki	SWK/0098/POOE/14	

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA INSTALACJE ELEKTRYCZNE:

I. CZĘŚĆ OPISOWA

1. Dane ogólne
2. Opis techniczny
3. Obliczenia techniczne

II. CZĘŚĆ RYSUNKOWA:

PW-ELE-001	RZUT PIĘTRA	SKALA 1:100
PW-ELE-002	SCHEMAT INSTALACJI PRZYŻYWOWEJ	BS
PW-ELE-003	SCHEMAT RADIOWEGO SYSTEMU ZARZĄDZANIA OŚWIETLENIE	BS
PW-ELE-004	ELEWACJA SZAF PPD	BS
PW-ELE-005	SCHEMAT TABLICY T	BS

I. CZĘŚĆ OPISOWA

1. Dane ogólne

- **Uwagi wstępne**

Opracowanie obejmuje projekt techniczny-wykonawczy instalacji elektrycznych dla inwestycji:

REMONT ODDZIAŁU PSYCHIATRYCZNEGO W RAMACH ZADANIA
PRZEBUDOWA ODDZIAŁU PSYCHIATRYCZNEGO W KIELCACH PRZY
UL. KUSOCIŃSKIEGO 59

1.2 Podstawa opracowania

- Zlecenie i uzgodnienia z inwestorem
- Rysunki budowlane, dane branżowe
- Przepisy, normy i literatura techniczna

1.3 Zakres opracowania

- a. Dane energetyczne
- b. Instalacja oświetleniowa
- c. Instalacja połączeń wyrównawczych
- d. Instalacja ochrony od porażeń

1.4 Dane energetyczne :

- Zasilanie obiektu-istniejące pozostawia się bez zmian.

• **Opis techniczny**

1. Sieci i urządzenia telekomunikacyjne

Budynek jest przyłączony do sieci telekomunikacyjnej na warunkach wydanych przez wybranego operatora telekomunikacyjnego. Przyłącze telekomunikacyjne nie jest objęte niniejszym opracowaniem

2. Instalacja oświetleniowa

Projektowana do wykonania przewodami typu YDYpżo 3x1,5mm², układanymi pod tynkiem.

Od włącznika do lampy zdemontować istniejący przewód i poprowadzić nowy.

Na korytarzu instalować lampy wpuszczane w sufit.

Do oświetlenia pomieszczeń przyjęto oprawy LED dobrane wg programu komputerowego. Zastosować zaprojektowane oprawy lub podobne, o nie gorszych parametrach.

Zmiana opraw wymaga konsultacji z projektantem oraz architektem.

Zasilanie obwodów oświetleniowych 3-przewodowe (L, N, PE).

3. Instalacja oświetlenia ewakuacyjnego

Zaprojektowano oświetlenie podstawowe z możliwością sterowania dla sal, korytarza i dyżurki. Umożliwi to dostosowanie oświetlenia do potrzeb pacjentów, a także pozwoli na zaprogramowanie oświetlenia nocnego. Oświetlenie podstawowe i awaryjne będzie zarządzane z jednostki centralnej, dzięki której jest możliwe zaprogramowanie różnych scen świetlnych, wywoływanych w późniejszym czasie przyciskiem dzwonkowym, a dodatkowo jednostka centralna będzie odpowiadać za wywoływanie testów funkcjonalnych, autonomicznych oświetlenia awaryjnego a także za gromadzenie wyników przeprowadzonych testów. Oprawy będą miały możliwość być sterowane z dyżurki np. włącz wszystkie oprawy/ ściemnij oświetlenie na korytarzu, ściemnij oprawy w salach pacjentów.

4. Instalacja CCTV

Kamery zastosowane w systemie powinny posiadać poniższą funkcjonalność:

Parametry minimalne:

1. Należy zainstalować system monitoringu składający się z 13 kamer (Dobór urządzenia rejestrującego umożliwiający zachowanie zapisu obrazu z 2 kamer przez 13 miesięcy, z pozostałych 11 kamer przez 90 dni), Hikvision DS-9632NI-M8 lub równoważny, Min. 8 dysków po 10TB
2. Kamery IP o rozdzielczości min. 5 Mpx, zasilane w standardzie PoE, Hikvision
3. Okablowanie kamer sprowadzone do szafki RACK i osadzona na panelu krosowniczym
4. Zapewnienie zasilania przez przełączniki PoE lub złącza rejestratora
5. Instalacja kompletna, autonomiczna, niewymagająca podłączenia do istniejącej sieci komputerowej zamawiającego (musi mieć możliwość funkcjonowania bez podłączania do sieci internet i sieci LAN zamawiającego)
6. W sali 1/3 Dyżurka ma być realizowany podgląd na żywo wraz z doprowadzeniem do biurka pielęgniarki okablowania do myszki przewodowej i złącza USB na pendrive.
7. Rejestrator z możliwością rozbudowy do 32 kanałów
8. UPS dobrany do zamontowanych urządzeń
9. Listwa zasilająca
10. Ciche wentylatory wolnoobrotowe do pomieszczenia biurowego chłodzące szafkę RACK
11. Monitor do podglądu w Dyżurce 1/3 - min. 55 cali

5. Wykonanie instalacji wewnętrznych

Instalacje elektryczne należy wykonać jako podtynkowe pod płytami g/k. Przewody elektryczne należy układać bezpośrednio pod tynkiem, a w ścianach g/k w ochronnych rurkach karbowanych RKL18 (RKL22). Przewody należy prowadzić w pasach 0,3m:

-0,3m pod stropem;

-0,3m nad podłogą

Wszystkie kable i przewody wychodzące z rozdzielnic TG oraz aparaty elektryczne

powinny posiadać trwale zamocowane oznakowania zgodne z numerami obwodów.

Puszki rozgałęźne dla pomieszczeń należy montować po stronie korytarza.

Należy stosować wyłącznie przewody miedziane atestowane, z oznakowaniem fabrycznym izolacji żyły wg PN.

6. Instalowanie osprzętu

Wysokość montażu łączników oświetlenia wg rysunków, po konsultacji z Inwestorem. Sąsiadujące ze sobą gniazda wtykowe oraz łączniki należy montować we wspólnych puszkach wielokrotnych i wspólnych ramkach. W przypadku dużej ilości osprzętu należy obok siebie stosować kilka puszek wielokrotnych.

7. Instalacja połączeń wyrównawczych

Wykonać instalację połączeń wyrównawczych w postaci głównej szyny wyrównania potencjałów, w pobliżu rozdzielnic, do której należy przyłączyć:

- kanały wentylacyjne,
- metalowe rury wody,
- obudowy metalowe urządzeń zainstalowanych w pomieszczeniu (pompy, rozdzielnic, itp.).
- w przypadku wykonania instalacji wod-kan rurami stalowymi w pomieszczeniach łazienek wykonać instalację połączeń wyrównawczych lokalnych (przewód LGy 2,5mm²).

Wykonanie połączeń wyrównawczych dodatkowych (lokalnych), łączących wszystkie części przewodzące obce ze sobą oraz z przewodami ochronnymi. Dotyczy to takich części przewodzących obcych jak: metalowe wanny, brodziki, wszelkiego rodzaju rury, baterie, krany, grzejniki wodne, podgrzewacze wody, armatura, konstrukcje i zbrojenia budowlane.

Instalację połączeń wyrównawczych przyłączyć do uziomu instalacji odgromowej.

8. Instalacja ochrony od porażeń

Żyły PEN zasilającej linii kablowej nN w złączu pomiarowym rozdzielić na N i PE, miejsce rozdzielenia skutecznie uziemić przez przyłączenie do uziomu otokowego instalacji odgromowej.

Projektowane instalacje wewnętrzne w układzie TN-C-S. Instalację dla napięcia wyższego niż 50 V - wykonać jako 3-przewodową i 5-przewodową (przewód fazowy L lub L1, L2, L3, przewód neutralny N i ochronny PE).

Ponadto w tablicy rozdzielczej stosuje się wyłączniki różnicowo-prądowe (jako dodatkowy system ochrony od porażeń prądem elektrycznym) oraz wyłączniki instalacyjne przetężeniowe i nadmiarowo-prądowe, chroniące instalację od przeciążeń i zwarc.

Ochrona dodatkowa przed dotykiem pośrednim zapewniona zostanie poprzez zastosowanie samoczynnego wyłączenia zasilania. Dla prawidłowego zrealizowania samoczynnego wyłączenia w układzie TN-C-S należy:

-wszystkie części przewodzące dostępne instalacji przyłączyć do uziemionego przewodu ochronnego PE,

-miejsce połączenia przewodu PE i N skutecznie uziemić.

Samoczynne wyłączenie zasilania powinien zapewnić (w każdym miejscu instalacji) odpowiedni prąd zwarcia powstały w przypadku zwarcia pomiędzy przewodem fazowym i przewodem ochronnym lub częścią przewodzącą dostępną.

9. Instalacja przeciwprzepięciowa

Podstawowy system ochrony przed przepięciami łączeniowymi i atmosferycznymi stanowią ochronniki przepięciowe typu 1 lub 1+2 wg PN-EN 61643-11 instalowane w rozdzielnicach TG.

10. Sprawdzenia

Po wykonaniu instalacji należy przeprowadzić sprawdzenie odbiorcze zgodnie z wymaganiami zawartymi w normie PN-HD 60364-6. Sprawdzenie odbiorcze powinno obejmować: oględziny i próby. Po zakończeniu sprawdzenia instalacji należy sporządzić protokół odbiorczy zawierający szczegóły instalacji objętej protokołem, łącznie z zapisem z oględzin i wyników prób.

11.1 Ogledziny

Ogledziny instalacji elektrycznych i wyposażenia powinny obejmować co najmniej następujące sprawdzenia:

- sposób ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym;
- dobór przewodów z uwagi na obciążalność prądową i spadek napięcia, uwzględniający przede wszystkim ich materiał, sposób zainstalowania i przekrój;
- występowanie i prawidłowe umieszczenie właściwych urządzeń do odłączenia izolacyjnego i łączenia;
- dobór urządzeń i środków ochrony, właściwych ze względu na wpływy zewnętrzne;
- prawidłowe oznaczenie przewodów neutralnych i ochronnych;
- przyłączenie łączników jednobiegunowych do przewodów fazowych;
- występowanie schematów, napisów ostrzegawczych lub innych podobnych informacji;
- oznaczenie obwodów, zabezpieczeń nadprądowych, łączników, zacisków itp.;
- poprawność połączeń przewodów;
- obecność i poprawność połączeń przewodów ochronnych, w tym przewodów ochronnych połączeń wyrównawczych głównych i połączeń wyrównawczych dodatkowych;
- dostępność urządzeń, umożliwiającą wygodną obsługę, identyfikację i konserwację.

11.2 Próby

Należy przeprowadzić następujące próby:

- ciągłość przewodów ochronnych i przewodów połączeń wyrównawczych;
- rezystancja izolacji instalacji elektrycznej;
- samoczynne wyłączenie zasilania;
- ochrona uzupełniająca;
- sprawdzenie biegunowości;
- sprawdzenie kolejności faz;
- próby funkcjonalne i operacyjne;
- spadek napięcia

Sprawdzenie stanu ochrony zrealizowanej za pomocą samoczynnego wyłączenia zasilania

Sprawdzenie powinno być wykonane w następujący sposób:

- pomiar impedancji pętli zwarciowej;
- sprawdzenie charakterystyki i/lub skuteczności zastosowanych urządzeń ochronnych.

12 Uwagi końcowe

1. Całość robót musi być wykonana zgodnie z Polskimi Normami, polskimi przepisami (w szczególności BHP) i wytycznymi Inwestora. .
2. Przy wykonywaniu robót należy stosować materiały i wyroby dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie (zgodnie z Art. 10 Ustawy Prawo budowlane). Świadectwa dopuszczenia materiałów i wyrobów należy zachować do kontroli do końcowego odbioru robót.
3. Elementy zamawiać i wykonywać na podstawie zweryfikowanych obmiarów rzeczywistych wykonanych na obiekcie. Dla uniknięcia niezgodności – wymiary wszystkich elementów przed wbudowaniem należy obowiązkowo sprawdzić w miejscu montażu.
4. Wszystkie rysunki branżowe rozpatrywać łącznie z rzutami podstawowymi. W przypadku jakichkolwiek rozbieżności stanu bieżącego budowy i projektowanego należy poinformować projektanta. Wszelkie odstępstwa od projektu wynikające z zastosowania innych materiałów, rozwiązań konstrukcyjnych lub technologii, należy uzgodnić z projektantem i Inwestorem.
5. Dokumentacja montażowa jest po stronie wykonawcy.
6. Przed rozpoczęciem robót budowlanych Kierownik Budowy zobowiązany jest sporządzić plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.
7. Montaż urządzeń i materiałów należy wykonać zgodnie z wytycznymi producentów urządzeń i materiałów.

8. Wykonawca jest zobowiązany do opracowania i przekazania Inwestorowi instrukcji obsługi, schematy oraz DTR wykonanych instalacji i zamontowanych urządzeń aprobaty techniczne, certyfikaty zgodności, świadectwa dopuszczenia.

9. Rysunki i część opisowa są elementami wzajemnie uzupełniającymi się. Wszystkie elementy ujęte w części opisowej, a nie pokazane na rysunkach oraz pokazane na rysunkach, a nie ujęte specyfikacją winny być traktowane jakby były ujęte w obu.

10. Wykonawca po zrealizowaniu robót powinien dostarczyć protokoły pomiarowe potwierdzające prawidłowe wykonanie i działanie instalacji zgodnie z wymaganiami normy PN-HD 60364-6.

11. Wszystkie urządzenia i materiały przyjęte w projekcie są przykładowe i służą wyłącznie do określenia standardu. Ostateczny dobór urządzeń i materiałów zostanie dokonany w trakcie realizacji robót spośród wskazanych w projekcie lub równoważnych.

12. Przy wykonywaniu orurowania i okablowania należy pozostawić odpowiedni zapas rur i przewodów dla ułatwienia montażu urządzeń i elementów systemu z zapewnieniem możliwości ich ewentualnego przesunięcia.

13. Trasy instalacji elektrycznych skoordynować z Wykonawcami innych branż i wcześniej wykonanymi instalacjami.

14. Należy zachować wymagane odległości instalacji niskonapięciowej od instalacji elektroenergetycznej i piorunochronnej w celu uniknięcia niepożądanych oddziaływań. Stosować się należy do norm i zaleceń producentów systemów.

3. Obliczenia techniczne

3.1 Dobór przewodów, aparatury, obciążalność długotrwała

1. Dobór przewodów i kabli wg PN-IEC 60364-5-523.
 2. Rozdzielnice typowe (wg opisu powyżej).
 3. Linie zasilające wg rys schematów rozdziału energii.
- Przy obliczeniach spadku napięcia korzystano ze wzoru:

$$\Delta U\% = \frac{P_s \cdot l}{\gamma \cdot S \cdot U_n^2} \cdot 10^5$$

P_s - moc obliczeniowa (szczytowa) rozdzielnicy, odbiornika w [kW]

L - długość obwodu [m]

γ - przewodność kabla (przewodu) w [m/Ω·mm²], dla : Cu-54

U_n - międzyprzewodowe znamionowe napięcie sieci [V]

3.2 Obliczenia dla wyłączników różnicowo-prądowych

Zgodnie z Rozp. Min. Przem. z dn. 8.10.1990 r. (Dz. U. nr 81) poz. 4 § 29. warunek skuteczności ochrony od porażeń przy stosowaniu wyłączników różnicowo-prądowych oraz wg. PBUE z 97 r. (projekt):

$$R_A \times I_A \leq U_1$$

R_A - rezystancja uziemienia części przewodzących w Ω.

$$I_A = k \times I_{\Delta N}$$

$k = 1.2$ wg. tab. 3, poz. 4,

$U_1 = 50$ V - wg. tab. 1 - wartość napięcia bezpiecznego,

$I_{\Delta N}$ - wyzwalający prąd różnicowy.

Dla $I_{\Delta N} = 0.03$ A - $R_A \leq 1389$ Ω.

Dla $I_{\Delta N} = 0.3$ A - $R_A \leq 138.9$ Ω.

3.3 Sprawdzenie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej

Sprawdzenia dokonano biorąc pod uwagę zalecenia normy PN-HD 60364-4-41.

Ochrona przed dotykiem pośrednim - dodatkowa w sieci TN będzie zapewniona, jeżeli zostanie spełniony warunek:

$$Z_s \cdot I_a < U_0,$$
$$Z_s \approx R_L$$

gdzie:

Z_s – impedancja pętli zwarcia,

U_0 – wartość napięcia sieci względem ziemi

I_a – Prąd zapewniający zadziałanie urządzenia ochronnego w odpowiednim czasie

Skuteczność ochrony przeciwporażeniowej sprawdzić podczas wykonywania badań odbiorczych instalacji elektrycznych.

Projektował:

mgr inż. Paweł Zagraj

SWK/0112/POOE/14

II. Dokumenty formalno-prawne

Wykaz dokumentów formalno-prawnych:

- Kserokopia uprawnień projektanta oraz zaświadczenie o przynależności do Izby autora projektu
- Oświadczenie autora projektu o tym, że projekt został sporządzony zgodnie z obowiązującymi normami oraz zasadami sztuki budowlanej.

Kielce, lipiec 2024r.

PROJEKTANT:

Imię i nazwisko: Paweł Zagraj

Upr. budowlane nr: SWK/0112/POOE/14

Członek Świętokrzyskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa

Nr ewidencyjny: SWK/IE/0171/14

SPRAWDZAJĄCY:

Imię i nazwisko: Przemysław Jacek Bielecki

Upr. budowlane nr: SWK/0096/PWOE/14

Członek Świętokrzyskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa

Nr ewidencyjny: SWK/IE/0169/14

OŚWIADCZENIE

Zgodnie z Ustawą z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane Dz.U. 1994 nr 89 poz. 414 z późn. zmianami (Dz.U. 2021 poz. 2351, art. 34 ust 3d, pkt 3), oświadczam, że powyższa dokumentacja projektowa,

– branża instalacje elektryczne

dla inwestycji pn.

REMONT ODDZIAŁU PSYCHIATRYCZNEGO W RAMACH ZADANIA
PRZEBUDOWA ODDZIAŁU PSYCHIATRYCZNEGO W KIELCACH PRZY
UL. KUSOCIŃSKIEGO 59

została wykonana zgodnie z wymaganiami ustawy, obowiązującymi przepisami techniczno-budowlanymi, Polskimi Normami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Podpis Projektanta

.....

Podpis Sprawdzającego

.....