

| | | |
|-----|---|---|
| I. | OPIS TECHNICZNY..... | 3 |
| 1. | Przedmiot opracowania | 3 |
| 2. | Podstawa opracowania..... | 3 |
| 3. | Zakres opracowania | 3 |
| 4. | Opis stanu istniejącego..... | 3 |
| 5. | Opis rozwiązań projektowych | 3 |
| 6. | Zestawienie mocy | 5 |
| 7. | Instalacje teletechniczne (w przypadku decyzji o wykonaniu) | 5 |
| 8. | Połączenia wyrównawcze | 5 |
| 9. | Instalacja uziemiająca i odgromowa..... | 6 |
| 10. | Przeciwpożarowy wyłącznik prądu..... | 6 |
| 11. | Ochrona przed przepięciami | 6 |
| 12. | Ochrona przeciwporażeniowa | 6 |
| 13. | Uwagi końcowe | 6 |
| | Uwagi: | 7 |
| II. | Część rysunkowa..... | 7 |

ZAŁĄCZNIKI

UWAGA

Wskazane wyroby gotowe i materiały, z podaniem nazwy, symbolu i producenta, danych technicznych i opisów technologii, przeznaczone do wbudowania w ramach prac wykonawczych, stanowią przykłady elementów, urządzeń i materiałów, jakie mogą być użyte przez Wykonawców w ramach robót.

Znaki firmowe producentów oraz nazwy i symbole wyrobów zostały podane w celu precyzyjnego określenia ich charakterystyki. Dopuszcza się zastosowanie rozwiązań równoważnych, jednakże wówczas w przypadku istotnych zmian projektowych należy przedłożyć dokumentację powykonawczą po zakończonych robotach.

I. OPIS TECHNICZNY

1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt techniczny przebudowy wewnętrznej instalacji elektrycznej w budynku oficyny Zakładu Lecznictwa Odwykowego dla Osób Uzależnionych od Alkoholu ul. Parkowa 8 w Czarnym Borze.

2. Podstawa opracowania

- zlecenie inwestora,
- projekt architektoniczno – budowlany,
- wytyczne i uzgodnienia branżowe,
- obowiązujące przepisy i normy.

3. Zakres opracowania

Projekt budowlany obejmuje:

- demontaż istniejącej instalacji elektrycznej, rozdzielni i osprzętu elektroinstalacyjnego w lokalu
- wykonanie wewnętrznej instalacji elektrycznej w obiekcie tj. rozdzielnicy głównej TR, instalacji gniazd wtykowych i wypustów zasilających, instalacji oświetleniowej.
- połączenia wyrównawcze, ochronę przeciwprzepięciową i ochronę przeciwporażeniową.

4. Opis stanu istniejącego

4.1. Opis ogólny

Instalacja elektryczna w obiekcie wykonana jest w układzie TN-C, przewodami miedzianymi i aluminiumi układanymi na i pod tynkiem. Stan zabudowanego osprzętu elektroinstalacyjnego w obiekcie jest zły oraz ze względu na planowaną przebudowę wymaga wymiany.

4.2. Zasilanie obiektu

Obiekt zasilany jest z sieci elektroenergetycznej 230/400V na podstawie umowy przyłączeniowej. Zestaw złączowo – pomiarowy zlokalizowany jest na terenie nieruchomości. W budynku oficyny, w wydzielonym pomieszczeniu znajduje się rozdzielnia główna RG zasilająca urządzenia elektryczne na terenie nieruchomości. Niniejsze opracowanie nie obejmuje ingerencji w istniejące zasilanie obiektu oraz przebudowę rozdzielni głównej. W ramach opracowania przewiduje się zasilenie nowo projektowanych obwodów z istniejącej rozdzielni głównej RG z istniejącego pola rezerwowego.

4.3. Pomiar energii elektrycznej

Pomiar zużycia energii elektrycznej realizowany jest w układzie pośrednim.

5. Opis rozwiązań projektowych

5.1. Wewnętrzna linia zasilająca

Z pola rezerwowego w rozdzielni głównej RG, z podstaw bezpiecznikowych wielkości NH00 projektuje się wyprowadzić wewnętrzną linię zasilającą (WLZ) przewodami typu 5x LgY 10 do tablicy rozdzielczej TR zabudowanej w miejscu określonym w części graficznej projektu, w dogodnym do eksploatacji miejscu.

Trasa kabla WLZ wg części graficznej projektu do weryfikacji/modyfikacji i uzgodnienia na etapie wykonawczym. Przewód układać w stalowej rurze ochronnej w bruździe ściennej i przykryć min. 2cm warstwą tynku.

5.2. Rozdzielnica główna TR

Rozdzielnice zlokalizowano w pomieszczeniu 1.5. Projektuje się tablicę rozdzielczą wykonane w oparciu o prefabrykowane obudowy o zunifikowanych wymiarach, umożliwiającą instalację osprzętu modułowego (min. 3x18 modułów), w II klasie ochronności zabudowane we wnęce ściiennej na wysokości min. 1,2m od wykończonej posadzki. W projekcie przyjęto obudowę wnękową typu 2x18 IP44.

Obudowę rozdzielnicy wyposażać w elementy montażowe zgodnie z zaleceniami producenta oraz aparaty elektryczne i połączyć w układ elektryczny zgodnie z dokumentacją rysunkową. Aparaty oznakować i opisać zgodnie z dokumentacją. Metalowe elementy konstrukcji i obudowy należy uziemić zgodnie z Polskimi Normami.

Do połączeń (szynoprzewody) wykorzystać rozwiązania systemowe o odpowiedniej wytrzymałości prądowej lub przewód LgY 10mm².

5.3. Obwody odbiorcze instalacji elektrycznej

5.3.1. Dane ogólne

Istniejącą instalację elektryczną należy w całości zdemontować. Osprzęt w pomieszczeniach wilgotnych o stopniu szczelności min. IP44. Wszystkie gniazda 230V powinny posiadać bolce uziemiające.

Ponadto w przypadku pozytywnej weryfikacji przez uprawnionego elektryka istniejącej tablicy rozdzielczej oraz po dostosowaniu osprzętu oraz układu połączeń wynikającego z niniejszej dokumentacji, dopuszcza się jej wykorzystanie do zasilania obwodów odbiorczych.

Wszystkie projektowane obwody należy wykonać w układzie sieci TN-S. Wszystkie przewody projektowanej instalacji oraz lokalizację wyłączników należy planować w strefach zalecanych w komentarzu do N-SEP-E-002.

Przewody instalacji odbiorczych należy prowadzić w warstwach posadzkowych i brzdach ściennych pod tynkiem z użyciem osprzętu podtynkowego, z zachowaniem dopuszczalnych odległości zbliżeń i skrzyżowań z innymi instalacjami. Ponadto należy zachować prawidłową odległość od instalacji technicznych celem wyeliminowania zakłóceń. W przypadku prowadzenia przewodów w ścianach tzw. lekkiej zabudowy przewody należy prowadzić w pustce tych ścian w rurkach osłonowych. Przejścia przewodów przez elementy konstrukcyjne należy chronić przed uszkodzeniem stosując osłony otaczające. Zaleca się wszystkie przewody układać w rurkach ochronnych.

Tabela II.1. Odległości kabli od rurociągów w budynkach [11]

| Lp. | Rodzaje rurociągów | Najmniejsza dopuszczalna odległość od rurociągów [cm] | |
|-----|--|---|--------------------------------------|
| | | niewymagających okresowych konserwacji | wymagających okresowych konserwacji* |
| 1 | Rurociągi powietrza sprężonego, wentylacyjne, wodociągowe, gazów palnych o ciśnieniu do 0,04 MPa | 20 | 100 |
| 2 | Rurociągi cieplne izolowane wodne i parowe | 50 | 100 |
| 3 | Rurociągi cieplne nieizolowane wodne i parowe | 120 | 120 |
| 4 | Rurociągi z cieczami palnymi | 100 | 150 |
| 5 | Inne urządzenia technologiczne | 100 | 150 |

* Odcinki rurociągów z zaworami, zasuhami itp. armaturą należy uważać za wymagające okresowej konserwacji.

Uwaga!
Jeżeli zachowanie podanych wyżej odległości nie jest możliwe, to kable należy chronić od uszkodzeń mechanicznych przy pomocy osłon otaczających na całej długości skrzyżowania lub zbliżenia dodając: – min. 50 cm z każdej strony, – min. 100 cm z każdej strony – w przypadku rurociągów z płynami palnymi.

5.3.2. Instalacja oświetleniowa

Instalację oświetlenia ogólnego należy wykonać przewodem typu YDYżo 3(5)x1,5mm² 450/750V.

Łączniki oświetleniowe instalować na wysokości 1,2 m nad wykończoną posadzką.

W pomieszczeniach sanitarnych, gospodarczych i na zewnątrz projektuje się oprawy i osprzęt bryzgoszczelny.

Zabezpieczenie poszczególnych obwodów oświetleniowych zgodnie z dokumentacją rysunkową.

Weryfikację doboru ilości opraw i źródeł światła przeprowadzono za pomocą programu Dialux. Zgodnie z wynikami obliczeń natężenie oświetlenia spełnia wymagania PN-EN 12464-1:2012. Podstawowe wyniki obliczeń znajdują się w załączniku.

W projekcie nie określono typów opraw stanowiących oświetlenie dodatkowe lub dekoracyjne. Wybór opraw i miejsce ich wbudowania określi inwestor w uzgodnieniu z instalatorem.

Dopuszcza się zainstalowanie opraw oświetlenia podstawowego innych niż założono, przy zachowaniu równoważnych parametrów technicznych zapewniających oświetlenie zgodne z wymogami Polskich Norm.

5.3.3. Instalacja oświetlenia awaryjnego ewakuacyjnego

Zaprojektowano instalację oświetlenia awaryjnego ewakuacyjnego w oparciu o oprawy oświetlenia podstawowego.

W dokumentacji rysunkowej określono lokalizację i wymagania dla opraw. Wskazane w dokumentacji oprawy oświetlenia ewakuacyjnego ogólnego należy wyposażać w wbudowane baterie akumulatorów, które zapewniają w warunkach awaryjnych zadziałanie oświetlenia i jego podtrzymanie w czasie nie krótszym niż 1h. Oprawy przeznaczone są do pracy w układzie roboczo – awaryjnym. Do opraw wyposażonych w akumulatory należy prowadzić przewód zasilający typu YDY 4x1,5mm², z dodatkową fazą „z przed” łącznika oświetleniowego.

W przypadku zastosowania znaków bezpieczeństwa z wewnętrznym źródłem zasilania należy zasilic je z odrębnego obwodu. Dopuszcza się zamiennie zastosowanie piktogramów znaków bezpieczeństwa bez wewnętrznego źródła zasilania pod warunkiem zapewnienia ich oświetlenia zewnętrznym źródłem światła zgodnie z wymogami PN.

5.3.4. Instalacja gniazd wtyczkowych 1-fazowych 230V

Instalację gniazd wtyczkowych 1-faz. przeznaczonych do celów ogólnych, należy wykonać przewodem typu YDYżo 3x2,5mm² 450/750V.

Wszystkie gniazda powinny posiadać bolce ochronne, do których należy podłączać przewód ochronny „PE”. W pomieszczeniach wilgotnych należy zastosować osprzęt bryzgoszczelny i instalować go w strefie 3 wg PN-IEC60364-7-701.

Obwody gniazd łączyć przelotowo, a w jeden obwód przyłączać nie więcej niż 8 gniazd.

Gniazda wtykowe instalować na wysokości:

- 1,40m w pomieszczeniach gospodarczych i wilgotnych,
- 0,30m w pozostałych pomieszczeniach.

5.3.5. Instalacja obwodów stałych i 1-fazowych

Instalację zasilania obwodów 1-fazowych, należy wykonać przewodem typu YDYżo 3x2,5 mm² 450/750V i zakończyć puszką podtynkową z przykrywką lub zestawem przyłączeniowym z wyłącznikiem. Wszystkie gniazda i puszki przyłączeniowe powinny posiadać oddzielne zaciski N i PE. Do zacisku PE należy podłączać przewody ochronne „PE” wszystkich urządzeń zainstalowanych w danym obwodzie.

6. Zestawienie mocy

Z uwagi na charakter inwestycji tj. wymianę instalacji elektrycznej, łączną moc zainstalowanych urządzeń elektrycznych w obiekcie należy dostosować do warunków wynikających z zawartej umowy o przyłączenie. Łączna moc urządzeń zainstalowanych w przebudowywanej części obiektu wyniesie ~19,5kW i założono, że nie przyczyni się do konieczności zwiększenia istniejącej mocy przyłączeniowej dla nieruchomości.

Jednakże z uwagi na brak dostępu do badań istniejącej instalacji elektrycznej, przed wykonaniem linii zasilającej projektowaną rozdzielnię TR należy dokonać pomiarów natężenia prądu kabla zasilającego obiekt pod obciążeniem długotrwałym. W przypadku wyników o wartości zbliżonych do jego dopuszczalnej obciążalności długotrwałej należy skontaktować się z autorem niniejszego projektu.

7. Instalacje teletechniczne (w przypadku decyzji o wykonaniu)

7.1. Dane ogólne

W przypadku decyzji o wykonaniu Instalacji teletechnicznych należy zlecić opracowanie projektu wykonawczego w porozumieniu z instalatorem.

7.2. Okablowanie i osprzęt abonencki

W projekcie przyjęto:

- instalacja RTV: przewód TRISET-113; gniazda R/TV BM i gniazda GIS-F1-1;
- instalacja telefoniczna i komputerowa: przewód UTP 6cat (na zewnątrz stosować przewód żelowany); gniazda RJ45 i RJ-12; antena internetowa: przewód TRI-Lan; zaleca się zastosować sieć WLAN.

8. Połączenia wyrównawcze

W lokalu zaprojektowano połączenia wyrównawcze z lokalnymi szynami połączeń wyrównawczych MSU. Instalację połączeń wyrównawczych należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz normami PN-HD 60364-5-54 i PN-HD 60364-7-701:2010.

Jako szynę MSU należy zainstalować szynę GALMAR lub płaskownik miedziany CU 120mm² umieszczony na izolatorach w dogodnym do eksploatacji miejscu. Do MSU należy podłączyć:

- zaciski PE z tablicy rozdzielczej **TR** (przewodem LgY 10mm²),
- elementy przewodzące metalowych rurociągów (przewodem LgY 10mm²),

Szynę MSU połączyć płaskownikiem FeZn 25x4mm z uziomem budynku poprzez główną szynę uziemiającą budynku wg ustaleń z instalatorem (uprawnionym elektrykiem). Wykonać złącze kontrolne rozłączne umożliwiające pomiar. Miejsca łączenia zabezpieczyć przed korozją.

Lokalne połączenia wyrównawcze należy wykonać w łazienkach, łącząc między sobą metalowe: wanny i kabiny, brodziki, metalowe rury wodociągowe i CO oraz inne urządzenia przewodzące i połączyć je poprzez MSU. Lokalne połączenia wyrównawcze należy wykonać przewodem LgY 4mm² układanym w warstwach posadzkowych w giętkich rurkach ochronnych. Przekroje głównych przewodów wyrównawczych min. 10mm².

9. Instalacja uziemiająca i odgromowa

Obiekt posiada czynną instalację uziomową i odgromową, którą należy poddać badaniom i konserwacji. Docelowo instalację tą pozostawić w stanie pierwotnym. Nie jest ona objęta niniejszym opracowaniem.

W przypadku niespełnienia warunku dotyczącego wartości rezystancji układu uziemiającego zaleca się zastosować dodatkowe uziomy pionowe zlokalizowane w narożach uziomu otokowego tj. szpilki długości 6m GALMAR.

Po zakończeniu prac należy sprawdzić wartość rezystancji uziomu. Wymagana wartość oporności uziemienia instalacji uziomowej $R < 10 \Omega$.

Instalację uziemiającą wykonać zgodnie z PN-HD 60364-5-54:2010.

10. Przeciwpowozarowy wylacznik pradu

Do zdalnego sterowania wylacznika glownego w obiektach przewidziane sa przyciski sterujace ppoz. W ramach niniejszego opracowania nalezy w holu przy wejsciu do budynku oficyny zabudowac dodatkowy przeciwpowozarowy przycisk w obudowie np. typu SP22 Spamel i podlaczyc go do obwodu sterowania wylacznikiem glownym rozdzielni RG przewodem HDGs 3x1,5mm².

Nad przyciskiem nalezy umieścić tabliczkę z informacją „Przeciwpowozarowy wylacznik pradu”.

11. Ochrona przed przepieciaimi

W tablicy glownej TR zainstalowac ogranicznik przepiec kl. 1+2 (B+C) redukujacy przepiecia laczniowe i atmosferyczne indukowane do poziomu ponizej 1,5kV.

12. Ochrona przeciwpoparzeniowa

Dla zapewnienia bezpiecznej eksploatacji instalacji i urzadzzen elektrycznych pracujacych w ukkladzie TN-S przewidziano nastepujace rodzaje i srodki ochrony przeciwpoparzeniowej:

- I stopien ochrony – ochrona podstawowa: izolacja podstawowa, obudowy urzadzzen.
- II stopien ochrony – ochrona przy uszkodzeniu: samoczynne wylaczenie zasilania realizowane przez laczniiki zabezpieczeniowe – charakterystyki urzadzzen ochronnych oraz przekroje przewodow dobrano tak, aby w przypadku pojawienia sie niebezpiecznego napiecia na czesciach przewodzacych dostepnych nastapilo samoczynne odlaczenie zasilania oraz nie wystapilo zagrozenie poparowe;
- III stopien ochrony – ochrona uzupealnijaca: urzadzenia ochronne roznicowopradowe: obwody zasilane z rozdzielni TR.

Przewod ochronny koloru zolto – zielonego nalezy prowadzic we wszystkich obwodach i laczyc go z bolcami uziemiajacymi gniazd, metalowymi obudowami i zaciskami ochronnymi stosowanych urzadzzen elektrycznych.

Przewod ochronny PE bezwzglednie winien miec zachowana ciaglosc. Zabrania sie instalowania na przewodach ochronnych urzadzzen mogacych przerwac ich ciaglosc.

13. Uwagi koncowe

Po zakonczeniu robot nalezy przeprowadzic badania i proby:

- sprawdzenie wybudowanych linii na zgodnosc z dokumentacja, normami i przepisami budowy urzadzzen elektrycznych;
- sprawdzenie ciaglosci zył kablowych i ochronnych;
- sprawdzenie zgodnosc oznakowania i ulozenia kabli;
- sprawdzenie rezystancji izolacji przewodow i kabli;
- pomiar rezystancji uziemienia (rezystancja pojedynczych uziemien roboczych nie powinna przekraczac wartosci okreslonych w dokumentacji rysunkowej);
- pomiar impedancji petli zwarcia;
- pomiar skuteczności samoczynnego wylaczenia zasilania;
- sprawdzenie wykonania polaczen wyrównawczych i ochronnych,
- sprawdzenie dzialania wylacznikow ochronnych roznicowopradowych
- sprawdzenie, badania, odbiory i pomiary instalacji teletechnicznych.

Wyniki badan w postaci protokolow dolaczyc do dokumentacji obiektu.

Odleglosci i zabezpieczenie kabli elektroenergetycznych od innych urzadzzen dostosowac do wymagań: „N-SEP-E 004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowne. Projektowanie i budowa.”

W czasie budowy nalezy ponadto przestrzegac: przepisow przedmiotowych rozporzadzzen, norm i szczegolowych wytycznych producentow poszczegolnych systemow.

Uwagi:

- roboty wykonać zgodnie z projektem technicznym, Warunkami Technicznymi jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, przywołanych w tych Warunkach Polskimi Normami oraz zasadami wiedzy technicznej;
- po zakończeniu instalacji, które będą ulegały zakryciu, należy wykonać dokumentację np. fotograficzną umożliwiającą identyfikację tras poszczególnych obwodów np. podczas awarii.
- wszystkie materiały stosowane do montażu winny posiadać odpowiednie dopuszczenia do ich stosowania w budownictwie oraz dopuszczenia do obrotu na rynku krajowym tj. aprobaty techniczne, znak B, Atesty PZH itp. Dopuszcza się stosowanie zamienników pod warunkiem, że: nie spowoduje to wzrostu kosztów robót, nie spowoduje to zmian odstępujących w sposób istotny od zatwierdzonego projektu budowlanego. Wprowadzenie zamienników wymaga odpowiedniego wpisu do Dziennika budowy, natomiast wprowadzenie niezbędnych zmian do projektu budowlanego powinno być potwierdzone przez projektanta i inspektora nadzoru, jeżeli został ustanowiony.
- w trakcie wykonywania robót uzyskać pozytywny odbiór robót ulegających zakryciu,
- w trakcie wykonywania robót stosować zabezpieczenie robót z uwzględnieniem bezpieczeństwa osób i mienia, zasad BHP i ochrony środowiska,
- wszystkie zastosowane materiały i urządzenia należy wbudować, instalować oraz użytkować w sposób zalecany przez ich producenta,
- wszystkie połączenia z uziomem oraz połączenia wyrównawcze należy wykonać zgodnie z zaleceniami N-SEP-E-002 oraz PN-IEC 60364,
- wykonane roboty elektryczne podlegają odbiorowi końcowemu technicznemu i przekazaniu do eksploatacji. Odbioru winien dokonać Inwestor z zachowaniem procedury zgodnej z Prawem Budowlanym
- wszelkie pytania, uwagi i wątpliwości dotyczące zastosowanych rozwiązań projektowych należy wyjaśnić z jednostką projektową przed etapem wykonawczym.
- W trakcie odbioru/przekazania instalacji elektrycznej do eksploatacji należy szczególnie sprawdzić:
 - o zgodność wykonania robót z dokumentacją techniczną, a także na zgodność z przepisami szczegółowymi, odpowiednimi normami oraz zasadami wiedzy technicznej,
 - o jakość wykonanych robót,
 - o skuteczność działania zabezpieczeń i środków ochrony od porażeń prądem elektrycznym.

II. Część rysunkowa

| | |
|--|------------|
| SCHEMAT IDEOWY ZASILANIA TABLICY ROZDZIELCZEJ TR | Rys. nr 1E |
| SCHEMAT IDEOWY I MONTAŻOWY TABLICY ROZDZIELCZEJ TR | Rys. nr 2E |
| RZUT POMIESZCZEN - INSTALACJA ELEKTRYCZNA | Rys. nr 3E |

Opracował:
inż. Jacek Leszko

Projektant:

mgr inż. Jerzy Korbela
Upraw. budowlane do projektowania
i kierowania robotami budowlanymi
bez ograniczeń w specjalności
instal. w zakresie sieci, instalacji
i urządzeń elekt. i elektroenergetycznych
Nr ewid. 13/98/Lw
DOS/IE/1903/03