

Przedsiębiorstwo Produkcyjno-Handlowe

SAWOX Jan Wolak Spółka Jawna

25-633 KIELCE, ul. Olszewskiego 6B, tel. / fax: (41) 367-59-85

e-mail : sawox@sawox.pl

1/IE/SCO/2024

INSTALACJE
ELEKTRYCZNE

Nr projektu:

Branża:

STADIUM:

PROJEKT TECHNICZNY

ZADANIE:

Remont hydroforni, modernizacja instalacji z wymianą zbiorników buforowych i renowacją zbiorników wody pitnej

ADRES:

ul. Stefana Artwińskiego 3, 25-734 Kielce

OBIEKT:

HYDROFORNIA

KATEGORIA:

XXX

INWESTOR:

Świętokrzyskie Centrum Onkologii w Kielcach ul. Artwińskiego 3c, 25-734 Kielce

Autorzy opracowania:	Imię i nazwisko: (specjalność)	Nr uprawnień:	Zakres opracowania:	Podpis:	Data:
PROJEKTOWAŁ:	mgr inż. Marek Alf	SWK/0096/ PWOE/14	Instalacje elektryczne		26.07.2024
SPRAWDZIŁ:	mgr inż. Jarosław Kolera	KI-214/93	Instalacje elektryczne		26.07.2024

Uwagi:

EGZ.4/4

ZAKRES DOKUMENTACJI:

I.	OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO	3
II.	UPRAWNIENIA	4
III.	OPIS TECHNICZNY	9
1.	DANE OGÓLNE	9
1.1.	Inwestor	9
1.2.	Podstawa opracowania	9
2.	PRZEDMIOT OPRACOWANIA.....	9
3.	ZASILANIE INSTALACJI WEWNĘTRZNEJ W ENERGIE ELEKTRYCZNĄ	9
4.	INSTALACJE ODBIORCZE.....	10
4.1	Instalacja oświetlenia podstawowego	10
4.2	Oświetlenie awaryjne.....	10
4.4	Instalacja gniazd 230V	10
4.5.	Ochrona przeciwprzepięciowa	15
5.	OCHRONA OD PORAŻEŃ.....	15
6.	OCHRONA PRZECIWPOŻAROWA	15
7.	POŁĄCZENIA WYRÓWNAWCZE.....	16
8.	INSTALACJA ODGROMOWA	16
9.	INSTALACJA OPRZEWODOWANIA STRUKTURALNEGO LAN	
10.	INSTALACJA SSP	16
11.	UWAGI KOŃCOWE.....	17
IV.	OBLICZENIA TECHNICZNE	19
1.	OBLICZENIA NATĘŻENIA OŚWIETLENIA.....	19
2.	OBLICZENIA DŁUGOTRWAŁEJ OBCIĄŻALNOŚCI KABLI	19

SPIS TREŚCI

I.	OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO	3
II.	UPRAWNIENIA	4
III.	OPIS TECHNICZNY	9
1.	DANE OGÓLNE	9
1.1.	Inwestor	9
1.2.	Podstawa opracowania	9
2.	PRZEDMIOT OPRACOWANIA.....	9
3.	ZASILANIE INSTALACJI WEWNĘTRZNEJ W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ	9
4.	INSTALACJE ODBIORCZE.....	10
4.1	Instalacja oświetlenia podstawowego.....	10
4.2	Oświetlenie awaryjne.....	10
4.4	Instalacja gniazd 230V	10
4.5.	Ochrona przeciwprzepięciowa	15
5.	OCHRONA OD PORAŻEŃ.....	15
6.	OCHRONA PRZECIWPOŻAROWA	15
7.	POŁĄCZENIA WYRÓWNAWCZE.....	16
8.	INSTALACJA ODGROMOWA	16
9.	INSTALACJA SSP	16
10.	UWAGI KOŃCOWE	17
IV.	OBLICZENIA TECHNICZNE	19
1.	OBLICZENIA NATĘŻENIA OŚWIETLENIA.....	19
2.	OBLICZENIA DŁUGOTRWAŁEJ OBCIĄŻALNOŚCI KABLI	19

CZĘŚĆ RYSUNKOWA

E-01	RZUT POZIOMU -2 – INSTALACJA OŚWIETLENIOWA
E-02	RZUT PARTERU – INSTALACJA OŚWIETLENIOWA
E-03	RZUT POZIOMU -2 – INSTALACJA SIŁY
E-04	RZUT PARTERU – INSTALACJA SIŁY
E-05	RZUT POZIOMU -2 – TRASY KORYT KABLOWYCH
E-06	RZUT PARTERU – TRASY KORYT KABLOWYCH
E-07	RZUT POZIOMU -2 – INSTALACJA POŁĄCZEŃ WYRÓWNAWCZYCH
E-08	RZUT PARTERU – INSTALACJA POŁĄCZEŃ WYRÓWNAWCZYCH
E-09	RZUT POZIOMU -2 – INSTALACJA SSP
E-10	RZUT PARTERU – INSTALACJA SSP
E-11	RZUT DACHU – INSTALACJA ODGROMOWA
E-12	SCHEMAT GŁÓWNY ZASILANIA

I. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO

Kielce, dnia 26.07.2024r.

OŚWIADCZENIE

Na podstawie art. 34 ust. 3d pkt. 3 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. - Prawo budowlane
(tekst jednolity: Dz.U. z 2023 r. poz. 682 z późniejszymi zmianami) oświadczam, że projekt
techniczny w zakresie instalacji elektrycznych:

Remont hydroforni, modernizacja instalacji z wymianą zbiorników buforowych i renowacją zbiorników wody pitnej

ul. Stefana Artwińskiego 3, 25-734 Kielce

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej i
kompletny z punktu widzenia celowi, któremu ma służyć.

PROJEKTANT

mgr inż. Marek Alf

upr. nr
SWK/0096/PWOE/14

specjalność inst.
elektryczne

SPRAWDZAJĄCY

mgr inż. Jarosław Kolera

upr. nr KI-214/93

specjalność inst.
elektryczne

III. OPIS TECHNICZNY

1. DANE OGÓLNE

1.1. Inwestor

Świętokrzyskie Centrum Onkologii w Kielcach ul. Artwińskiego 3c, 25-734 Kielce

1.2. Podstawa opracowania

- Umowa z Inwestorem,
- Wytyczne i ustalenia z Inwestorem,
- Dokumentacja techniczna istniejącego budynku,
- Wizja lokalna,
- Obowiązujące przepisy i normy.

2. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt techniczny instalacji elektrycznych w budynku hydroforni zlokalizowanej na terenie Świętokrzyskiego Centrum Onkologii przy ul. Stefana Artwińskiego 3, 25-734 Kielce.

3. ZASILANIE INSTALACJI WEWNĘTRZNEJ W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ

Zasilanie obiektu pozostaje na dotychczasowych warunkach z istniejącej stacji transformatorowej zlokalizowanej w innym budynku – stacja S1.

W budynku odbywać się w układzie gwiazdy T/C dwoma liniami kablowymi ścieżkami:

- linia podstawowa - YKY 4x240mm²
- linia rozrównoważ (również grzałka prądotwórczym) - YKY 4x240mm².

Kanały kablowe w posadzce, w których ułożone są istniejące kable zasilające należy zabezpieczyć do odporności ogniowej - EI60.

Należy zdemontować istniejącą szafę – RG. Na jej miejsce projektuje się zabudowę nowej szafy stojącej, automatycznego przełącznik rodzaju zasilania - SZR 250A .

W wydzielonym pomieszczeniu rozdzielni zabudować również główny przeciwpożarowy wyłącznik prądu WPPOŻ, a przyciski wyzwalacza PWP (urządzenia uruchamiające) oraz urządzenia sygnalizacyjne US zamontować przy wejściu do budynku i odpowiednio oznakować.

Przewód od WPPOŻ do przycisku PWP należy wykonać przewodem niepalnym (N)HXH-J Fe180 PH90/E90 5x1,5mm², do przycisku US wykonać przewodem niepalnym (N)HXH-J Fe180 PH90/E90 2x1,5mm².

Urządzenie dostarczane jest jako kompletne certyfikowane w obudowie zgodnie z :

*Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 roku, w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. z 2016 r. poz. 1966 z późniejszymi zmianami) – które wprowadziło obowiązek certyfikacji PWP – później rokrocznie wydłużano okres przejściowy aż do 1 stycznia 2021 r., kiedy okresu przejściowego nie przedłużono.

*Rozporządzenie Ministra Rozwoju, Pracy i Technologii z dnia 4 grudnia 2020 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. z 2020 r. poz. 2297) – okresu tego nie wydłużyło poprzez nie ujęcie na liście urządzeń, dla których obowiązuje okres przejściowy.

Zadziałanie przeciwpożarowego wyłącznika prądu spowoduje odłączenie wszystkich obwodów w obiekcie (oprócz zasilania do centrali CSP).

Całość robót wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami.

4. INSTALACJE ODBIORCZE

W budynku będą następujące instalacje odbiorcze:

- oświetlenia podstawowego,
- oświetlenia awaryjnego-ewakuacyjnego i kierunkowego,
- gniazd wtykowych 230V ogólnego przeznaczenia,
- instalacja siłowa wentylacji,
- instalacja uziemień i połączeń wyrównawczych,
- instalacja ochrony przeciwporażeniowej,
- instalacja odgromowa.

4.1 Instalacja oświetlenia podstawowego

Natężenia oświetlenia wszystkich pomieszczeń zostało zaprojektowane w oparciu o aktualne normy PN-EN 12464-1. Oprawy oświetleniowe zostały rozmieszczone zgodnie z wymogami użytkowymi, projektem technologicznym i obliczeniami. Oświetlenie pomieszczeń wykonane będzie oprawami ledowymi zgodnie z załącznikami rysunkowymi. Obwody wyprowadzone będą z rozdzielni RG.

4.2 Oświetlenie awaryjne

W obiekcie przewidziano awaryjne oświetlenie ewakuacyjne, umożliwiające bezpieczne opuszczenie budynku w przypadku zaniku napięcia, poprzez samoczynne załączenie opraw awaryjnych oraz ewakuacyjnych. Lokalizację opraw oświetlenia ewakuacyjnego przedstawia plan instalacji. Czas działania oświetlenia ewakuacyjnego przyjęto 1h.

Natężenie oświetlenia na drodze ewakuacyjnej o szerokości do 2m mierzone w jej osi przy podłodze nie może być niższe niż 1 lx, natomiast w miejscach lokalizacji punktów pierwszej pomocy lub urządzeń służących ochronie

przeciwpożarowej natężenie oświetlenia powinno wynosić co najmniej 5 lx. W obszarze środkowym drogi ewakuacyjnej, który jest nie mniejszy niż połowa szerokości tej drogi natężenie oświetlenia nie może się zmniejszyć o więcej niż 50%. Drogi ewakuacyjne szersze niż 2m mogą być traktowane jak kilka dróg ewakuacyjnych o szerokości 2m. Stosunek maksymalnego do minimalnego natężenia oświetlenia na drodze ewakuacyjnej nie może być większy niż 40:1 (aby wyeliminować zjawisko olśnienia przykrego), minimalny czas działania oświetlenia ewakuacyjnego na drogach ewakuacyjnych musi wynosić jedną godzinę. Oświetlenie na drogach ewakuacyjnych musi osiągnąć wartość 50% założonego natężenia oświetlenia po 5s, a pełne natężenie oświetlenia po 60s od momentu załączenia, oraz oświetlenie na drogach ewakuacyjnych musi się załączyć w czasie nie dłuższym niż 2s po zaniku opraw oświetlenia podstawowego. W strefie otwartej natężenie oświetlenia nie powinno być mniejsze niż 0,5 lx na poziomie podłogi, na niezabudowanym polu czynnym strefy otwartej, z wyjątkiem wyodrębnionego przez wyłączenie z tej strefy obwodowego pasa o szerokości 0,5 m. Stosunek maksymalnego do minimalnego natężenia oświetlenia w strefie otwartej nie powinien być większy niż 40:1.

Zastosowano oprawy oświetlenia ewakuacyjnego wyposażone w zintegrowane moduły adresowe zasilane z centralnej baterii napięciem bezpiecznym SELV (48VDC) pracujące w trybach:

- a) na jasno: oprawy kierunkowe (oprawy o symbolu EW),
- b) na ciemno: oprawa zapala się po zaniku napięcia (oprawa o symbolu AW)

Wszystkie zastosowane oprawy muszą posiadać funkcję przełączania w tryb pracy dozorowej (nocnej) z poziomu sterownika systemu lub oprogramowania zarządzającego. Wszystkie oprawy oświetlenia ewakuacyjnego muszą posiadać możliwość pracy w różnych trybach na jednym obwodzie.

Pomieszczenie obsługi obiektu należy wyposażać w panel kontrolny, umożliwiający pełny nadzór nad system oświetlenia ewakuacyjnego.

Oprawy oświetlenia awaryjnego muszą posiadać aktualne Świadectwa Dopuszczenia wydane przez Instytut CNBOP. System centralnej baterii musi posiadać aktualny Krajowy Certyfikat Stałości Właściwości Użytkowych wydany przez uprawnioną jednostkę badawczą oraz być oznaczony Znakiem Budowlanym „B”.

Rozmieszczenie opraw wykonano w oparciu o program Dialux (Relux) przy spełnieniu poniższych przepisów i norm:

- Polska Norma PN-EN 1838:2013 Zastosowanie oświetlenia. Oświetlenie awaryjne.
- Polska Norma PN-EN 12464-1:2004 Światło i oświetlenie - Oświetlenie miejsc pracy.
Część 1. Miejsca pracy we wnętrzach.
- Polska Norma PN-IEC 60364-1:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.
Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe.
- Polska Norma PN-EN 50172:2005 Systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego.

- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej (Dz. U. z 1991 r. Nr 81, poz. 351 z późn. zm.).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 07 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. nr 109 z 2010 r.; poz. 719).

Do odbiorów końcowych budynku i do wglądu dla odbierających obiekt służb należy przedstawić obliczenia oświetlenia awaryjnego wykonane zgodnie z obowiązującymi przepisami. W przypadku zmiany typów opraw, należy wykonać i przedstawić kompletne nowe obliczenia.

Dla obiektu zaprojektowano system baterii grupowej FZLV II 48 VDC spełniający wymogi normy

- VDE 0108
- Polska Norma PN-EN 50171:2005 Centralne układy zasilania.
- Polska Norma PN-EN 50172:2005 Systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego.
- Polska Norma PN-EN 62034:2012 Systemy automatycznego testowania awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego zasilanego z akumulatorów.

Zaprojektowano oprawy wyposażona jest w moduły adresowe, sterowane i nadzorowane przez centralkę. Centralka FZLV II może nadzorować pracę 160 opraw, zamontowanych odpowiednio po 20 sztuk na 8 obwodach. Każda z opraw może pracować w różnych trybach przełączania nie zależnie od siebie. Oprawy zasilane są niskim bezpiecznym napięciem znamionowym 48V poprzez kabel dwużyłowy. Komunikacja pomiędzy oprawami a systemem odbywa się poprzez linie zasilającą. Każda oprawa (moduł adresowy) posiada swój unikalny adres produkcyjny, do którego można odpowiednio przypisać sterowanie. Za pośrednictwem wyświetlacza każdej oprawie można nadać własny opis jak i zmienić sterowanie każdej oprawy. Jednostka posiada złącze na kartę SD, która umożliwia zapisanie dziennika zdarzeń oraz konfiguracji systemu. Zainstalowane programowalne 4 wyjścia przekątnikowe umożliwiają przekazywanie komunikatów o stanie systemu. System można rozbudować o dodatkowe obwody i wejścia poprzez zastosowanie urządzenia rozszerzającego z indeksem „W”, oraz moduły zewnętrzne instalowane na liniach zasilających. Do tej grupy można zaliczyć moduły wejściowe, wyjściowe oraz czujniki zaniku fazy.

System FZLV II zgodnie z III klasą ochronności zapewnia zasilanie odbiorów niskim napięciem bezpiecznym SELV 48V. Z poziomu sterownika urządzenia istnieje możliwość zaprogramowania i dowolnej konfiguracji opraw oświetlenia awaryjnego oraz dynamicznego.

Tryb pracy opraw:

- na jasno,
- na ciemno,
- przełączalny
- dynamiczny

Centralka posiada możliwość indywidualnego ściemnienia opraw awaryjnych (ewakuacyjnych) w trybie sieciowym z nastawą co 1%. System ma możliwość komunikacji z BMS budynku za pomocą styków bezpotencjałowych lub protokołu BACnet oraz Modbus (TCP/IP). Do zasilania szaf FZLV II projektuje się akumulatory kwasowo ołowiowe z rekombinacją gazów VRLA, o projektowanej żywotności 10 lat

. Parametry pracy zestawu akumulatorów muszą być zgodne z kartą materiałową ze szczególnym uwzględnieniem temperatury pracy (20°C).

System FZLV II należy zasilić przewodami zgodnie z załączonymi schematami z wyznaczonych do tego rozdzielni. Natomiast do zasilenia obwodów oświetleniowych powinno się użyć przewodów ognioodpornych np. NHXH 2x1,5 (2,5) mm² zgodnie z załączonymi schematami.

Oprawy oświetlenia awaryjnego muszą posiadać aktualne Świadectwa Dopuszczenia wydane przez Instytut CNBOP. System centralnej baterii musi posiadać aktualny Krajowy Certyfikat Stałości Właściwości Użytkowych wydany przez uprawnioną jednostkę badawczą oraz być oznaczony Znakiem Budowlanym „B”.

Właściwości systemu FZLV II

- Monitoring maksymalnie 160 opraw awaryjnych zasilanych napięciem bezpiecznym 48V
- Długość obwodu końcowego do 300m.
- Automatyczne testy funkcyjne A i B, zgodnie z normą PN-EN 50172
- Zapis i przechowywanie dziennika zdarzeń przez minimum 2 lata
- Monitorowanie i zapisywanie parametrów jak data i godzina zaniku zasilania, jego powrót, a także całej sekwencji załączenia i wyłączenia zasilania opraw również podczas pracy baterijnej systemu.
- Ciągła komunikacja z opłarami awaryjnymi za pośrednictwem dwużyłowego kabla zasilającego
- Unikatuowe adresy opraw nie wymagające ręcznej nastawy z możliwością dodatkowego opisu w centrali.
- Komunikacja dwustronna z BMS budynku (protokół BacNET, Modbus)
- Komunikacja jednostronna napięciowa z BMS budynku (4 sygnały wyjściowe)
- Zdalna kontrola przez Ethernet i stronę WWW oraz przez dedykowane oprogramowanie wizualizacyjne
- Podział opraw na grupy (oprawy kierunkowe, oświetlenie nocne, dozoruowe, zewnętrzne zapalane z łącznika, timera itp.)
- Możliwość ustawienia dla każdej oprawy awaryjnej poziomu strumienia świetlnego zarówno w awaryjnym jak i sieciowym trybie pracy. (płynna regulacja od 100% do 0% strumienia)
- Wbudowane timery pozwalające na ustawienie zwłoki (np. 15 min) wyłączenia ośw. awaryjnego
- Możliwość zablokowania pracy opraw oświetleniowych – tryb serwisowy
- Zabezpieczenie oprogramowania przed nieautoryzowanym dostępem
- Sygnalizacja stanów pracy za pomocą wyświetlacza
- Konfiguracja i nadzoru za pomocą zewnętrznego kontrolera TC-02 wyposażonego w panel dotykowy
- Możliwość sterowania opłarami Dynamicznymi i współpracy z systemem sygnalizacji pożarowej FAS
- Grupy wejść – możliwość wymiany sygnałów sterujących między urządzeniami
- Możliwość ustawienia funkcji przypomnienia o przeglądzie systemu i oświetlenia.

- Intuicyjny Wizzard ułatwiający pierwsze uruchomienie
- Możliwość ustawienia opóźnienia zadziałania wejść sterujących
- Możliwość wysyłania wiadomości serwisowych za pomocą klienta poczty internetowej

SPECYFIKACJA TECHNICZNA FZLV II



1.	Zasilanie wejście/wyjście	230VAC/48VDC
2	Wbudowany akumulator zapewniający podtrzymanie	1,3 lub 8h
3	Ilość niezależnych obwodów 48VDC	8szt.
4	Maksymalna ilość oprav awaryjnych na jednym obwodzie	20szt.
5	Wejścia bezpotencjałowe (możliwość rozbudowy poprzez moduł zewnętrzny IN16F)	8szt.
6	Wejścia potencjałowe (możliwość rozbudowy poprzez moduł zewnętrzny PH3F)	2szt.
7	Wyjścia sterujące (możliwość rozbudowy poprzez moduł zewnętrzny OUT4F)	4szt.
8	Złącza komunikacyjne	RJ45, SD, RS485
9	Wbudowany timer i kalendarz	2szt.
10	Możliwość podziału oprav na grupy	15 grup
11	Indywidualny adres IP dla centralki	TCP/IP

4.4 Instalacja gniazd 230V

Wszystkie gniazda wtyczkowe projektuje się jako bryzgoszczelne 2- bieg. 16 A/Z n.t., instalować je na wysokości 1,4 m od podłogi. Gniazda o szczelności min IP44. Przewody YKY 3x2,5mm².

Odległości minimalne instalowanych gniazd wtyczkowych od urządzeń instalacji wod.- kan. i centralnego ogrzewania winna wynosić 0,6 m.

4.5. Ochrona przeciwprzepięciowa

Do ochrony urządzeń elektronicznych w budynkach przed skutkami wyładowań atmosferycznych oraz przepięć stosować strefową ochronę przeciwprzepięciową. W rozdzielni RG zainstalować zintegrowane odgromniki kl. T1+T2.

5. OCHRONA OD PORAŻEŃ

Ochrona od porażeń – samoczynne wyłączenie zasilania w układzie sieciowym TN-C-S. W budynku całość instalacji wykonać w układzie TN-S w oparciu o normę PN-IEC 30364 arkusz 41. (L1, L2, L3, N, PE).

Ochrona zrealizowana będzie przy pomocy wyłączników, wyłączników różnicowo-prądowych i bezpieczników.

Wszystkie gniazda wtykowe winny mieć bolce ochronne.

Warunkom technicznym wykonywania i odbioru robót budowlano-montażowych Dział V – Instalacje elektryczne.

PN-IEC 60364-4-473 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Środki ochrony przed prądem przetężeniowym.

PN-IEC 60364-5-54 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne.

1. PN-92/E-05009/41-413- idt IEC 364-4-41 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa.

6. OCHRONA PRZECIWPOŻAROWA

Ochrona przeciwpożarowa zrealizowana będzie w postaci:

- głównego certyfikowanego wyłącznika prądu WPPOŻ, przyciski PWP i US zlokalizowane przy wejściach głównych do budynku;
- wykonania instalacji oświetlenia awaryjnego-antypanikowego – natężenie min 0,5lx;
- wykonania instalacji oświetlenia ewakuacyjnego dróg ewakuacyjnych pozostałych budynków – natężenie min 1lx;
- instalacji opraw ewakuacyjnego oświetlenia kierunkowego;
- wykonania instalacji odgromowej.

7. POŁĄCZENIA WYRÓWNAWCZE

Należy wykonać główne połączenie wyrównawcze, łączące ze sobą wszystkie urządzenia, instalacje metalowe z uziomem i punktem PE tablicy RG. Oporność dodatkowego uziomu roboczego nie może być większa od 10 Ω . Jako główne połączenie wyrównawcze zastosować należy bednarkę ocynkowaną Fe/Zn30x4mm układaną na ścianie bocznej. Połączenia bednarki należy połączyć przez zgrzewani i odpowiednio zakonserwować. Na końcach bednarki zamontować listwy zaciskowe uziemiające. Urządzenia podłączać przewodem LgY6mm² do listew zaciskowych. Wszystkie prace wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami. Projektowane przewody główne instalacji wyrównawczej podłączyć do projektowanego uziomu otokowego. Należy pamiętać aby bednarkę oznakować na żółto-zielono.

8. INSTALACJA ODGROMOWA

Jako uziom instalacji odgromowej zastosować bednarkę Fe/Zn30x4mm, którą należy ułożyć jako otok wokół budynku. Z w/w uziomu wyprowadzić bednarkę Fe/Zn30x4mm szyn połączeń wyrównawczych rozdzielnic, szaf urządzeń. Wypusty od otoku do ZK należy wykonać bednarką ocynkowaną. Połączenia zgrzewane odpowiednio zakonserwować. Zwody poziome instalacji odgromowej wykonać drutem ALU Ø8, łącząc do niego kominy oraz wystające części dachu. Dla ochrony urządzeń elektrycznych projektuje się iglice odgromowe na podstawie betonowej. Mają one na celu utworzenie strefy ochronnej nad urządzeniami. Zgodnie z PN-EN 62305-3 dla budynku przyjęto kąt ochronny 65°. Należy zachować odstęp izolacyjny zwodów poziomych od urządzeń elektrycznych - w przeciwnym wypadku zastosować rury odgromowe ochronne. Złącza kontrolne znajdować się będą na dachu lub na wysokości 1,2m od poziomu terenu. Przewody odprowadzające od zwodu poziomego do złącza kontrolnego wykonać drutem ALU Ø8mm układanym na uchwytach po zewnętrznych ścianach budynku. Oporność uziomów fundamentowych nie może przekraczać wartości 10 Ω .

9. INSTALACJA SSP

Instalacja sygnalizacji pożaru została zaprojektowana w oparciu o projektowaną centralkę mikroprocesorową a współpracującą z urządzeniami adresowalnymi. Wszystkie projektowane urządzenia włączyć do projektowanej centrali za pomocą pętli dozorowych. Centrale dobrano tak aby można był ją rozbudowa o dodatkowe urządzenia.

Projekt przewiduje zastosowanie automatycznych adresowalnych urządzeń sygnalizacji pożaru, w skład systemu wchodzi:

Lp.	Nazwa elementu	Ilość
1.	Modem światłowodowy SFP wielomodowy (do 2 km) dla kart sieciowych B8-NET2-FX4/B8-NET-FX8/B9-NET-FX4	2
2.	B9 Centrala z panelem obsługi B9 MAP i drukarką, 2-pętla, do 500	1

	elementów, 2wy nadz., 2we, 5wy przek.	
3.	B9-NET-FX4 Karta sieciowa/światłowodowa (1xRJ45 LAN, 4 gniazda na modemy SFP)	1
4.	Modem światłowodowy SFP wielomodowy (do 2 km) dla kart sieciowych B8-NET2-FX4/B8-NET-FX8/B9-NET-FX4	2
5.	Karta pamięci SD 8 GB	1
6.	MAP Płyta opisowa w wersji polskiej	1
7.	Akumulator 12 V 17 Ah	2
8.	CUBUS MTD 533X interaktywna czujka wielokryterijna (dymu, ciepła) TF1-TF9	15
9.	Gniazdo standardowe USB 502-1	15
10.	Ręczny ostrzegacz pożarowy MCP545X-1R-PL natynkowy, jednostadiowy (typ A), IP24	6
11.	Ręczny ostrzegacz pożarowy MCP545X-3R-PL natynkowy, jednostadiowy (typ A), IP67	1
12.	Sygnalizator akustyczno-optyczny, czerwony, IP33, 100dB@1m, 94 mA@24VDC, 3/6/9/12m,	5
13.	Puszka instalacyjna PIP-1AN/0,375A dla PSS, SA-K/P, SAO, SO-P, PA X, PA 1, PA 5	5
14.	Sygnalizator akustyczno-optyczny SAOZ-Pk2, IP 33C, 110dB@1m, 100 mA@24VDC, kat.O, typ B	1

Okablowanie systemu przewodami niepalnymi E90 układanymi w rurach bezhalogenowych prowadzonych natynkowo w uchwytach systemowych z atestem.

Wszystkie projektowane urządzenia powinny posiadać świadectwo dopuszczenia wyrobu do stosowania w ochronie przeciwpożarowej na terenie Rzeczypospolitej Polskiej wydane przez Centrum Naukowo-Badawcze Ochrony Pożarowej w Józefowie k/ Otwocka i dostosowane do monitoringu przez Państwową Straż Pożarną.

10. UWAGI KOŃCOWE

Całość wykonać zgodnie z warunkami technicznymi, jakim powinny odpowiadać instalacje w budynkach oraz normami szczególnie z serii PN-IEC-60364.

Rodzaj izolacji przewodów i kabli dobierać indywidualnie do pomieszczeń w których będą układana, lub przez które będą przechodziły. Zgodnie z PN EN 50575 CRP dotyczącą kabli oraz przewodów montowanych na stałe w obiektach budowlanych.

Dla obiektu zakwalifikowanego do strefy do dwóch kondygnacji naziemnych zgodnie z wytycznymi ITB2020 należy stosować przewody w następujących kategoriach:

- budynek (poza drogami ewakuacyjnymi) klasa CPR : Eca,
- budynek na drogach ewakuacyjnych klasa : Eca
- zasilanie urządzeń PPOŻ – przewody niepalne,

IV. OBLICZENIA TECHNICZNE

1. OBLICZENIA NATĘŻENIA OŚWIETLENIA

Moc źródeł światła dla oświetlenia pomieszczeń sprawdzono w oparciu o program komputerowy przyjmując natężenie oświetlenia zgodnie z normą PN-EN 12464-1. Wyniki obliczeń natężenia dla pomieszczeń przygotowane na przykładowych oprawach załączono na końcu opracowania.

2. OBLICZENIA DŁUGOTRWAŁEJ OBCIĄŻALNOŚCI KABLI

Obliczenia obciążenia kabli dokonano wg PN-IEC-60364-5-523. Instalacji elektrycznych w budynkach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego.

BILANS MOCY							
Lp.	Grupa odbiorników	Pz	Kz	cos φ	tg φ	Ps	Pb
		[kW]				[kW]	[kVAr]
1.	Oświetlenie	2,00	0,70	0,95	0,33	1,40	0,46
2.	Gniazda 230V	16,20	0,40	0,90	0,48	6,48	3,11
3.	Grzejnictwo drobne	23,40	0,50	1,00	0,00	11,70	0,00
4.	Wentylatory	0,70	0,70	0,80	0,75	0,49	0,37
5.	Przenośne urządzenia	15,00	0,20	0,50	1,73	3,00	5,19
6.	Spawarki	0,00	0,60	0,60	1,33	0,00	0,00
7.	Dźwigi, suwnice	0,00	0,20	0,50	1,73	0,00	0,00
8.	Pompy, sprężarki	104,50	0,80	0,85	0,62	83,60	51,83
	RAZEM	161,80	0,51	0,87	0,57	106,67	60,96
Moc obl czynna:		Ps=	106,67	[kW]		Is=	162,11 A
Moc obl bierna:		Pb=	60,96	[kVAr]			
		tg φ=	Pb / Ps=		0,5715		
		φ=	29,748				
		cos φ=	0,8682				
KOMPENSACJA MOCY BIERNEJ:							
Moc obl czynna:		Ps=	106,67	[kW]			
Moc obl bierna:		Pb=	60,96	[kVAr]			
Obl współczynnik mocy:			cos φ1=	0,8682	tg φ1=	0,57	
Pożądana kompensacja:			cos φ2=	0,96	tg φ2=	0,3	
		Q=	28.8	kVAr			

Kompensacja mocy biernej realizowana jest przez istniejące kompensatory zabudowane w rozdzielni niskiego napięcia stacji transformatorowej.

Przekrój przewodu na podstawie wyznaczonej wartości IZ należy dobierać w oparciu o zapisy w PN-IEC 60364-5-523 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalność prądowa.” W normie tej podane są również sposoby ułożenia kabli i przewodów oraz współczynniki korekcyjne dla wartości podanych w tablicach długotrwałej obciążalności prądowej (często jeszcze oznaczanej jako Idd).

Sprawdzenie istniejących wlvz YAKY4x240mm² oraz większych odbiorów:

WLZ	Moc P[kW] 3f	Moc P[kW] 1f	Prąd obl. Is[A] 3f	Prąd obl. Is[A] 1f	Prąd zab. In[A]	Prąd długotrwała obc. Idd[A]	Współcz. k z charakterystyki zab.	Idd x 1,45	>	In x k	Warunek spełniony TAK / NIE	Dobrano kabel / przewód typu	Przekrój wlvz s [mm ²]	Szacun- kowa długość wlvz [m]	Kondukt- ywność (Al = 35, Cu = 55)	Napięcie 3f = 400V, 1f=230V	Obl. Spadek napięcia [%]
RGNN T1 - SZR	106,67		162,11	0	200	232	1,6	336,4	>	320	TAK	YAKY4x240mm ²	240	100	35	400	0,79
RGNN T2 - SZR	106,67		162,11	0	200	232	1,6	336,4	>	320	TAK	YAKY4x240mm ²	240	100	35	400	0,79
SZR - WPPOŻ	106,67		162,11	0	200	312	1,6	452,4	>	320	TAK	5x YK61x120mm ²	120	5	55	400	0,05
WPPOŻ - RG	106,67		162,11	0	200	312	1,6	452,4	>	320	TAK	5x YK61x120mm ²	120	5	55	400	0,05
RG - Spreżarka	11		16,72	0	32	46	1,45	66,7	>	46,4	TAK	YKY5x10mm ²	10	30	55	400	0,38
RG - ZH1 zestaw wpompowy	22,5		34,19	0	80	128	1,6	185,6	>	128	TAK	YK65x35mm ²	35	35	55	400	0,26
RG - ZH2 zestaw wpompowy	22,5		34,19	0	80	128	1,6	185,6	>	128	TAK	YK65x35mm ²	35	35	55	400	0,26

Prace wykonać zgodnie z normą:

- PN-IEC 60364-4-42: 1999,
- PN-IEC 60364-4-43: 1999,
- PN-IEC 60364-4-473: 1999,

PROJEKTANT

mgr inż. Marek Alf

upr. nr SWK/0096/PWOE/14

specjalność inst. elektryczne

.....