

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

SPIS RYSUNKÓW

1. DANE OGÓLNE
 - 1.1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA
 - 1.2. PODSTAWA OPRACOWANIA
 - 1.3. PODSTAWA PRAWNA OPRACOWANIA
 - 1.4. ZAKRES OPRACOWANIA
2. OPIS TECHNICZNY INSTALACJE ELEKTRYCZNE
 - 2.1. ZASILANIE
 - 2.2. PODROZDZIELNICE ELEKTRYCZNE
 - 2.3. INSTALACJA OŚWIETLENIOWA
 - 2.4. INSTALACJA ODBIORCZA
 - 2.5. INSTALACJA PRZYŻYWOWA
 - 2.6. INSTALACJA ODGROMOWA
 - 2.7. INSTALACJA PRZECIWPRZEPIĘCIOWA
 - 2.8. OCHRONA PRZED PORAŻENIEM PRĄDEM ELEKTRYCZNYM
3. UWAGI
 - 3.1. UWAGI OGÓLNE
 - 3.2. UWAGI ELEKTRYCZNE

SPIS RYSUNKÓW

INSTALACJE ELEKTRYCZNE

E-PW-01	INSTALACJE ZASILAJACE – PIWNICA	skala 1:100
E-PW-02	INSTALACJE ZASILAJACE – PARTER	skala 1:100
E-PW-03	INSTALACJE OŚWIETLENIOWE - PIWNICA	skala 1:100
E-PW-04	INSTALACJE OŚWIETLENIOWE - PARTER	skala 1:100
E-PW-05	INSTALACJE OŚWIETLENIA AWARYJNEGO – PIWNICA	skala 1:100
E-PW-06	INSTALACJE OŚWIETLENIA AWARYJNEGO – PARTER	skala 1:100
E-PW-07	INSTALACJA ODGROMOWA	skala 1:100
E-PW-08	SCHEMAT ROZDZIELNICY RK	
E-PW-09	SCHEMAT ROZDZIELNICY RH	

1. DANE OGÓLNE

1.1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany instalacji elektrycznych wewnętrznych dla zadania: „Budowa sali gimnastycznej, budowa łącznika, budowa zbiornika szczelnego, przebudowa kotłowni wraz z infrastrukturą przy Zespole Szkół w Trzemżalu”, dz. Nr 66/4, 66/5, Trzemżal 56, 62-235 Trzemeszno.

1.2. PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawą opracowania są:

- uzgodnienia z Inwestorem
- warunki przyłączeniowe
- uzgodnienia oraz obowiązujące przepisy i normy

1.3. PODSTAWA PRAWNA OPRACOWANIA

Dz.U. 2003 nr 80 poz. 717. Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym

Dz.U.1994.89.414. Prawo budowlane z dn. 07.07.1994r. (tekst jednolity Dz.U.2003.207.2016 z późniejszymi zmianami)

Dz.U. 2011 nr 42 poz. 217. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 18 lutego 2011 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego

Dz.U. 2010 nr 239 poz. 1597. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 10 grudnia 2010 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

Dz.U. 2009 nr 119 poz. 998. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 lipca 2009 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej

Dz.U.2010 nr 109 poz. 719 Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dn. 7.06.2010r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów

Dz.U.1997.101.634. Rozporządzenie Ministra Ochrony Środowiska Zasobów Naturalnych i Leśnictwa w sprawie określania rodzajów inwestycji szkodliwych dla środowiska i zdrowia ludzi oraz ocen oddziaływania na środowisko (z późniejszymi zmianami)

Dz.U.2003.120.1126. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 23.06.2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991r. o ochronie przeciwpożarowej

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny podlegać budynki i ich usytuowanie

Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 22 kwietnia 1998 r. w sprawie wyrobów służących do ochrony przeciwpożarowej, które mogą być wprowadzone do obrotu i stosowane wyłącznie na podstawie certyfikatu zgodności

Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 07 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów

Polskie normy:

PN-IEC 60364 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.

PN-IEC 60364-4-41 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa.

PN-IEC 60364-4-42 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego.

PN-IEC 60364-4-43 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed prądem przetężeniowym.

PN-IEC 60364-4-443 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi.

PN-IEC 60364-4-47 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo. Postanowienia ogólne. Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym.

PN-IEC 60364-5-51 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Postanowienia ogólne.

PN-IEC 60364-5-52 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Oprzewodowanie.

PN-IEC 60364-5-523 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Obciążalność prądowa długotrwała przewodów.

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

PN-IEC 60364-5-523 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalność prądowa długotrwała przewodów.

PN-IEC 61312-1. Ochrona przed piorunowym impulsem elektromagnetycznym. Zasady ogólne.

PN-IEC 61312-2. Ochrona przed piorunowym impulsem elektromagnetycznym. Część 2: Ekranowanie obiektów, połączenia wewnątrz obiektów i uziemienia.

PN-EN 60598-2-22:2004 Oprawy oświetleniowe - Część 2-22: Wymagania szczegółowe --
Oprawy oświetleniowe do oświetlenia awaryjnego

PN-EN 62034:2010 Systemy automatycznego testowania awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego zasilanego z akumulatorów

PN-EN 13032-1:2010 Światło i oświetlenie. Pomiar i prezentacja danych fotometrycznych lamp i opraw oświetleniowych. Część 1: Pomiar i format pliku

PN-EN 13032-3:2010 Światło i oświetlenie. Pomiar i prezentacja danych fotometrycznych lamp i opraw oświetleniowych. Część 3: Prezentacja danych dla oświetlenia awaryjnego miejsc pracy.

1.4. ZAKRES OPRACOWANIA

- rozdzielnice wewnętrzne;
- wewnętrzne linie zasilające;
- instalacje odbiorcze;
- instalacja odgromowa;
- instalacja przeciwprzepięciowa;
- instalacja połączeń wyrównawczych;
- ochrona przed porażeniem.

2. OPIS TECHNICZNY INSTALACJE ELEKTRYCZNE

2.1. ZASILANIE

Zasilanie budynku wykonać na podstawie wydanych warunków przyłączeniowych. Z projektowanego zestawu złączowo-pomiarowego typu ZK2-2P zabudowanego na granicy działki 66/4 należy wyprowadzić kabel YKXS 5x25mm² do rozdzielnicy budynku RH zabudowanej w komunikacji (pomieszczenie nr 07). W celu zasilenia rozdzielnicy stosować kabel o przekroju podanym na schemacie.

W rozdzielnicy RH zaprojektowano wyłącznik główny DPX 160A, przez cewkę wyłącznika przechodzi przewód sterujący do wyłączników przeciwpożarowych znajdujących się przy wejściach do budynku. Do sterowania przyciskami P.POŻ. należy zastosować przewody typu NHXH 3x2,5mm o klasie ochronności PH90. Przewód zasilający przycisk P.POŻ należy ułożyć stosując obejmę/uchwyty o odporności ogniowej E90. Rozdzielnicę wyposażono w ograniczniki przepięć, oraz wyłączniki różnicowo-prądowe dla obwodów odbiorczych.

2.2. PODROZDZIELNICE ELEKTRYCZNE

Rozdzielnica RK

Dla zasilania odbiorów kotłowni należy zabudować rozdzielnicę RK. Rozdzielnicę wykonać wg. schematu E-PW-08 w obudowie o IP 44. Rozdzielnicę zasilic kablem typu YDY 5x6mm² z RH. Zasilanie technologii kotłowni na etapie wykonawstwa.

2.3. INSTALACJA OŚWIETLENIOWA

Typy opraw wg. opisów na rysunkach.

Lp.	Nazwa	Opis
1	CONTROPLUS MP 42W	Oprawa oświetleniowa do montażu podtynkowego. Obudowa z blachy stalowej giętej prasą malowana farbą epoksydową po uprzednim fosforowaniu. Zintegrowany zasilacz H.F. Układ optyczny z mikropryzmatycznego poliwęglanu o niskie luminancji. Nadaje się do montażu podtynkowego w modułowym suficie podwieszanym 600mm x 600mm bez użycia akcesoriów lub w suficie podwieszanym z płyt gipsowo-kartonowych przy użyciu specjalnej ramki. Moc 42W, strumień świetlny 5670lm przy CRI>80. Stopień ochrony IP40. Wymiary: 595x595x73.
2	INNOVA SP LED 20W	Oprawa hermetyczna idealnie nadająca się dla przemysłu i sektora usług. Wykonana z samogasnącego ekstrudowanego poliwęglanu, odpornego na promieniowanie UV (system Anty UV JEDEX). Nakrętki z tworzywa sztucznego z szybkozłączką. Zasilanie CAE z wbudowaną elektroniką, DIM 1-10V i DALI. Oprawa posiada aluminiowy dyfuzor optyczny z funkcją radiatora. Oprawa posiada system mocowania na haczyku sprężynowym do montażu w suficie oraz złączki do instalacji w zawieszeniu. Klasa szczelności IP67. Zintegrowany sterownik elektroniczny CAE. Bezpośredni rozsył strumienia świetlnego. Wymiary 1190x100x54mm. Moc 20W, strumień świetlny 2904lm przy CRI>80, temperatura barwowa 4000K. 50 000 godzin pracy.

3	INNOVA SP LED 27 W	Oprawa hermetyczna idealnie nadająca się do piwnic, przemysłu, sektora usług i ogólnie pomieszczeń o dużym zanieczyszczeniu. Wykonana z samogasnącego ekstrudowanego poliwęglanu, odpornego na promieniowanie UV (system Anty UV JEDEX). Nakrętki z tworzywa sztucznego z szybkozłączką. Zasilanie CAE z wbudowaną elektroniką, DIM 1-10V i DALI. Oprawa posiada aluminiowy dyfuzor optyczny z funkcją radiatora. Oprawa posiada system mocowania na haczyku sprężynowym do montażu w suficie oraz złączki do instalacji w zawieszaniu. Klasa szczelności IP67. Zintegrowany statecznik elektroniczny CAE. Bezpośredni rozsył strumienia świetlnego. Wymiary 1557x100x54 mm. Moc 27 W, strumień świetlny 3875 lm przy CRI>80, temperatura barwowa 4 000 K. 50 000 godzin pracy.
4	INNOVA SP LED 40 W	Oprawa hermetyczna idealnie nadająca się do piwnic, przemysłu, sektora usług i ogólnie pomieszczeń o dużym zanieczyszczeniu. Wykonana z samogasnącego ekstrudowanego poliwęglanu, odpornego na promieniowanie UV (system Anty UV JEDEX). Nakrętki z tworzywa sztucznego z szybkozłączką. Zasilanie CAE z wbudowaną elektroniką, DIM 1-10V i DALI. Oprawa posiada aluminiowy dyfuzor optyczny z funkcją radiatora. Oprawa posiada system mocowania na haczyku sprężynowym do montażu w suficie oraz złączki do instalacji w zawieszaniu. Klasa szczelności IP67. Zintegrowany statecznik elektroniczny CAE. Bezpośredni rozsył strumienia świetlnego. Wymiary 1227x100x54 mm. Moc 40 W, strumień świetlny 5808 lm przy CRI>80, temperatura barwowa 4 000 K. 50 000 godzin pracy.
5	Relax LED 56 W	Oprawa nasufitowa, obudowa i rama z blachy stalowej giętej prasą z zaokrąglonymi krawędziami. Malowanie farbą epoksydową w kolorze białym (RAL 9016). Zasilanie CEA z wbudowaną elektroniką, możliwa wersja DIM 1-10V i DALI. Klosz mikro-pryzmatyczny. Wymiary 600x634x72mm. Moc 56 W, strumień świetlny 7 280lm przy CRI>80, temperatura barwowa 4 000 K. 50 000 godzin pracy. Klasa szczelności IP40. Klasa wytrzymałości na uderzenia IK07. Produkt o ograniczonym olśnieniu - wskaźnik luminancji UGR 19.
6	Remisi HOT LED 14W	Oprawa oświetleniowa na źródła LED do montażu podtynkowego typu downlight. Wymiary: średnica 200mm (średnica otworu montażowego 180mm), wysokość 62mm. Stopień ochrony IP44. Pierścień wykończeniowy z blachy stalowej, malowanej farbą epoksydową po uprzednim fosforowaniu. Zasilanie CEA z wbudowaną elektroniką, możliwa wersja DIM 1-10V i DALI. Matowy/satynowy układ optyczny z anodowanego aluminium (LA) dający szeroki rozsył, albo aluminium szlifowane (ST) rozsył wąski. Ochronne zamknięcie na źródło LED z opalowego przeciwodblaskowego poliwęglanu. Moc 14W, strumień świetlny 1900lm przy CRI>80. Sprawność oprawy 77%.
7	Remisi HOT LED 19W	Oprawa oświetleniowa na źródła LED do montażu podtynkowego typu downlight. Wymiary: średnica 200mm (średnica otworu montażowego 180mm), wysokość 63mm. Stopień ochrony IP44. Pierścień wykończeniowy z blachy stalowej, malowanej farbą epoksydową po uprzednim fosforowaniu. Zasilanie CEA z wbudowaną elektroniką, możliwa wersja DIM 1-10V i DALI. Matowy/satynowy układ optyczny z anodowanego aluminium (LA) dający szeroki rozsył, albo aluminium szlifowane (ST) rozsył wąski. Ochronne zamknięcie na źródło LED z opalowego przeciwodblaskowego poliwęglanu. Moc 14W, strumień świetlny 2500lm przy CRI>80. Sprawność oprawy 77%.
8	Remisi PLUS LED 28W	Oprawa oświetleniowa na źródła LED do montażu podtynkowego typu downlight. Wymiary: średnica 200mm (średnica otworu montażowego 180mm), wysokość 120mm. Stopień ochrony IP44. Pierścień wykończeniowy z blachy stalowej, malowanej farbą epoksydową po uprzednim fosforowaniu. Zasilanie CEA z wbudowaną elektroniką, możliwa wersja DIM 1-10V i DALI. Satynowy układ optyczny z aluminium (LA) dający szeroki rozsył, albo aluminium szlifowane (ST) rozsył wąski. Ochronne zamknięcie na źródło LED z opalowego prze-

		ciwodblaskowego poliwęglanu. Moc 28W, strumień świetlny 3700lm przy CRI>80. Sprawność oprawy 77%.
9	Relax LED 34W	Oprawa nasufitowa, obudowa i rama z blachy stalowej giętej prasą z zaokrąglonymi krawędziami. Malowanie farbą epoksydową w kolorze białym (RAL 9016). Zasilanie CEA z wbudowaną elektroniką, możliwa wersja DIM 1-10V i DALI. Klosz mikro-pryzmatyczny. Wymiary 600x634x72mm. Moc 34W, strumień świetlny 4800lm przy CRI>80, temperatura barwowa 4000K. 50 000 godzin pracy. Klasa szczelności IP40. Klasa wytrzymałości na uderzenia IK07. Produkt o ograniczonym olśnieniu - wskaźnik luminancji UGR 19.
10	PRINCE PR 185W	Naświetlacz LED do zastosowań wewnętrznych oraz zewnętrznych. Korpus wykonany z wytłaczanego oksydowanego aluminium. Oprawa posiada klosz wykonany z przezroczystego szkła hartowanego o grubości 5mm oraz uszczelką silikonową. Klipsy otwierające/zamykające są wykonane z aluminium. Statecznik elektroniczny 230V. Rozsył symetryczny. Moc 185W, strumień świetlny 23218lm, temperatura barwowa 4000K. Wymiary 315x280x150mm. Waga 6,5kg. IP65, IK08, I klasa izolacji. Temperatura pracy -30°C -> +45°C.

Instalację projektuje się przewodami układanymi podtynkowo. Zabezpieczenie obwodów w odpowiednich rozdzielnicach. Łączniki oświetleniowe zabudowywać na wysokości 150 cm od podłogi. Łączniki podtynkowe dla pomieszczeń suchych i dla wilgotnych IP44 bryzgoszczelne oraz natynkowe bryzgoszczelne IP44.

Oświetlenie awaryjne

Instalację awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego należy wykonać następująco. W obiekcie zabudować należy oprawy oświetlenia ewakuacyjnego ogólnego oraz oprawy kierunkowe wskazujące kierunek ewakuacji wyposażone w moduł awaryjny. Przy wyjściach z korytarzy i na drodze ewakuacyjnej oprawy ewakuacyjne zamontować z odpowiednimi piktogramami.

Instalacje awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego w istniejącym obiekcie (według PN--EN 50172:2005 Systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego, obowiązującej w Polsce od dnia 15 marca 2005 r.) gwarantuje, aby oświetlenie ewakuacyjne spełniało następujące wymagania:

Zanik zasilania opraw podstawowych na drogach ewakuacyjnych spowoduje włączenie oświetlenia ewakuacyjnego na tych drogach (według PN-EN 1838:2005).

- a) Oświetli znaki ewakuacyjne.
- b) Zapewni oświetlenie dróg umożliwiających bezpieczną ewakuację do miejsc bezpiecznych (stref bezpieczeństwa).
- c) Zabezpieczy czytelne zlokalizowanie miejsc sygnalizacji pożaru, a także rozmieszczenia i użycia sprzętu przeciwpożarowego.
- d) Posiada możliwość testowania poprzez symulację zaniku zasilania oświetlenia podstawowego.

e) Włączy się w przypadku awarii dowolnej części zasilania podstawowego. Gwarantuje, że lokalne (miejscowe) oświetlenie ewakuacyjne będzie pracować w przypadku awarii zasilania podstawowego w danym miejscu.

f) Zabezpieczy przed ciemnością na drodze ewakuacyjnej w razie awarii jednej oprawy awaryjnej.

Oświetlenie ewakuacyjne (według PN-EN 1838:2005 Zastosowanie oświetlenia - oświetlenie awaryjne) spełni następujące warunki: Na podstawie Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 21 kwietnia 2006 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. nr 80 z dnia 21 kwietnia 2006 r., poz. 563) instalacje oświetlenia awaryjnego są urządzeniami przeciwpożarowymi (Roz. 1, § 2, ust. 7). Zgodnie z tym rozporządzeniem wszystkie urządzenia przeciwpożarowe powinny być poddawane przeglądom technicznym i czynnościom konserwacyjnym nie rzadziej niż raz w roku (Roz. 1, § 3, ust. 3) i muszą spełniać wymagania polskich norm (Roz.1, § 3, ust.2). Instalacje oświetlenia awaryjnego mają bezpośredni wpływ na bezpieczeństwo ludzi, co powoduje, że ich parametry techniczne, a przede wszystkim niezawodność, obwarowane są wieloma powiązаныmi ze sobą normami. Dotyczy to zarówno przepisów określających ich własności funkcjonalne, jak i parametry oświetleniowe czy elektryczne. W Polsce aktualnie najważniejszą normą dotyczącą oświetlenia awaryjnego jest PN-EN 1838:2005 Zastosowanie oświetlenia - oświetlenie awaryjne. Norma ta jest tłumaczeniem normy EN 1838, która obowiązuje we wszystkich krajach członkowskich Unii Europejskiej. Wymagania zawarte w tej normie określają wartości minimalne, które muszą spełniać systemy oświetlenia awaryjnego. Norma EN 1838 odwołuje się do innych norm, np. do EN 60598--2-22, dotyczącej opraw oświetlenia awaryjnego, czy EN 50172, określającej instalacje oświetlenia ewakuacyjnego. Normy te również zostały przetłumaczone na język polski i zatwierdzone przez Polski Komitet Normalizacyjny. W związku z tym obecnie obowiązuje wymóg normy PN-EN 60598-2-22:2004 Wymagania szczegółowe - oprawy oświetlenia awaryjnego, dotyczący układów testujących do opraw awaryjnych, który mówi, że oprawy oświetlenia awaryjnego z własnym źródłem zasilania powinny być wyposażone w wewnętrzny układ testujący lub być podłączone do zdalnego układu testującego.

Oprawy oświetlenia awaryjnego zostaną rozmieszczone na drogach ewakuacji.

Obwody zasilające poszczególne oprawy wykonać przewodem YDY 3×1,5mm² i podłączyć w tablicach rozdzielczych. Obwody należy zabezpieczyć odrębnym zabezpieczeniem które należy zainstalować w rozdzielnicach (S301 B-6A). Instalacje wykonać pod tynkową.

Kontrola instalacji oświetlenia awaryjnego

Ponieważ istnieje możliwość uszkodzenia zasilanie oświetlenia podstawowego w krótkim czasie po testowaniu systemu oświetlenia awaryjnego lub podczas kolejnego ładowania akumulatora-

rów, testy, które wymagają pełnego przewidzianego dla nich czasu trwania, powinny być, o ile to możliwe, podejmowane w okresach o niskim ryzyku wystąpienia zagrożenia. Pozwoli to na bezpieczne, ponowne naładowanie akumulatora. Inną możliwością jest wykonanie, do czasu ponownego naładowania akumulatorów, testów krótkotrwałych.

Test codzienny

Wskaźniki prawidłowości działania centralnego zasilania powinny być sprawdzane wzrokowo.

UWAGA: Inspekcja wzrokowa ma rozpoznać stan gotowości systemu do pracy oraz rozpoznać, czy system nie wymaga przeprowadzenia testu.

Test comiesięczny

Jeżeli stosowane są automatyczne urządzenia testujące, to wyniki krótkotrwałych testów należy rejestrować.

W przeciwnym wypadku testy należy przeprowadzać w następujący sposób:

a) Włączyć awaryjny tryb pracy każdej oprawy oświetleniowej i każdego znaku wyjścia oświetlonego wewnątrz z zasilaniem akumulatorowym, poprzez symulację uszkodzenia zasilania podstawowego na czas wystarczający do upewnienia się, że każda lampa świeci.

UWAGA: Zaleca się, aby okres symulowanego uszkodzenia był wystarczający dla potrzeb badania, jednakże minimalizowany ze względu na możliwość uszkodzenia komponentów systemu, np. lamp.

Podczas tego okresu należy sprawdzić wszystkie oprawy oświetleniowe i znaki, aby upewnić się, czy istnieją, czy są czyste oraz czy prawidłowo funkcjonują.

Na końcu tego testu okresowego zaleca się przywrócenie zasilania podstawowego i sprawdzenie każdej lampki kontrolnej lub urządzenia, w celu upewnienia się, że wskazują one na przywrócenie zasilania podstawowego.

Test coroczny

Jeżeli stosowane są automatycznie urządzenia testujące, to wyniki pełnych znamionowych testów czasu trwania należy rejestrować.

W przypadku wszelkich innych systemów, należy przeprowadzać sprawdzania comiesięczne oraz następujące dodatkowe testy:

a) Każdą oprawę oświetleniową i znak oświetlany wewnątrz należy testować j.w., jednakże w przypadku pełnego znamionowego czasu trwania - zgodnie z informacją producenta;

b) Należy przywrócić zasilanie oświetlenia podstawowego i sprawdzić każdą lampkę kontrolną lub urządzenie, w celu upewnienia się, że wskazują one na przywrócenie zasilania podstawowego. Zaleca się sprawdzenie poprawności działania układu ładowania;

c) W dzienniku należy zapisać datę testu i jego wyniki;

Dziennik (raportowanie)

Dziennik powinien znajdować się w obrębie nieruchomości pod nadzorem odpowiedniej osoby wyznaczonej przez dzierżawcę/ właściciela; powinien być łatwo dostępny do kontroli przez każdą uprawnioną osobę.

Dziennik powinien służyć do zapisu co najmniej następujących informacji:

- Data zamówienia systemu, łącznie ze świadectwem określającym zmiany;
- Data każdego okresowego sprawdzenia i testu;
- Data i zwięźle opisane szczegóły każdego serwisu i sprawdzenia lub przeprowadzonego testu;
- Data i zwięźle opisane szczegóły każdego uszkodzenia oraz przeprowadzonych napraw;
- Data i zwięźle opisane szczegóły każdej zmiany w instalacji oświetlenia awaryjnego;
- Gdy stosowane jest jakiegokolwiek urządzenie testujące automatycznie, wówczas powinny być opisane podstawowe charakterystyki i sposób działania urządzenia.

UWAGA: Dziennik może także zawierać strony do innych zapisów związanych z bezpieczeństwem np. dotyczących alarmów pożarowych. W dzienniku mogą być również zapisane szczegóły związane z wymianą komponentów opraw, takich jak typ lampy, akumulator i bezpiecznik.

PO WYKONANIU INSTALACJI OŚWIETLENIA AWARYJNEGO WYKONAĆ POMIARY NATEŻENIA OŚWIETLENIA AWARYJNEGO, POMIARY UDOKUMENTOWAĆ PROTOKUŁAM POMIAROWYMI.

2.4. INSTALACJA ODBIORCZA

W pomieszczeniach instalację gniazd wtykowych projektuje się obwodami otwartymi przewodem YDYp 3x2.5mm² układanymi w tynku lub w przestrzeni między płytami gipsowymi w rurkach giętkich RVKL w zależności od technologii budowy ścian. Gniazda w łazience zasilić należy osobnymi przewodami YDYp3x2.5mm². Gniazda w łazience muszą być umieszczone w odległości poziomej większej niż 60 cm od umywalki.

Przejścia przewodów przez granice stref pożarowych należy zabezpieczyć materiałami o wytrzymałości ogniowej klasy IE120 atestowanymi p.poż. Podłączenia wszystkich urządzeń wykonać zgodnie z DTR. oraz w porozumieniu z dostawcami poszczególnych urządzeń. Stosować osprzęt o IP odpowiednim dla pomieszczenia.

2.5. INSTALACJA PRZYZYWOWA

Instalację przyzywania pomocy projektuje się w pomieszczeniach WC dla niepełnosprawnych i obejmuje sygnalizację optyczną i akustyczną. Realizuje się to za pomocą typowych elementów przyzywowo-alarmowych: na zewnątrz, nad drzwiami pomieszczenia wskaźnik alarmowy pomieszczenia optyczno-akustyczny, w środku przycisk przywoławczy i kasownik.

2.6. INSTALACJA ODGROMOWA

Projektowany budynek należy objąć ochroną odgromową, w tym celu projektuje się wykonanie następujących elementów instalacji (rys. E-PW-07):

- zwody odgromowe:

Na dachu rozmieszczono kombinację zwodów odgromowych poziomych i pionowych. Zwody poziome, wykonane drutem FeZn \varnothing 8 mm, prowadzone będą na wspornikach przymocowanych do podłoża

- przewody odprowadzające:

Przewody odprowadzające, wykonane drutem FeZn \varnothing 8 mm, prowadzone będą pod ociepleniem w rurach

- złącza kontrolne:

Na wysokości 1,2 m od poziomu gruntu, zabudować typowe złącze kontrolne, umieszczone w skrzynce kontrolnej w elewacji. Od złączy kontrolnych do uziomu głębinowego ułożyć bednarkę FeZn 30 x 4 mm. Bednarkę złączyć z uziomem głębinowym za pomocą spawania. Spaw zabezpieczyć przed korozją lepikiem na ciepło.

- uziomy:

Należy wykonać uziom otokowy. Instalacja odgromowa na budynku tworzy jedną całość. W przypadku gdyby zmierzona wypadkowa rezystancja uziemienia i innych połączonych z nim urządzeń przekraczała wartość dopuszczalną ($>10\Omega$) należy wykonać uziomy sztuczne. W takim przypadku rezystancja uziomu sztucznego powinna być mniejsza niż dwukrotna wartość wymagana dla danego typu uziomu. Zbocznikowany i podłączony do szyny wyrównawczej wodomierz pozwoli wykorzystać instalację wodociągową jako naturalny uziom.

Projektowany drut odgromowy połączyć z istniejącą instalacją przewodów odprowadzających.

W projekcie podano przykładowe typy/oznaczenia materiałów instalacji odgromowej.

2.7. INSTALACJA PRZECIWPZEPĘCIOWA

Zgodnie z PN-93/E -05009/443 zastosowano w niniejszym opracowaniu ochronę przeciwprzebieciową instalacji elektrycznej w budynku. Należy zabudować ograniczniki przeciwprzebieciowe TYPU 1+2 (zarówno w przewody fazowe jak i neutralny). Tworzą one pierwszy i drugi stopień ochrony przeciwprzebieciowej. W przypadku gdy bezpieczniki główne (w złączu) są o wartości większej niż maks. dopuszczalne dobezpieczenie użytych ograniczników przepięć (patrz. dane producenta), ograniczniki przepięć należy dobezpieczyć dodatkowymi bezpiecznikami.

2.8. OCHRONA PRZED PORAZENIEM PRĄDEM ELEKTRYCZNYM

Ochroną przed porażeniem prądem elektrycznym w budynku jest samoczynne wyłączenie zasilania. Dodatkowo wszystkie urządzenia ruchome chronione są wyłącznikami przeciwporażeniowymi o działaniu bezpośrednim. Przy wykonywaniu instalacji stosować się do postanowień Polskiej Normy PN-IEC-60364. Rozdzielnice należy dodatkowo połączyć przewodem ochronnym z metalową konstrukcją budynku.

2.9. INSTALACJA PRZECIWPORAŻENIOWA

Jako dodatkowy środek ochrony przed porażeniem projektuje się SZYBKIE WYŁĄCZENIE. Instalacje elektryczne należy wykonać zgodnie z PN-ICE -60364-4-41 "Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - ochrona przeciwporażeniowa". Przewody neutralne oraz ochronne na całej długości powinny różnić się od przewodów fazowych kolorowych oplotu lub izolacji tak w liniach zasilających, jak również w instalacji odbiorczej oświetleniowej i siłowej. Przewód ochronny w całej instalacji nie może posiadać żadnych zabezpieczeń ani wyłączników. Przy wykonywaniu szybkiego wyłączenia wszystkie części metalowe jak: konstrukcje stalowe, kołki ochronne gniazd wtykowych i osprzęt żeliwny lub blaszany należy połączyć metaliczne z przewodem ochronnym. Wszystkie połączenia przewodu ochronnego i neutralnego wykonać w sposób zapewniający pewność zestyku. Do zacisku ochronnego w rozdzielni głównej przyłączyć należy szynę wyrównawczą, do której należy przyłączyć instalację wod. wszystkie metalowe elementy metalowe konstrukcji oraz wszystkie części przewodzące jednocześnie dostępne urządzeń stałych.

- części przewodzące dostępne
- części przewodzące obce
- przewody ochronne wszystkich urządzeń w tym również gniazd wtykowych
- metalowe konstrukcje i dostępne zbrojenia budowlane

W złączu pomiarowym należy wykonać rozdział przewodu ochronno-neutralnego PEN na przewód ochronny PE oraz neutralny N. W całej instalacji elektrycznej w budynku nie można w żadnym miejscu przewodów tych powtórnie połączyć. W łazienkach należy wykonać miejscowe połączenia wyrównawcze, które powinny obejmować wszystkie części przewodzące jednocześnie dostępne (instalację wodociągową, wyposażenie metalowe oraz przewód ochronny instalacji elektrycznej). Połączenia te należy wykonać przewodem DY4mm². Przewód ten należy podłączyć do zacisku ochronnego w rozdzielniach RG. Obwody gniazd wtykowych w łazienkach zabezpieczone są wyłącznikami różnicowoprądowymi o czułości 30mA. W pomieszczeniach łazienek zwrócić należy uwagę aby zachować wymagane odległości przy instalowaniu osprzętu elektrycznego w odpowiednich strefach (wg normy PN-91/E-05009/701). Po wykonaniu instalacji szybkiego wyłączenia należy odpowiednimi pomiarami sprawdzić skuteczność szybkiego wyłączenia.

3. UWAGI

3.1. UWAGI OGÓLNE

3.1.1. Projekt jest objęty prawem autorskim. Wszelkie kopiowanie, powielanie i dokonywanie zmian w projekcie bez zgody jednostki projektowej jest niedozwolone.

3.1.2. Roboty budowlano-montażowe wykonać zgodnie z normami., przestrzegając warunków BHP i p.poż. oraz zgodnie z wymogami sztuki budowlanej , oraz instrukcjami producentów materiałów i urządzeń zastosowanych do budowy, Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych, które to materiały należy traktować jako uzupełnienie niniejszej dokumentacji.

3.1.3. Wszystkie wbudowane materiały i wprowadzone urządzenia winny posiadać certyfikaty. Przy wykonywaniu robót budowlanych można stosować jedynie wyroby budowlane dopuszczone do obrotu i jednostkowego stosowania w budownictwie zgodnie z art.10 ustawy „Prawo budowlane”.

3.1.4. W przypadku dokonania zmian bez powiadomienia projektanta, osoba decydująca o zmianie przejmuje na siebie odpowiedzialność nie tylko za wybrany fragment, ale i za całą inwestycję, gdyż proces budowlany jest złożony i z pozoru błahe zmiany mogą mieć istotne konsekwencje.

3.2. UWAGI ELEKTRYCZNE

3.2.1. Po wykonaniu instalacji należy przed jej oddaniem do eksploatacji dokonać następujących badań:

- wartości rezystancji izolacji obwodów oświetleniowych,
- skuteczności ochrony przeciwporażeniowej a w szczególności działania wyłączników przeciwporażeniowych oraz prawidłowości podłączenia urządzeń elektrycznych,
- badania rezystancji uziemień instalacji połączeń wyrównawczych,
- badania rezystancji uziemień instalacji odgromowej,
- pomiaru natężenia oświetlenia

Wszelkie zmiany i ewentualne nieścisłości konsultować z projektantem.

.....
mgr inż. Łukasz Burzawa

projektant

.....
mgr inż. Krzysztof Zawadzki

sprawdzający