

PROJEKTOWANIE SIECI I INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH

mgr inż. Krzysztof Zawadzki
ul. Sudecka 52/2, 58-500 Jelenia Góra
tel. (75) 61-06-102

PROJEKT TECHNICZNY

Egz. 1

NAZWA ZMIERZENIA BUDOWLANEGO	Projekt instalacji elektrycznej w ramach zadania: TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU SZATNI SPORTOWEJ Z ZAPLECZEM HIGIENICZNO-SANITARNYM WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ W WOJCIESZYCACH
ADRES OBIEKTU	Adres: ul. Uzdrowskowa 7, 58-560 Wojcieszycy
KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO	V
INWESTOR	Gmina Stara Kamienica ul. Kamieniecka 11 58-512 Stara Kamienica

ZESPÓŁ AUTORSKI	IMIĘ I NAZWISKO	SPECJALNOŚĆ I NUMER UPRAWNIEN BUDOWLANYCH	ZAKRES OPRACOWANIA	PODPIS
Projektant	mgr inż. Krzysztof Zawadzki	do projektowania bez ograniczeń specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektron. nr 173/DOŚ/13	Branża elektryczna	
Sprawdzający	mgr inż. Jakub Rożek	do projektowania bez ograniczeń specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektron. nr 171/DOŚ/14	Branża elektryczna	
DATA OPRACOWANIA	07.2026r.			

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

1.Opis techniczny

2.Rysunki:

- rys. E1 Rzut parteru. Instalacja zasilania i gniazd wtykowych
- rys. E2 Rzut parteru. Instalacja oświetlenia
- rys. E3 Rzut dachu. Instalacja odgromowa
- rys. E4 Schemat RG

1. Zakres opracowania.

- wewnętrzna linia zasilająca;
- rozdzielnia główne;
- instalacje odbiorcze;
- instalacja przeciwprzepięciowa;
- instalacja połączeń wyrównawczych;
- ochrona przed porażeniem.

2. Podstawa opracowania.

Podstawą opracowania są:

- uzgodnienia z inwestorem
- uzgodnienia oraz obowiązujące przepisy i normy
- Dz.U.1994.15.139. Ustawa o zagospodarowaniu przestrzennym z dn.07.07.1994r.(tekst jednolity z 1999r.) z późniejszymi zmianami.
- Dz.U.1994.89.414. Prawo budowlane z dn. 07.07.1994r. (tekst jednolity Dz.U.2003.207.2016 z późniejszymi zmianami)
- Dz.U.2004.202.2072. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn.02.09.2004r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego(Ministra z późniejszymi zmianami)
- Dz.U.2002.75.690. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 12.04.2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie(z późniejszymi zmianami)
- Dz.U.2003.121.1137. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dn. 16.06.2003r. w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej (z późniejszymi zmianami)
- Dz.U.2003.121.1138. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dn. 16.06.2003r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów(z późniejszymi zmianami)
- 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
- Polskie normy:

- PN-EN 62305-1 Ochrona odgromowa - Część 1: Zasady ogólne.
- PN-EN 62305-2 Ochrona odgromowa - Część 2: Zarządzanie ryzykiem.
- PN-EN 62305-3 Ochrona odgromowa - Część 3: Uszkodzenia fizyczne obiektów i zagrożenie życia.
- PN-EN 62305-4 Ochrona odgromowa - Część 4: Urządzenia elektryczne i elektroniczne w obiektach.
- 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.

3. Opis zasilania obiektu

Zasilanie rozdzielni głównej (RG) modernizowanego budynku zostanie wykonane z istniejącej szafki licznikowej SL, linią kablową typu N2XH 5x16mm². Istniejącą szafkę licznikową należy wymienić na nową i zasilić z istniejącego złącza kablowego ZK linią kablową YKY5x16mm². W projektowanej szafce złączowo-pomiarowej zamykanej na klucz zabudować tablicę licznikową oraz zabezpieczenia przedlicznikowe przystosowane do oplombowania.

Rozdzielnia RG

Rozdzielnicę RG zaprojektowano w pomieszczeniu zaplecze 1.1 jako rozdzielnicę natynkową. W rozdzielni RG zaprojektowano - wyłącznik FR 304, wyłączniki różnicowoprądowe, wyłączniki nadmiarowo-prądowe obwodowe oraz ograniczniki przepięciowe. W szystkie obwody gniazd zabezpieczone są wyłącznikami różnicowoprądowymi P304.

W nowoprojektowanej RG przewidzieć obwód rezerwowy dla istniejącego oświetlenia terenu.

Obwody rozdzielni RG :

- obwody oświetleniowe
- obwody gniazd wtykowych, łazienki i do wc
- obwody zasilające urządzenia sanitarne
- obwody zasilające maty grzewcze

4. Instalacja odbiorcza w budynku

Instalację oświetlenia projektuje się przewodami N2XH 3x2.5mm², N2XH 3x1.5mm², N2XH 4x1.5mm², układanymi podtynkowo natynkowo i w korytach instalacyjnych. Poziome prowadzenie przewodów przewiduje się na wysokości 2.2m. Wyłączniki oświetleniowe należy montować na wysokości 1.4m od strony klamek drzwiowych. Typy opraw spełniające wymagania oświetleniowe. Zabezpieczenie obwodów w odpowiedniej rozdzielnicy. Łączniki podtynkowe dla pomieszczeń suchych i dla wilgotnych IP44 bryzgoszczelne oraz natynkowe bryzgoszczelne IP44.

Wszystkie obwody gniazd wtykowych zabezpieczone są wyłącznikiem różnicowoprądowym w RP1. Instalację gniazd wtykowych projektuje się obwodami otwartymi przewodem N2XH 3x2.5mm² w tynku na wys. 0.2m. Gniazdo obok umywalki na suszarkę do włosów na wys. 1.6m. W pomieszczeniach wilgotnych wszystkie gniazda bryzgoszczelne.

Zasilanie gniazda zewnętrznego bryzgoszczelnego IP65 trój-fazowego wykonać przewodami N2XH 5x4mm². Zasilanie mat grzejnych wykonać przewodami N2XH 3x2.5mm² w tynku .

Lokalizacje wypustów do mat grzejnych oraz bojlerów ustalić na etapie wykonywania prac instalacyjnych. Zasilanie wentylatorów zasilić z istniejących obwodów oświetleniowych przewodami N2XH 4x1.5mm² - wg wytycznych inwestora, ustalić na etapie wykonywania prac instalacyjnych.

Opis opraw oświetlenia podstawowego:

Oprawa A1

Oprawa oświetleniowa na źródła LED, IP40, IK05, UGR≤19, T=4000K, CRI≥90, strumień świetlny oprawy: ≥4000lm, moc: ≤36W, 2 kl. ochronności, temperatura pracy: -20°C ÷ +40°C, 3 SDCM, żywotność: ≥60000h (L80B20); montaż: sufit podwieszony; obudowa: profil aluminiowy biały, format 600x600, klosz: mikropryzmatyczny, samogasnący, stabilizowany

promieniami UV, przeciwośnieniowy, wykonany z PMMA; układ zasilający: zasilacz LED; zgodność z normami EN 60598-1, EN 60598-2-2, EN 60598-2-22, EN 62471, CAM Minimalne Kryteria Środowiskowe zgodnie z DM 11.01.2017, 2014/53/EU, atest PZH

Oprawa A2

Oprawa oświetleniowa na źródła LED, IP40, IK05, $UGR \leq 19$, $T=4000K$, $CRI \geq 90$, strumień świetlny oprawy: $\geq 4000lm$, moc: $\leq 36W$, 2 kl. ochronności, temperatura pracy: $-20^{\circ}C \div +40^{\circ}C$, 3 SDCM, żywotność: $\geq 60000h$ (L80B20); montaż: zwieszany; obudowa: profil aluminiowy biały, format 600x600, klosz: mikropryzmatyczny, samogasnący, stabilizowany promieniami UV, przeciwośnieniowy, wykonany z PMMA; układ zasilający: zasilacz LED; zgodność z normami EN 60598-1, EN 60598-2-2, EN 60598-2-22, EN 62471, CAM Minimalne Kryteria Środowiskowe zgodnie z DM 11.01.2017, 2014/53/EU, atest PZH

Oprawa B1

Oprawa oświetleniowa na źródła LED, IP65, IK08, $T=4000K$, $CRI \geq 80$, strumień świetlny oprawy: $\geq 1280lm$, moc: $\leq 16W$, 2 kl. ochronności, temperatura pracy: $-10^{\circ}C \div +45^{\circ}C$, żywotność: $\geq 50000h$ (L80B20); montaż: nastropowy; obudowa: poliwęglan z wewnętrznym pierścieniem z opalizowanego poliwęglanu, średnica: max. 200mm; klosz: opalizowany poliwęglan; układ zasilający: zasilacz LED; zgodność z normami: zgodność z normami EN 60598-1, EN 60598-2-1, EN 62471, atest PZH

Oprawa B2

Oprawa oświetleniowa na źródła LED, IP65, IK08, $T=4000K$, $CRI \geq 80$, strumień świetlny oprawy: $\geq 2080lm$, moc: $\leq 26W$, 2 kl. ochronności, temperatura pracy: $-10^{\circ}C \div +45^{\circ}C$, żywotność: $\geq 50000h$ (L80B20); montaż: naścienny lub nastropowy; obudowa: poliwęglan z wewnętrznym pierścieniem z opalizowanego poliwęglanu, średnica: max. 300mm; klosz: opalizowany poliwęglan; układ zasilający: zasilacz LED; zgodność z normami: zgodność z normami EN 60598-1, EN 60598-2-1, EN 62471, atest PZH

Oprawa C1

Oprawa oświetleniowa na źródła LED, IP65, IK05, $CRI \geq 80$, $T=4000K$, 4-stopniowa, ręczna regulacja strumienia świetlnego i mocy: krok 1 – 8000lm / 51W, krok 2 - 7000lm / 43W, krok 3 – 6000lm / 35W, krok 4 – 5000lm / 28W; 1 kl. ochronności; brak widocznego migotania: $PstLM \leq 1$, $SVM \leq 0,4$, temperatura pracy: $-20^{\circ}C \div +40^{\circ}C$, żywotność: $\geq 100000h$ (L80B20); montaż: zwieszany; obudowa: poliwęglan, RAL 7035; uszczelka: poliuretan; klipsy: technopolimer; układ optyczny: odbłyśnik z białej stali malowanej proszkowo; klosz: przeciwośnieniowy poliwęglan mikropryzmatyczny; układ zasilający: zasilacz LED z funkcją przełączania mocy; praca w standardzie HACCP; zgodność z normami EN 60598-1, EN 60598-2-1, EN 60598-2-22, DIN18032-3:1997-04, EN 62471, 2014/53/UE, świadectwo ENEC, atest PZH

Oprawa D1

Oprawa ewakuacyjna LED dwustronna, widoczność: $\geq 30\text{m}$, IP42, IK05, $T=4000\text{K}$, $\text{CRI} \geq 80$, moc: $\leq 5\text{W}$, 1 klasa ochronności; dwuzadaniowa (praca „na ciemno” SE oraz praca “na jasno” SA); regulowany czas autonomii: 1h, 2h, 3h, 8h; montaż: dostropowy; z funkcją centralnego testu - sterowanie drogą bezprzewodową poprzez centralkę monitorującą; akumulator o żywotności 10 lat z czasem ładowania 12h; wielokolorowa dioda LED sygnalizująca stan pracy oprawy (ładowanie, błąd baterii lub źródła światła, praca bez błędów); obudowa: niemalowane aluminium; ekran: przezroczysty poliwęglan, piktogram: sitodruk; temperatura pracy: $\pm 0^\circ\text{C}$ ÷ $+40^\circ\text{C}$, zgodność z normami EN 60598-1, EN 60598-2-2, EN 60598-2-22, UNI EN 1838, UNI 11222, EN 62034, świadectwo CNBOP

Oprawa E1

Naświetlacz LED 20W 4k z czujnikiem ruchu

5. Instalacja piorunochronna

Instalację odgromową wykonać należy w postaci zwodów poziomych nie naprężanych drutem Fe/Zn fi 8mm na odstępnikach naciągowych, min. 10 cm od pokrycia dachu. Zwody pionowe wykonać jako naprężające z drutu Fe/Zn fi 8mm, naprężane na wspornikach u szczytu i na wysokości parteru od strony zewnętrznej budynku (wspornik dolny mocowany do wys. 1.8m). Od strony wejść do budynku przewody odprowadzające należy doprowadzić do poziomu parteru (wsporniki mocowane jak wyżej do wys.1.8m). Przewody odprowadzające należy naprężyć na dole śrubą naciagową i poprzez złącze kontrolne połączyć z przewodami uziemiającymi Fe/Zn 20x3mm przyspawanymi do uziomu budynku. Do uziomu tego należy podłączyć (przyspawać) płaskownik Fe/Zn 40x4mm, który z drugiej strony przyłączony ma być do zacisku ochronnego w złączach kablowych. 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 wodociagową jako naturalny uziom.

Całość robót odgromowych wykonać zgodnie z PN-EN 62305-1.

6. Instalacja połączeń wyrównawczych

W budynku projektuje się zainstalowanie szyny wyrównawczej. Wyeliminuje to możliwości wystąpienia różnicy potencjałów przekraczającej bezpieczne wartości napięcia dotykowego między umiejscowionymi na stałe częściami przewodzącymi. Szynę wyrównawczą należy wykonać z płaskownika Fe/Zn 40x4mm. Do szyny tej należy podłączyć metalowe części konstrukcji budynku, wyposażenia instalacyjnego i połączyć ją z przewodami ochronnymi RP1.

Przyłącza instalacyjne wprowadzane do budynku powinny być przyłączone do szyny wyrównawczej możliwie jak najbliżej wprowadzenia. We wszystkich łazienkach i ubikacjach należy wykonać połączenia wyrównawcze miejscowe.

7. Instalacja przeciwprzepięciowa

Zgodnie z PN-93/E -05009/443 zastosowano w niniejszym opracowaniu ochronę przeciwprzepięciową instalacji elektrycznej w budynku. Należy zabudować ograniczniki przeciwprzepięciowe TYPU 1+2 (chroni on zarówno w przewody fazowe jak i neutralny). Tworzą one pierwszy i drugi stopień ochrony przeciwprzepięciowej. 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.

8. Instalacja awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego

Instalację awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego należy wykonać następująco:

W obiekcie zabudować należy oprawy oświetlenia ewakuacyjnego ogólnego oraz podświetlenie znaki informacyjne ewakuacyjne, oprawy kierunkowe wskazujące kierunek z odpowiednimi piktogramami wskazujące kierunek ewakuacji wyposażone w moduł awaryjny. Przy wyjściach z korytarzy i na drodze ewakuacyjnej oprawy ewakuacyjne zamontować z odpowiednimi piktogramami. Zasilanie obwodów oświetlenia ewakuacyjnego i awaryjnego budynku wyprowadzić należy z rozdzielni RP1 budynku. Instalacje oświetleniowe zaprojektowano przewodami N2HX 3x2.5mm² i układanymi w bruzdach i korytach kablowych. Zasilanie opraw z indywidualnej baterii zabudowanej w oprawie. Czas świecenia opraw 1h. Natężenie oświetlenia min. 1.0 lx na całej drodze ewakuacyjnej. Podłączenia wszystkich urządzeń wykonać zgodnie z DTR. oraz w porozumieniu z dostawcami poszczególnych urządzeń. Stosować sprzęt o IP odpowiednim dla pomieszczenia.

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 powiązanymi ze sobą normami. Dotyczy to zarówno przepisów określających ich właściwości 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.

Opis opraw awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego :

Oprawa EW1

Oprawa awaryjna LED z piktogramem, IP65, IK07, moc: $\leq 6W$, $T=4000K$, 2 klasa ochronności, dwuzadaniowa (praca „na ciemno” SE oraz praca “na jasno” SA); regulowany czas autonomii: 1h, 2h, 3h, 8h; strumień świetlny oprawy: 300lm (1h) / 165lm (2h) / 110lm (3h) / 40lm (8h) oraz 300lm (SA); montaż: naścienny; z funkcją autotestu: test funkcjonalny co 28 dni, test

autonomiczny co 182 dni – czas trwania testu: 60min, możliwość rozbudowy do funkcji centraltestu opartą na komunikacji drogą przewodową lub bezprzewodową, możliwość wykonywania funkcji diagnostycznych z poziomu aplikacji mobilnej poprzez protokół Bluetooth; akumulator o żywotności 10 lat z czasem ładowania 12h, wielokolorowa dioda LED sygnalizująca stan pracy oprawy (ładowanie, błąd baterii lub źródła światła, praca bez błędów); temperatura pracy: $\pm 0^{\circ}\text{C} \div +50^{\circ}\text{C}$, zgodność z normami EN 60598-1, EN 60598-2-2, EN 60598-2-22, UNI EN 1838, UNI 11222, EN 62034, atest higieniczny PZH, świadectwo CNBOP

Oprawa EW2

Oprawa awaryjna LED dwustronna z piktogramem, IP65, IK07, moc: $\leq 6\text{W}$, $T=4000\text{K}$, 2 klasa ochronności, dwuzadaniowa (praca „na ciemno” SE oraz praca “na jasno” SA); regulowany czas autonomii: 1h, 2h, 3h, 8h; strumień świetlny oprawy: 500lm (1h) / 275lm (2h) / 165lm (3h) / 65lm (8h) oraz 300lm (SA); montaż: dostropowy; z funkcją autotestu: test funkcjonalny co 28 dni, test autonomiczny co 182 dni – czas trwania testu: 60min, możliwość rozbudowy do funkcji centraltestu opartą na komunikacji drogą przewodową lub bezprzewodową, możliwość wykonywania funkcji diagnostycznych z poziomu aplikacji mobilnej poprzez protokół Bluetooth; akumulator o żywotności 10 lat z czasem ładowania 12h, wielokolorowa dioda LED sygnalizująca stan pracy oprawy (ładowanie, błąd baterii lub źródła światła, praca bez błędów); temperatura pracy: $\pm 0^{\circ}\text{C} \div +50^{\circ}\text{C}$, zgodność z normami EN 60598-1, EN 60598-2-2, EN 60598-2-22, UNI EN 1838, UNI 11222, EN 62034, atest higieniczny PZH, świadectwo CNBOP

Oprawa AW1

Oprawa awaryjna LED , IP65, IK07, moc: $\leq 6\text{W}$, $T=4000\text{K}$, 2 klasa ochronności, dwuzadaniowa (praca „na ciemno” SE oraz praca “na jasno” SA); regulowany czas autonomii: 1h, 2h, 3h, 8h; strumień świetlny oprawy: 500lm (1h) / 275lm (2h) / 165lm (3h) / 65lm (8h) oraz 300lm (SA); montaż: dostropowy; z funkcją autotestu: test funkcjonalny co 28 dni, test autonomiczny co 182 dni – czas trwania testu: 60min, możliwość rozbudowy do funkcji centraltestu opartą na komunikacji drogą przewodową lub bezprzewodową, możliwość wykonywania funkcji diagnostycznych z poziomu aplikacji mobilnej poprzez protokół Bluetooth; akumulator o żywotności 10 lat z czasem ładowania 12h, wielokolorowa dioda LED sygnalizująca stan pracy oprawy (ładowanie, błąd baterii lub źródła światła, praca bez błędów); temperatura pracy: $\pm 0^{\circ}\text{C} \div +50^{\circ}\text{C}$, zgodność z normami EN 60598-1, EN 60598-2-2, EN

60598-2-22, UNI EN 1838, UNI 11222, EN 62034, atest higieniczny PZH, świadectwo CNBOP

Oprawa AW2

Oprawa awaryjna LED , IP65, IK07, moc: $\leq 6W$, T=4000K, 2 klasa ochronności, dwuzadaniowa (praca „na ciemno” SE oraz praca “na jasno” SA); regulowany czas autonomii: 1h, 2h, 3h, 8h; strumień świetlny oprawy: 500lm (1h) / 275lm (2h) / 165lm (3h) / 65lm (8h) oraz 300lm (SA); montaż: nastropowy; z funkcją autotestu: test funkcjonalny co 28 dni, test autonomiczny co 182 dni – czas trwania testu: 60min, możliwość rozbudowy do funkcji centraltestu opartą na komunikacji drogą przewodową lub bezprzewodową, możliwość wykonywania funkcji diagnostycznych z poziomu aplikacji mobilnej poprzez protokół Bluetooth; akumulator o żywotności 10 lat z czasem ładowania 12h, wielokolorowa dioda LED sygnalizująca stan pracy oprawy (ładowanie, błąd baterii lub źródła światła, praca bez błędów); temperatura pracy: $\pm 0^{\circ}C \div +50^{\circ}C$, zgodność z normami EN 60598-1, EN 60598-2-2, EN 60598-2-22, UNI EN 1838, UNI 11222, EN 62034, atest higieniczny PZH, świadectwo CNBOP

Oprawa AWZ

Oprawa awaryjna LED, IP65, IK07, moc: $\leq 6W$, T=4000K, 2 klasa ochronności, dwuzadaniowa (praca „na ciemno” SE oraz praca “na jasno” SA); regulowany czas autonomii: 1h, 2h, 3h, 8h; strumień świetlny oprawy: 300lm (1h) / 165lm (2h) / 110lm (3h) / 40lm (8h) oraz 300lm (SA); montaż: naścienny; z funkcją autotestu: test funkcjonalny co 28 dni, test autonomiczny co 182 dni – czas trwania testu: 60min, możliwość rozbudowy do funkcji centraltestu opartą na komunikacji drogą przewodową lub bezprzewodową, możliwość wykonywania funkcji diagnostycznych z poziomu aplikacji mobilnej poprzez protokół Bluetooth; akumulator o żywotności 10 lat z czasem ładowania 12h, wielokolorowa dioda LED sygnalizująca stan pracy oprawy (ładowanie, błąd baterii lub źródła światła, praca bez błędów); temperatura pracy: $-30^{\circ}C \div +40^{\circ}C$, z systemem podgrzewania akumulatora, dodatkowy pobór mocy: 8W / $-30^{\circ}C$, 4W / $-10^{\circ}C$, 0,5W / $+25^{\circ}C$;, zgodność z normami EN 60598-1, EN 60598-2-2, EN 60598-2-22, UNI EN 1838, UNI 11222, EN 62034, atest higieniczny PZH, świadectwo CNBOP

9. Ochrona 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 opłotu 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 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 $DY4mm^2$. Przewód ten należy podłączyć do zacisku ochronnego w rozdzielni 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

11. Wykonawstwo instalacji

Wykonawstwo instalacji powinno ściśle odpowiadać wymaganiom niniejszej dokumentacji i ponadto:

- uwzględniać wymagania określone w odnośnych Normach i przepisach,
- uwzględniać wymagania i wytyczne gestorów i stron,
- uwzględniać zastosowanie nowoczesnych technologii instalacyjnych,
- być prowadzone przez doświadczonych monterów o potwierdzonych kwalifikacjach.

Całość robót powinna być prowadzona z uwzględnieniem:

- przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy,
- przepisów dotyczących ochrony przeciwpożarowej,
- przepisów dotyczących pracy przy urządzeniach elektrycznych.

Wysokości, rozmieszczenia poszczególnych elementów instalacji gniazd, wypustów oświetleniowych oraz łączników elektrycznych ustalić z inwestorem na etapie wykonawstwa

12. Kompletność instalacji

Wymagane jest wykonanie instalacji kompletnych, w pełni sprawnych i spełniających wszystkie wymagania techniczne, formalne i estetyczne. Wszystkie elementy nie ujęte w niniejszym opracowaniu (opisie i rysunkach), a zdaniem Wykonawcy niezbędne do prawidłowego działania instalacji, muszą być zamontowane i dostarczone. Oznacza to, że Wykonawca powinien uwzględnić w ofercie wszystkie nakłady na wykonanie instalacji w tym te, które nie są wprost wymienione w dokumentacji takie jak np. bruzdowania, podkucia, naprawa uszkodzeń (np. ścian, tynków itp.) powstałych podczas instalacji, wsporniki i uchwyty montażowe, rurki i złączki instalacyjne, dławiki kablowe na doprowadzeniach, elementy montażowe itp. Ponadto wykonawca dostarczy komplet sprzętu bhp niezbędnych do wykonywania prac.

Wykonawca jest zobowiązany do zrealizowania wszystkich brakujących i pominiętych w niniejszym opracowaniu elementów instalacji wraz z dostarczeniem koniecznych materiałów i urządzeń dla kompletnego wykonania instalacji i zapewnienia jej pełnej funkcjonalności.

13. Obowiązki wykonawcy

Instalację należy wykonać zgodnie z polskimi przepisami oraz normami. Przyjęty przez wykonawcę projekt, rysunki związane z projektem w żadnym stopniu nie zmniejszają jego odpowiedzialności za zgodność wykonanych robót z obowiązującymi przepisami i normami.

Wykonawcę realizującego budowę według niniejszego projektu obowiązuje w jego zakresie przestrzeganie przepisów BHP w odniesieniu do szczegółów, które nie zostały w projekcie omówione. Całość prac projektowych została wykonana zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami.

14. Uwagi końcowe

- Całość robót należy wykonać zgodnie z „warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano montażowych część. V instalacje elektryczne” oraz zgodnie z przepisami budowy urządzeń energetycznych.
- Szczegóły wykonawstwa należy na roboczo uzgodnić z RE
- Po zakończeniu robót wykonać pomiary rezystancji izolacji, skuteczności szybkiego wyłączenia oraz instalacji odgromowej. Protokoły dołączyć do odbioru robót.