

PROJEKT WYKONAWCZY

**INSTALACJE ELEKTRYCZNE,
PRZECIWPOŻAROWEGO WYŁĄCZNIKA
PRĄDU, ZASILEŃ POŻAROWYCH I
INSTALACJA ODGROMOWA
DLA BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ
W NOWODWORZE**

Zadanie:

*DOSTOSOWANIE BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ W NOWODWORZE
DO WYMOGÓW PRZEPISÓW PRZECIWPOŻAROWYCH W ZAKRESIE
DECYZJI KPPSP W LUBARTOWIE NR 12.2022 z dn.17.08.2022 r.*

Inwestor:

GMINA LUBARTÓW

Adres Inwestora:

UL. LUBELSKA 18A , 21-100 LUBARTÓW

Adres budowy:

NOWODWÓR 60 , 21-100 NOWODWÓR dz. nr ewid. 060807_2.0012.1199/1

| BRANŻA ELEKTRYCZNA IMIĘ i NAZWISKO | NR UPRAWNIEŃ | PODPIS |
|---|------------------------------|--------|
| projektant: mgr inż. Tomasz Kopeć Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych cert. CNBOP nr 294/2017 | LUB/0132/ PWOE/10 | |
| INSTALACJE ELEKTRYCZNE sprawdzający: mgr inż. Andrzej Łukaszuk Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych | LUB/0028/ PWBE/23 | |
| Lublin, LISTOPAD 2023 | | |

Spis treści

| | | |
|-------------|---|-----------|
| 1 | Oświadczenie Projektanta i Sprawdzającego | 3 |
| 2 | Zakres projektu..... | 4 |
| 3 | Podstawa opracowania | 5 |
| 4 | Dane energetyczne obiektu | 5 |
| 5 | Zasilanie obiektu | 6 |
| 6 | Wyłączenie pożarowe PWP | 6 |
| 7 | Instalacje elektryczne - wymagania ogólne | 8 |
| 8 | Oświetlenie..... | 8 |
| 8.1 | OŚWIETLENIE PODSTAWOWE..... | 8 |
| 9 | Oświetlenie Awaryjne | 8 |
| 9.1 | OŚWIETLENIE AWARYJNE I EWAKUACYJNE | 8 |
| 9.2 | OŚWIETLENIE KIERUNKOWE..... | 9 |
| 9.3 | OŚWIETLENIE ZEWNĘTRZNE AWARYJNE..... | 9 |
| 10 | Instalacje uziemiające | 9 |
| 11 | Instalacje odgromowe | 10 |
| 11.1 | ZWODY POZIOME..... | 10 |
| 11.2 | PRZEWODY ODPROWADZAJĄCE | 10 |
| 12 | Ochrona przeciwprzepięciowa | 10 |
| 13 | Ochrona przeciwporażeniowa | 10 |
| 14 | Ochrona przeciwpożarowa..... | 11 |
| 15 | Wytyczne BHP..... | 11 |
| 16 | Uwagi końcowe..... | 11 |
| 17 | Zestawienie rysunków..... | 13 |
| E-01 | PLAN INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH, PWP – POZIOM PARTERU | 13 |
| E-02 | PLAN INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH, PWP – POZIOM I I II PIĘTRA | 13 |
| E-03 | PLAN INSTALACJI ODGROMOWYCH – RZUT DACHU | 13 |
| E-04 | PLAN INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH – ELEWACJA PÓŁNOCNA | 13 |
| E-05 | PLAN INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH – ELEWACJA ZACHODNIA..... | 13 |
| E-06 | SCHEMAT ZESTAWU ZŁACZA I PRZECIWPOŻAROWEGO WYŁĄCZNIKA PRĄDU PWP – BUDYNEK SZKOŁY..... | 13 |
| E-07 | SCHEMAT ZESTAWU ZŁACZA I PRZECIWPOŻAROWEGO WYŁĄCZNIKA PRĄDU PWP – BUDYNEK SALI SPORTOWEJ | 13 |
| E-08 | WIDOKI ZESTAWU ZŁACZ KABLOWYCH ZKP-RPOŻ+PWP | 13 |

1 Oświadczenie Projektanta i Sprawdzającego

Na podstawie art. 34, ust. 3d, punkt 3 oraz art. 34, ust. 3e ustawy z dnia 7 lipca 1994r. - *Prawo budowlane* (Dz. U. z 2021 r. poz. 2351, z 2022 r. poz. 88) oświadczamy, że:

Projekt Techniczno-Wykonawczy –

Zadanie:

DOSTOSOWANIE BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ W NOWODWORZE DO WYMOGÓW PRZEPISÓW PRZECIWPOŻAROWYCH W ZAKRESIE DECYZJI KPPSP W LUBARTOWIE NR 12.2022 z dn.17.08.2022 r.

Inwestor:

GMINA LUBARTÓW

Adres Inwestora:

UL. LUBELSKA 18A , 21-100 LUBARTÓW

Adres budowy:

NOWODWÓR 60 , 21-100 NOWODWÓR dz. nr ewid. 060807_2.0012.1199/1

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

| | | |
|---|------------------------------|--|
| INSTALACJE ELEKTRYCZNE projektant: mgr inż. Tomasz Kopeć Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych | LUB/0132/ PWOE/10 | |
| INSTALACJE ELEKTRYCZNE sprawdzający: mgr inż. Andrzej Łukaszuk Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych | LUB/0028/ PWBE/23 | |

2 Zakres projektu

Projekt Techniczno-Wykonawczy –

Zadanie:

DOSTOSOWANIE BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ W NOWODWORZE DO WYMOGÓW PRZEPISÓW PRZECIWPOŻAROWYCH W ZAKRESIE DECYZJI KPPSP W LUBARTOWIE NR 12.2022 z dn.17.08.2022 r.

Inwestor:

GMINA LUBARTÓW

Adres Inwestora:

UL. LUBELSKA 18A , 21-100 LUBARTÓW

Adres budowy:

NOWODWÓR 60 , 21-100 NOWODWÓR dz. nr ewid. 060807_2.0012.1199/1

Zakres opracowania w branży elektrycznej na podstawie DECYZJA 12.2022 znak PR.52800.8.2022 wydanej przez: KOMENDANTA POWIATOWEGO PAŃSTWOWEJ STRAŻY POŻARNEJ W LUBARTOWIE

| Pkt. | Obowi,zki i podstawy prawne |
|------|--|
| 1. | <p>1. Wyposażyć budynek Szkoły Podstawowej w Nowodworze im. Kard. Stefana Wyszyńskiego, Nowodwór 60, 21-100 Lubartów w instalację wodociągową przeciwpożarową z punktami poboru wody w postaci hydrantów wewnętrznych z węzem półsztywnym o nominalnej średnicy węża 25 mm.</p> <p>2. Obowiązek, o którym mowa w pkt 1 należy wykonać zgodnie z projektem uzgodnionym z rzeczoznawcą ds. zabezpieczeń przeciwpożarowych, a warunkiem dopuszczenia do użytkowania urządzenia przeciwpożarowego jest przeprowadzenie prób i badań, potwierdzających prawidłowość działania.</p> <p>Podstawa prawna obowiązku:</p> <p>1) art. 4 ust. 1 pkt. 1,2 i 5 ustawy o ochronie przeciwpożarowej,</p> <p>2) § 3 ust. 1 oraz § 19 ust. 1 pkt. 2b rozporządzenia w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków.</p> |
| 2. | <p>1. Wyposażyć budynek Szkoły Podstawowej w Nowodworze im. Kard. Stefana Wyszyńskiego, Nowodwór 60, 21-100 Lubartów w przeciwpożarowy wyłącznik prądu, odcinający dopływ prądu do wszystkich obwodów, z wyjątkiem obwodów zasilających instalacje i urządzenia, których funkcjonowanie jest niezbędne podczas pożaru,</p> <p>2. Obowiązek, o którym mowa w pkt 1 należy wykonać zgodnie z projektem uzgodnionym z rzeczoznawcą ds. zabezpieczeń przeciwpożarowych, a warunkiem dopuszczenia do użytkowania urządzenia przeciwpożarowego jest przeprowadzenie prób i badań, potwierdzających prawidłowość działania.</p> |

| | |
|----|---|
| | Podstawa prawna obowiązku: |
| | 1. art. 4 ust. 1 pkt. 1,2 i 5 ustawy o ochronie przeciwpożarowej 2. § 3 ust. 1, § 4 ust. 2 pkt. 2 rozporządzenia w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków |
| 3. | 1. Dokonać okresowej kontroli instalacji odgromowej w budynku Szkoły Podstawowej w Nowodworze, Nowodwór 60, 21-100 Lubartów, a sprawność techniczną instalacji potwierdzić protokołem sporządzonym przez osobę posiadającą odpowiednie kwalifikacje. Podstawa prawna obowiązku: 1. art. 4 ust. 1 pkt. 1 ustawy o ochronie przeciwpożarowej 2. § 4 ust. 1 pkt. 2 rozporządzenia w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków |

3 Podstawa opracowania

1. Umowa z Inwestorem
2. Uzgodnienia bieżące ze służbami technicznymi Użytkownika
3. *DECYZJA 12.2022 znak PR.52800.8.2022 wydana przez: KOMENDANTA POWIATOWEGO PAŃSTWOWEJ STRAŻY POŻARNEJ W LUBARTOWIE*
4. *Przepisy i Normy (lub równoważne do wskazanych norm):*
 - Ustawa z 7 lipca 1994 r. – Prawo Budowlane (Dz. U. z 2021 r. poz. 2351, z 2022 r. poz. 88).
 - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 12.04.2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (j.t.: Dz. U. Z 7.06.2019 r. poz. 1065; zm. Dz. U. z 2017 r. poz. 2285)
 - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2003r. nr 120, poz.1126).
 - Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. – o ochronie przeciwpożarowej (Dz.U. 2019 poz. 1372)
 - Rozporządzenie MSWiA z dnia 7 czerwca 2010r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. 2010 nr 109 poz. 719)
 - Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 2 grudnia 2015 r. w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej (Dz.U. 2015 poz. 2117).
 - PN-HD 60364-4-41:2017-09 – Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 4-41: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed porażeniem elektrycznym
 - PN-HD 60364-4-43:2012 – Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 4-43: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed prądem przetężeniowym
 - PN-HD 60364-5-51:2011 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Część 5-51: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Postanowienia ogólne
 - PN-HD 60364-5-52:2011 – Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 5-52: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Oprzewodowanie
 - PN-HD 60364-6:2016-07 – Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 6: Sprawdzanie
 - PN-EN ISO 13943:2017-10 – Bezpieczeństwo pożarowe -- Terminologia
 - PN-ISO 8421-6:1997 – Ochrona przeciwpożarowa -- Terminologia -- Ewakuacja i środki ewakuacji
 - PN-EN 54-1:2011 – Systemy sygnalizacji pożarowej -- Część 1: Wprowadzenie
 - PN-EN 54-4:2001 – Systemy sygnalizacji pożarowej -- Część 4: Zasilacze
 - PN-EN 54-13:2017-05 – Systemy sygnalizacji pożarowej -- Część 13: Ocena kompatybilności możliwości przyłączenia podzespołów systemu
 - PKN-CEN/TS 54-14: 2020-09 – Systemy sygnalizacji pożarowej -- Część 14: Wytyczne planowania, projektowania, instalowania, odbioru, eksploatacji i konserwacji
 - Wytyczne projektowania instalacji sygnalizacji pożarowej – SITP WP-02:2021

4 Dane energetyczne obiektu

- napięcie zasilania – 400/230V

- system pracy sieci zasilającej – TN-C
- system pracy sieci odbiorczej – TN-C/TN-C-S

5 Zasilanie obiektu

Stan istniejący:

W budynku istnieje:

1. Przyłącze zasilające budynek Szkoły Podstawowej – przyłącze napowietrzne – układ pomiarowy PGE Dystrybucja wewnątrz budynku w okolicy „starego” wejścia głównego, brak Przeciwpowozarowego Wyłącznika Prądu
2. Przyłącze zasilające budynek Sali Sportowej Szkoły Podstawowej – przyłącze kablowe – układ pomiarowy PGE Dystrybucja wewnątrz budynku w magazynku sportowym, brak Przeciwpowozarowego Wyłącznika Prądu

Stan projektowany:

1. Przebudowa zasilania Szkoły Podstawowej
 - a. Planuje się lokalizację i identyfikację istniejących linii kablowych
 - b. Po rozpoznaniu stanu faktycznego projektuje się montaż nowej linii kablowej od sztycy przyłącza napowietrznego do projektowanej puszeki przelicznikowej na budynku – linię wykonać rurą PCV odporną na warunki atmosferyczne z kształtkami sztywnymi kablem YKXS 5x16mm².
 - c. Projektuje się nowe złącze kablowo-pomiarowe ZK-P –w celu zasilenia budynku szkoły - do złącza należy przenieść istniejący układ pomiarowy wraz z zabezpieczeniem przedlicznikowym (demontaż z istniejącej lokalizacji w rozdzielnicy głównej)
 - d. Projektuje się wybudowanie zestawu złącza kablowego wraz z Przeciwpowozarowym Wyłącznikiem Prądu oraz rozdzielnicą zasilen powozarowych (PWP+RZP). Z zestawu zasilone będą:
 - i. Zasilanie podstawowe budynku nr 3 – YKXS 5x16mm² - zasilanie wyłączane za pomocą PWP
 - ii. Zasilanie urządzeń powozarowych – rezerwa
 - e. Przewiduje się demontaż istniejącego WLZ do istniejącej rozdzielnicy głównej RG jako niespełniających wymaganych standardów technicznych.
2. Przebudowa zasilania Szkoły Podstawowej – Sala Gimnastyczna
 - a. Planuje się lokalizację i identyfikację istniejących linii kablowych
 - b. Po rozpoznaniu stanu faktycznego projektuje się montaż nowej linii kablowej od istniejącej puszeki przedlicznikowej na budynku – linię wykonać rurą PCV odporną na warunki atmosferyczne z kształtkami sztywnymi kablem YKXS 5x16mm².
 - c. Projektuje się nowe złącze kablowo-pomiarowe ZK-P –w celu zasilenia budynku szkoły - do złącza należy przenieść istniejący układ pomiarowy wraz z zabezpieczeniem przedlicznikowym (demontaż z istniejącej lokalizacji w rozdzielnicy głównej)
 - d. Projektuje się wybudowanie zestawu złącza kablowego wraz z Przeciwpowozarowym Wyłącznikiem Prądu oraz rozdzielnicą zasilen powozarowych (PWP+RZP). Z zestawu zasilone będą:
 - i. Zasilanie podstawowe Sali sportowej – YKXS 5x16mm² - zasilanie wyłączane za pomocą PWP
 - ii. Zasilanie urządzeń powozarowych – Hydrofornia powozarowa NHXH-J FE180/PH90 5x2,5mm²
 - iii. Zasilanie urządzeń powozarowych – rezerwa
 - e. Przewiduje się demontaż istniejącego WLZ do istniejącej rozdzielnicy głównej RG jako niespełniających wymaganych standardów technicznych.

6 Wyłączenie powozarowe PWP

Budynek posiada dwa przyłącza energetyczne, które ulegną przebudowie w celu montażu Przeciwpowozarowego Wyłącznika Prądu (PWP):

1. Przyłącze Szkoły Podstawowej – napowietrzne

2. Przyłącze Sali Gimnastycznej – kablowe

Ze względu na brak wydzielenia pożarowego pomieszczeń szkoły od budynku Sali gimnastycznej przewiduje się równoczesne wyłączenie dopływu energii do całości zespołu szkolnego. Sterowniki urządzenia PWP będą przyłączone do wyłączników każdego przyłącza.

Projektuje się zespół wyłącznika PWP zgodny z aktualnie obowiązującymi przepisami.

Zgodnie z § 183 pkt. 2 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, zaprojektowano „Przeciwpowarowy wyłącznik prądu, odcinający dopływ prądu do wszystkich obwodów, z wyjątkiem obwodów zasilających instalacje i urządzenia, których funkcjonowanie jest niezbędne podczas pożaru”.

Zespół Przeciwpowarowego Wyłącznika Prądu (PWP) składać się ma z następujących elementów:

Urządzenia wykonawczego,

Aparat wykonawczy PWP, którym zazwyczaj jest rozłącznik lub wyłącznik stanowiący element mechanicznego odłączenia dopływu energii elektrycznej do budynku, umieszczony w oddzielnej obudowie instalowany w pomieszczeniu technicznym lub w złączu kablowym lub przy wejściu do budynku.

Urządzenia uruchamiającego,

Przycisk sterowania zdalnego PWP pozwala na podanie sygnału łącznikiem mono lub bistabilnym do automatyki PWP lub bezpośrednio na cewkę urządzenia wykonawczego PWP.

Urządzenia sygnalizującego,

Sygnalizator optyczny wskazujący jednoznacznie o wyłączeniu zasilania na budynku poprzez świecenie ciągle, sterowany za pośrednictwem automatyki PWP lub bezpośrednio ze styków krańcowych urządzenia wykonawczego PWP. Zestaw przeciwpowarowego wyłącznika prądu CX2004 składa się z urządzenia sygnalizującego oraz urządzenia wykonawczego w myśl w/w rozporządzenia, przeznaczonych do współpracy z urządzeniami uruchamiającymi innych producentów, które to dostępne są na rynku i posiadają stosowne certyfikaty.

Urządzenia uruchamiające (przyciski PWP) połączone będą z urządzeniem uruchamiająco – sygnalizacyjnym, naciśnięcie przycisku spowoduje wyłączenie urządzenia wykonawczego i w rezultacie wyłączenie napięcia zasilającego cały budynek. Urządzenie sygnalizacyjne w postaci sygnalizatora LED ma być sterowane z wyjść modułu lub bezpośrednio ze styków krańcowych urządzenia wyłączającego odzwierciedlając stan samego urządzenia wyłączającego.

W budynku projektuje się przyciski wyłączenia powarowego obiektu (Przeciwpowarowy Wyłącznik Prądu) usytuowany na zewnątrz przy wyjściach z budynku – zgodnie z planem realizacyjnym.

Należy zastosować przycisk w czerwonej obudowie za szkłem, zabezpieczony przed przypadkowym uruchomieniem (szybka do zbijania). Obudowa powinna być wyposażona w zamek z kluczem oraz wskaźniki LED: czerwony do sygnalizacji obecności napięcia, zielony do sygnalizacji zaniku napięcia.

Należy zamontować przyciski min. 2xNO, którego naciśnięcie spowoduje wyłączenie zasilania w całym budynku poprzez wyzwalacz wzrostowy w urządzeniu uruchamiająco – sygnalizacyjnym PWP.

Po wyłączeniu urządzenia uruchamiająco – sygnalizacyjnego PWP czerwona lampka sygnalizacyjna obecności napięcia ma zgasnąć, a ma się zapalić lampka zielona informująca o zadziałaniu przycisku.

Dodatkowo nad przyciskiem PWP należy zainstalować odrębną lampkę sygnalizacji świetlnej zadziałania PWP - koloru zielonego, która powinna zaświecać się w przypadku zadziałania PWP (zadziałania rozłącznika).

Świecenie lampki kontrolnej zielonej przycisku sterującego PWP oznacza wyłączenie spod napięcia budynku. Brak świecącej się lampki kontrolnej oznacza brak napięcia w budynku spowodowany przerwą w dostawie energii elektrycznej z systemu elektroenergetycznego lub awarią układu zdalnego sterowania przeciwpowarowym wyłącznikiem prądu, co oznacza konieczność ręcznego wyłączenia.

Z tych powodów obok przycisku sterującego należy zamieścić trwały napis informujący o miejscu zainstalowania urządzenia uruchamiająco – sygnalizacyjnego PWP.

Okablowanie od przycisków PWP do urządzenia uruchamiająco – sygnalizacyjnego PWP prowadzić kablem typu HDGs FE180/PH90 E90 5x1,5mm.

Okablowanie od sygnalizacji (lampki) do przycisku PWP prowadzić kablem typu HDGs FE180/PH90 E90

2x1,5mm.

Tory kablowe muszą mieć wytrzymałość min. EI90 i być odporne na działanie ognia i akcji gaśniczej.

Po montażu przycisku należy wykonać testy funkcjonalne działania oraz potwierdzić jego skuteczność protokołami pomiarowymi.

Przeciwpowozarowy Wylacznik Pradu - elementy skladowe:

- urzadzenie wyzwalajace: przycisk typu PWP
- urzadzenie sygnalizujace: lampki w przycisku typu PWP (jako wskaznik pomocniczy zastosowano lampke sygnalizacyjna) typu OA
- urzadzenie wykonawcze: moduowy rozlacznik izolacyjny 4P 100A 400VAC z wyzwalaczem wzrostowym 230VAC oraz stykami pomocniczymi
- tor kablwy w odpornosci ogniowej E90 wykonany :
 - o kablem typu HDGs FE180/PH90 E90 5(+2)x1,5mm²
 - o uchwyty kablwe wraz zamocowaniem o wytrzymałości ogniowej E90

Wszystkie elementy biorące udział w wystawianiu wylacznika powozarowego tj.:

- urzadzenia wyzwalajace z zintegrowanym urzadzeniem sygnalizujacym
- tor kablwy

Posiadaja certyfikat zgodnosc i krajowa ocene techniczna CNBOP dopuszczajace te elementy do instalacji w obiekcie.

7 Instalacje elektryczne - wymagania ogolne

Uklad sieci odbiorczej w obiekcie: TN-S.

Instalacja z odrębną ochronną żyłą żółtozieloną PE.

Wszystkie kable instalacyjne energetyczne projektuje się z żyłami miedzianymi na napięciu 0,6/1 kV.

System ochrony od porażen – samoczynne wylaczenie, II klasa izolacji obudow, polaczenia wyrównawcze.

Zachowac odleglosci instalacji elektrycznych od innych instalacji zgodnie z wymaganiami przepisow.

Urzadzenia wyposazyc w trwałe oznaczniki zgodnie z symbolika przyjeta w projekcie. Po wykonaniu instalacji wykonac sprawdzenia odbiorcze zgodnie z PN-HD 60364-6:2016-07 (lub rownowazna do wskazanej normy).

8 Oswietlenie

Projektuje się nowe oswietlenie pomieszczenia hydroforni oparte o oprawy ze zrodlem LED.

Wszystkie oprawy oswietlenia awaryjnego musza posiadac certyfikat dopuszczajaca do stosowania w budownictwie lub rownowazny. Nalezy dostosowac rodzaj oprawy do miejsca montazu (sciana, sufit stal, plaskownik perforowany itp.).

8.1 Oswietlenie podstawowe

Przyjeto srednie natężenia oswietlenia zgodnie z norma PN-EN 12464-1:2022-01 Światło i oswietlenie -- Oswietlenie miejsc pracy -- Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach.

Pomieszczenia techniczne: Em.śr ≥ 200lx,

Oprawy nalezy zasilic z istniejacej rozdzielnicy glownej z ewentualnym uzupeelnieniem. zgodnie ze schematami rozdzielnic.

9 Oswietlenie Awaryjne

9.1 Oswietlenie awaryjne i ewakuacyjne

Zaprojektowano oprawy awaryjne wyposazone w moduly autotestu o czasie podtrzymania min. 1h. Wydzielone oprawy oswietlenia awaryjnego LED, oprawy kierunkowe LED przy wyjsciach oraz oprawy oswietlenia awaryjnego LED na zewnatrz wyjsc z budynku. Zgodnie z obowiazujaca norma PN-EN 1838:2005 wydzielone oprawy oswietlenia awaryjnego zapewniaja wymagane srednie natężenie oswietlenia dróg ewakuacyjnych. Stosunek Emin/Emax nie mniejszy niz 1:40; 50% wymaganego natężenia powinno byc uzyskane w ciagu 5 sek. a pelny poziom do 60 sek. Czas minimalny zgodnie z norma 1h. Wszystkie poziome

drogi ewakuacyjne oraz klatki schodowe będą posiadać awaryjne oświetlenie ewakuacyjne o natężeniu oświetlenia **co najmniej 1 lx w osi poziomej i pionowej drogi ewakuacyjnej**.

Oprawy oświetlenia awaryjnego mają pracować w trybie „na ciemno”.

Oprawy należy zamontować w miarę możliwości w istniejących lokalizacjach (zgodnie z częścią graficzną) lub w wyznaczonych lokalizacjach obwodem wydzielonym z puszki łącznika oświetlenia – zasilane fazą „stałą”. Na korytarzu piętra 2 dla opraw awaryjnych przeznaczono wydzielony obwód.

Wszystkie oprawy oświetlenia awaryjnego winny posiadać atest producenta oraz certyfikat CNBOP.

9.2 Oświetlenie kierunkowe

Oprawy zasilane z wbudowanych akumulatorów analogicznie jak oprawy awaryjne.

Nad hydrantami projektuje się naklejki fluoroscencyjne z piktogramem hydrantu.

Oprawy kierunkowe mają pracować w systemie „na jasno”.

9.3 Oświetlenie zewnętrzne awaryjne

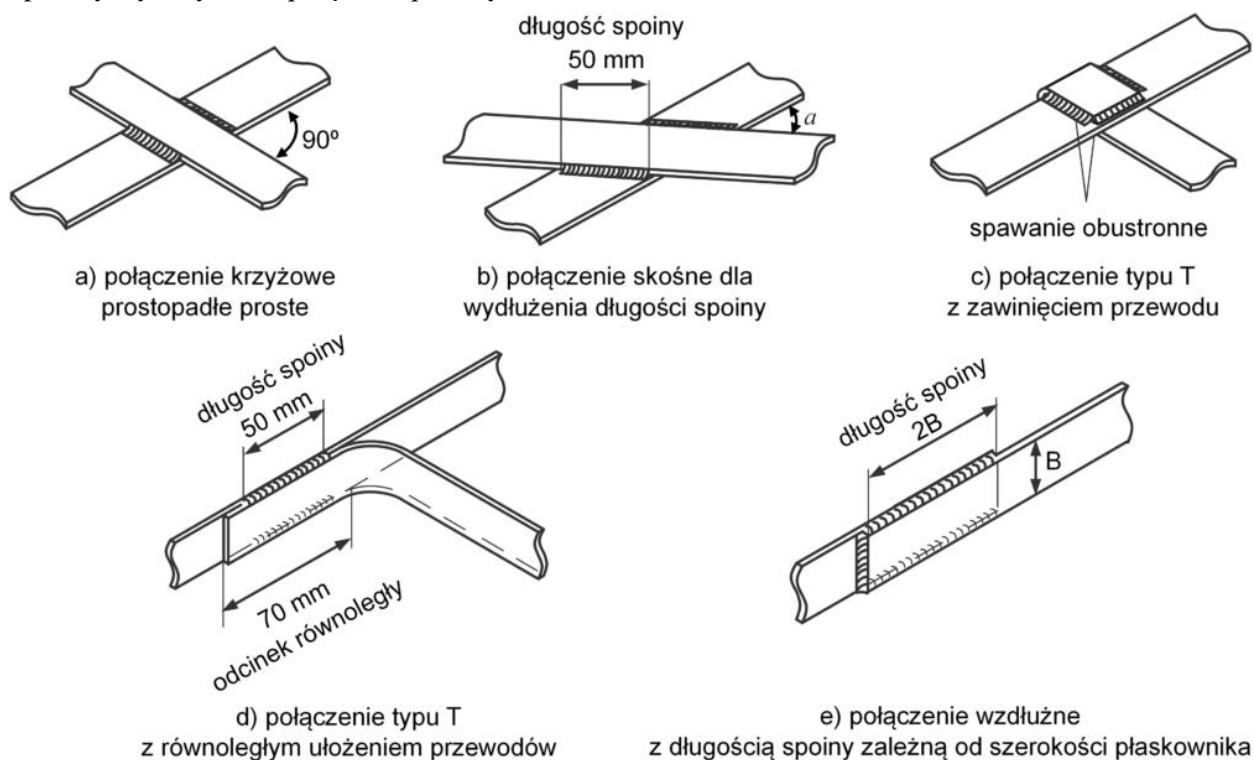
Projektuje się nad drzwiami wejściowymi do obiektu oświetlenie awaryjne umożliwiające właściwą ewakuację z obiektu – oprawy pracują w trybie „na ciemno”.

10 Instalacje uziemiające

Projektuje się montaż nowej instalacji uziemiającej jako:

1. Uziom liniowy wykonany bednarką FeZn 30x4mm od strony północno-zachodniej budynku gdzie istnieje możliwość wykonania uziomu w terenach zielonych.
2. Uziomy szpilkowe w pozostałych lokalizacjach. Uziomy należy wykonać metodą udarową szpilkami o długości min.6m w odstępie ok. 6m. Dla celów wykonania uziemiania należy częściowo rozebrać kostkę opaski a następnie odtworzyć teren do stanu pierwotnego

Sposoby wykonywania połączeń spawanych:



Przykładowe wytyczne do rysunków: spawanie przewodów obustronne, spoiny jakości „C” wg PN EN ISO 5817, po wykonaniu połączenie zabezpieczyć masą bitumiczną lub taśmą antykorozyjną

Rezystancja uziemienia max. 10 Ohm, Po wykonaniu instalacji potwierdzić pomiarami jej ciągłość.

11 Instalacje odgromowe

Projekt obejmuje budowę nowej instalacji odgromowej na istniejących dachach.

Projektuje się LPS klasy II. Instalacja odgromowa wg aktualnych norm:

- PN-EN 62305-1:2011 – Ochrona odgromowa -- Część 1: Zasady ogólne
- PN-EN 62305-2:2012 – Ochrona odgromowa -- Część 2: Zarządzanie ryzykiem
- PN-EN 62305-3:2011 – Ochrona odgromowa -- Część 3: Uszkodzenia fizyczne obiektów i zagrożenie życia
- PN-EN 62305-4:2011 – Ochrona odgromowa -- Część 4: Urządzenia elektryczne i elektroniczne w obiektach
- PN-HD 60364-4-443:2016-03 “ Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część: 4-443: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed zaburzeniami napięciowymi i zaburzeniami elektromagnetycznymi -- Ochrona przed przejściowymi przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi”

Jako zwody poziome projektuje się drut ocynkowany FeZn fi 8mm na wspornikach niskich.

Uzupełniając jako ochrona urządzeń br. sanitarnej projektuje się maszty odgromowe.

Przed oddaniem obiektu do eksploatacji należy wykonać pomiary rezystancji uziemień i sporządzić protokół z badania i metrykę urządzenia piorunochronnego zgodnie z wzorem zawartym w przedmiotowych normach.

11.1 Zwody poziome

Na dachu należy wykonać siatkę zwodów poziomych niskich z drutu stalowego ocynkowanego o średnicy minimum 8mm podpartych na uchwytych z uszczelką przytwierdzonych do pokrycia dachu lub mocowanych do konstrukcji. Odległości pomiędzy uchwytami nie mogą przekraczać 0,8m.

Należy wykonać połączenia pomiędzy siatką, a krawędziami metalowymi oraz wystającymi i oddzielnymi elementami przewodzącymi, jak na przykład balustrady, daszki itp., które sięgają na wysokość ponad 0,3m nad poziom siatki. Kominy będą chronione przez zwody pionowe o wysokości 0,5 m. Do instalacji należy podłączyć maszt radiowy na budynku szkoły oraz metalowe elementy dachu (pokrycie, obróbki).

11.2 Przewody odprowadzające

Na ścianach zamontować rury winidurowe o średnicy wewnętrznej minimum 13 mm i grubości ścianki minimum 3 mm. Rury powinny być zainstalowane na całej wysokości budynku i wkopane w ziemię na głębokość minimum 0,3 m. W rurach zamontować przewody odprowadzające. Rury powinny posiadać certyfikat dopuszczający montaż w instalacjach odgromowych.

Jako przewody odprowadzające z krawędzi dachu należy ułożyć drut stalowy ocynkowany o średnicy minimum 8mm układany w rurkach izolacyjnych pod ociepleniem elewacji. Wykonać połączenia przewodu odprowadzającego z uziomem budynku poprzez złącze kontrolne. Złącza probiercze należy wykonać jako skręcane i zabezpieczyć antykorozyjnie. Należy je zlokalizować w puszkach kontrolno-pomiarowych IP 65 zamontowanych na elewacji budynku na wysokości ok 0,5 m nad poziomem gruntu.

Odległość między wspornikami nie powinna być większa niż 0,50 m. Pozostałe rury dla przewodów odprowadzających ułożyć min 0,15 m od krawędzi betonowych. Końce rur należy zabezpieczyć przed wnikaniem wody i innych zanieczyszczeń.

12 Ochrona przeciwprzepięciowa

W złączach kablowych ZKP+PWP+RPOŻ zastosowano ochronniki przepięciowe typu I+II (Typ 1+2; Bieguny: 3; 100kA; DIN; IP20; 4kV).

13 Ochrona przeciwporażeniowa

Ochronę projektowanych instalacji przyjmuje się w oparciu o PN-HD 60364-4-41 w systemie sieci TN-C-S. Ochrona podstawowa przed porażeniem prądem elektrycznym - izolowane części czynne oraz obudowy o stopniu ochrony nie mniejszym niż IP 4X, wszystkie metalowe części dostępne przewodzące uziemione.

Ochronę przed dotykiem pośrednim będą zapewniać:

- a. samoczynne wyłączenie instalacji przez wyłączniki zwarciowe.
- b. obudowy rozdzielnic i obudów w II klasie ochronności

Połączenia i przyłączenia przewodów ochronnych należy wykonywać jako stałe; przerwanie lub rozluźnienie tych połączeń nie powinno być możliwe bez użycia narzędzi, połączenia stałe można wykonać poprzez spawanie, nitowanie lub docisk śrubowy. Powierzchnie stykowe połączeń należy oczyścić. Miejsca lub odcinki przewodów ochronnych, w których metaliczna ciągłość nie może być zachowana, należy

zbocznikować przewodem omijającym.

Dla łącz kablowych należy wykonać uziemienia robocze i ochronne o rezystancji maks. 10Ω. Uziemieni należy wykonać metodą szpilkową (uziom pionowy) lub uziomem płaskim bednarką ocynkowaną o przekroju min. 100mm² oraz połączyć uziom z dostępnym uziomem funkcyjnym obiektu.

14 Ochrona przeciwpożarowa

Niniejszy PW zawiera następujące elementy ochrony:

- Wyłączenia pożarowe. Główny wyłącznik prądu.

Projektowane - wg niniejszego opracowania.

- Przejścia pożarowe, aparaty elektryczne

Przepusty instalacyjne o średnicy większej niż 0,04 m w ścianach i stropach pomieszczenia zamkniętego, dla których wymagana klasa odporności ogniowej jest nie niższa niż EI 60 lub REI 60, a niebędących elementami oddzielenia przeciwpożarowego, powinny mieć klasę odporności ogniowej (EI) ścian i stropów tego pomieszczenia.

- Oświetlenie ewakuacyjne

Projektowane – wg odrębnego opracowania.

Oświetlenie ewakuacyjne na ciągach komunikacyjnych dróg ewakuacyjnych, podświetlenie miejsc montażu hydrantów, oświetlenie kierunkowe. Oprawy oświetlenia ewakuacyjnego zasilane z centralnej baterii. Na drogach ewakuacyjnych zaprojektowano oprawy oświetlenia ewakuacyjnego o czasie pracy min. 1h.

Wszystkie poziome drogi ewakuacyjne oraz klatki schodowe będą posiadać awaryjne oświetlenie ewakuacyjne o natężeniu oświetlenia co najmniej 1 lx w osi poziomej i pionowej drogi ewakuacyjnej.

- Pozostałe wytyczne

Zastosowane w instalacjach odbiorczych sieci TN wyłączniki ochronne różnicowo-prądowe 30mA chronią również obiekt przed możliwością powstania pożaru w przypadkach doziemienia instalacji elektrycznych.

Przewody, osprzęt i oprawy: przewody, osprzęt i aparaty elektryczne winny posiadać atesty do stosowania w budownictwie: CE, B lub stosowne atesty producenta.

Wszystkie oprawy powinny mieć znak producenta F oznaczający dopuszczenie montażu na podłożach palnych.

15 Wytyczne BHP

Zgodnie z: Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. 1997 nr 129 poz. 844) Użytkownik powinien opracować instrukcje dla poszczególnych stanowisk pracy oraz przeprowadzać okresowe badania i konserwacje.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. 2010 nr 109 poz. 719) należy nie rzadziej niż raz na rok przeprowadzać przeglądy techniczne i czynności konserwacyjne instalacji elektrycznych zaprojektowanych w niniejszym opracowaniu.

16 Uwagi końcowe

Do prowadzonych prac należy stosować wyłącznie produkty i materiały posiadające odpowiednie atesty lub certyfikaty na znak zgodności lub znak bezpieczeństwa. Należy kontrolować i przechowywać wszystkie dokumenty związane z jakością, danymi dotyczącymi wytworu, sposobu transportu itd. Dla sprowadzanych materiałów. Prace należy wykonać uwzględniając prace instalacyjne w branży elektrycznej i sanitarnej. Wszystkie roboty należy wykonywać zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych oraz ze stosowanymi normami PN, BN i przepisami BHP. Wykonywane prace należy kontrolować dokonując wpisów do dziennika budowy.

Wymagania odbiorowe zostały określone w specyfikacji technicznej.

Przed oddaniem obiektu do eksploatacji wykonać wszystkie niezbędne badania i pomiary. Zakres badań i pomiarów:

- 1 zgodność z dokumentacją techniczną, atestami i deklaracjami producentów, obowiązującymi przepisami (w tym kontrola zastosowanych materiałów, aparatów i urządzeń ich poprawne działanie),
- 2 pomiary rezystancji izolacji instalacji,
- 3 sprawdzenie zgodności podłączeń urządzeń,
- 4 testy funkcjonalne systemu

Odbiór instalacji przy udziale odpowiednich służb po protokolarnych pozytywnych wynikach wszystkich badań instalacji.

Instalacje sygnalizacji pożarowej winny być konserwowane i kontrolowane zgodnie z przepisami. Zakres badań i pomiarów:

- zgodność z dokumentacją techniczną, obowiązującymi przepisami (w tym kontrola zastosowanych materiałów, aparatów i urządzeń ich poprawne działanie),

Linie dozоровe i sygnalizacyjne, ręczne i automatyczne sygnalizatory pożaru:

- sprawdzenie stanu technicznego, zamocowań, połączeń - usunięcie zauważonych usterek
- sprawdzenie działania linii dozоровych poprzez losowo wybrane elementy sygnalizacji pożaru dla czujek imitatory dymu płomienia temperatury, ręcznie dla ostrzegaczy ROP.

Uruchomienie systemu należy wykonać zgodnie z dokumentacjami technicznymi producenta. Każde urządzenie instalacji musi posiadać aktualny certyfikat lub atest dopuszczający do stosowania w budownictwie oraz w instalacjach ochrony przeciwpożarowej.(CNBOP i/lub atesty Instytutu Techniki Budowlanej.)

Po zakończeniu prac należy wykonać dokumentację powykonawczą.

Dokumentacja powykonawcza ma zawierać

- Raporty z pomiarów ciągłości okablowania
- Rzeczywiste trasy prowadzenia kabli
- Oznaczenia poszczególnych elementów systemu
- Lokalizację przebiegów przez ściany i podłogi.

Raporty pomiarowe wszystkich torów kablowych należy zawrzeć w dokumentacji powykonawczej i przekazać inwestorowi przy odbiorze inwestycji.

UWAGA:

Zgodnie z §3.1. Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 21 kwietnia 2006 r. (Dz. U. Nr 80, poz. 563 z dnia 11.05.2006 r.) „Urządzenia przeciwpożarowe w obiekcie powinny być wykonane zgodnie z projektem uzgodnionym pod względem ochrony przeciwpożarowej przez rzeczoznawcę do spraw zabezpieczeń przeciwpożarowych, a warunkiem dopuszczenia do ich użytkowania jest przeprowadzenie odpowiednich dla danego urządzenia prób i badań potwierdzających prawidłowość ich działania”.

Odbioru robót powinna dokonać Komisja wyznaczona przez Inwestora w obecności Inspektora nadzoru i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty powinna dokonać ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, oceny wizualnej oraz zgodności wykonania Robót ze specyfikacją techniczną i Dokumentacją Projektową.

Uwaga! Wszelkie roboty ujęte w niniejszym projekcie należy wykonać w oparciu o aktualnie obowiązujące normy i przepisy. Dopuszcza się wykorzystanie norm i przepisów równoważnych do wskazanych w niniejszym opracowaniu pod warunkiem zachowania parametrów jakościowych instalacji oraz pełnej zgodności z obowiązującymi przepisami.

Projektant:

mgr inż. Tomasz Kopec

upr. nr LUB/0132/PWOE/10 w specjalności

instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji

i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych

17 Zestawienie rysunków

E-01 Plan instalacji elektrycznych, PWP – poziom parteru

E-02 Plan instalacji elektrycznych, PWP – poziom I i II piętra

E-03 Plan instalacji odgromowych – rzut dachu

E-04 Plan instalacji elektrycznych – elewacja północna

E-05 Plan instalacji elektrycznych – elewacja zachodnia

**E-06 Schemat zestawu złącza i przeciwpożarowego wyłącznika prądu PWP –
budynek szkoły**

**E-07 Schemat zestawu złącza i przeciwpożarowego wyłącznika prądu PWP –
budynek Sali sportowej**

E-08 Widoki zestawu złącz kablowych ZKP-RPOŻ+PWP