

INSTALACJE ELEKTRYCZNE

SPIS TREŚCI

1.1.	Nazwa inwestycji.....	3
1.2.	Zakres opracowania	3
1.3.	Podstawa opracowania	3
1.4.	Demontaże	3
1.5.	Wykonywanie prac przygotowawczych pod montaż instalacji elektrycznych	3
1.6.	Zasilanie w energię elektryczną i rozdział energii.....	3
1.7.	Technologia wykonania instalacji	4
1.7.1.	Prowadzenie instalacji.....	4
1.7.2.	Drobne trasy kablowe	4
1.7.3.	Wewnętrzne linie zasilające	4
1.7.4.	Osprzęt elektryczny	5
1.8.	Instalacja oświetleniowa	5
1.8.1.	Wymagania ogólne	5
1.8.2.	Instalacja oświetlenia ogólnego i rezerwowanego	5
1.8.3.	Oświetlenie awaryjne	6
1.8.3.1.	Podstawa prawna	6
1.8.3.2.	Oświetlenie dodatkowe - kierunkowe.....	7
1.9.	Instalacja dodatkowej sygnalizacji głosowej.....	7
1.10.	Instalacja siłowa.....	7
1.10.1.	Instalacja platform schodowych	7
1.10.2.	Instalacja kurtyny powietrznej	7
1.11.	Instalacja przyzywowa w WC niepełnosprawnych	8
1.12.	Instalacja odgromowa	8
1.13.	Instalacja uziemienia.....	8
1.14.	Uwagi końcowe	8
2.	OPRACOWANIE GRAFICZNE	9
2.1.	SPIS RYSUNKÓW	9

OPIS TECHNICZNY

1.1. Nazwa inwestycji

Przebudowa oświetlenia wewnętrznego polegająca na wykonaniu oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego wraz z sygnalizacją głosową w budynku Szkoły Podstawowej i sali gimnastycznej w Lipinkach, wymiana istniejącego oświetlenia użytkowego na spełniające obowiązujące przepisy wraz z montażem dwóch platform przyschodowych w celu udostępnienia budynku osobom niepełnosprawnym..

1.2. Zakres opracowania

Opracowanie obejmuje projekt budowlany w zakresie instalacji elektrycznych niezbędnych do realizacji zadania.

Urządzenia, instalacje elektryczne objęte zakresem niniejszego opracowania:

- zasilanie w energię elektryczną platform schodowych dla niepełnosprawnych,
- instalacja oświetlenia podstawowego,
- instalacja oświetlenia awaryjnego,
- instalacja oświetlenia kierunkowego – wskazującego kierunek ewakuacji,
- sygnalizacja dźwiękowa drogi ewakuacji

1.3. Podstawa opracowania

- projekt budowlany branży architektonicznej,
- umowa z Inwestorem,
- wytyczne Inwestora,
- obowiązujące normy, przepisy, zarządzenia i katalogi.

1.4. Demontaże

Przy wymianie instalacji elektrycznych oświetleniowych budynku należy wykonać demontaż urządzeń i osprzętu elektrycznego. Demontaże należy prowadzić w sposób jak najmniej inwazyjny i z zachowaniem szczególnej uwagi.

Przed przystąpieniem do tych prac należy odłączyć zasilanie w danej części budynku, oraz zabezpieczyć instalacje w taki sposób aby nie zagrażała ona bezpieczeństwu.

Zdemontowane urządzenia, oprawy i osprzęt elektryczny należy przekazać Użytkownikowi obiektu.

1.5. Wykonywanie prac przygotowawczych pod montaż instalacji elektrycznych

Prace przygotowawcze budowlane pod montaż instalacji elektrycznych w ścianach i sufitach należy wykonać w sposób jak najmniej ingerujący w tynki, wykonując wąskie bruzdy przy użyciu narzędzi mechanicznych z tarczami diamentowymi.

Prace budowlane towarzyszące wymianie instalacji elektrycznych prowadzić z zachowaniem ostrożności tak aby zbytnio nie niszczyć istniejących powierzchni ścian i sufitów. Przewierty i przepusty pomiędzy kondygnacjami i ścianami działowymi należy wykonywać urządzeniami udarowymi uważając by nie uszkodzić elementów konstrukcyjnych takich jak np.: zbrojenie stropu.

Nie dopuszcza się przedłużania istniejących przewodów w celu przesunięcia istniejącej oprawy bądź gniazda.

W przypadku napotkania na przewody aluminiowe w istniejącej instalacji należy je wymienić po całości na nowe miedziane.

1.6. Zasilanie w energię elektryczną i rozdział energii

Obiekt zasilany jest z sieci elektroenergetycznej poprzez istniejący przyłącz kablowy oraz układ pomiarowy zlokalizowany na elewacji ściany frontowej budynku. Istniejące złącze kablowe oraz

układ pomiarowy nie ulegną zmianie w związku z projektowanymi pracami jakie będą realizowane na obiekcie

NIE MA konieczności przebudowy zasilania zewnętrznego obiektu ze względu na zapas mocy przyłączeniowej oraz zapas obciążalności przewodów zasilających od tablicy licznikowej do rozdzielni głównej budynku.

1.7. Technologia wykonania instalacji

1.7.1. Prowadzenie instalacji

Dla rozprowadzenia wewnętrznych linii zasilających przewiduje się zastosowanie:

- uchwytów kablowych o odporności ogniowej EI90,
- rur ochronnych sztywnych z tworzywa sztucznego Ø25-160mm,
- rur instalacyjnych sztywnych i/lub karbowanych o średnicach Ø16-63mm,
- prowadzenie w brzdach o wymiarach dostosowanych do ilości prowadzonych przewodów i kabli.

Podejścia i rozprowadzenia instalacji odbiorczych należy wykonać:

1. w rurkach elektroinstalacyjnych sztywnych i giętkich wewnątrz ścian pod tynkiem w brzdach ścian murowanych o średnicach dostosowanych do przekroju i ilości prowadzonych przewodów;
2. w rurkach elektroinstalacyjnych wzmocnionych układanych w posadzce; przewodami wtynkowymi układami na ścianach żelbetowych.

1.7.2. Drobne trasy kablowe

W zakresie rzeczowym robót elektroinstalacyjnych należy zapewnić wszystkie niezbędne podejścia do zasilanych odbiorników, urządzeń, opraw oświetleniowych i innych. Dodatkowo należy zapewnić wszelkie konieczne przebicia przez ściany oraz stropy wraz z niezbędnym ich uszczelnieniem. Podejścia i rozprowadzenia instalacji odbiorczych należy wykonać:

- w rurkach elektroinstalacyjnych sztywnych i/lub giętkich wewnątrz ścian gipsowo-kartonowych i/lub pod tynkiem w brzdach ścian murowanych o średnicach dostosowanych do przekroju i ilości prowadzonych przewodów,
- w rurkach elektroinstalacyjnych sztywnych i/lub elastycznych mocowanych na uchwytach kablowych w pomieszczeniach technicznych,
- w rurkach elektroinstalacyjnych elastycznych wzmocnionych układanych w posadzce,
- przewodami w podwójnej izolacji mocowanymi na uchwytach do elementów konstrukcyjnych np. dla potrzeb przelotowego zasilania opraw oświetleniowych,
- przewodami wtynkowymi układami na ścianach żelbetowych pomieszczeń klatek schodowych, przedsionków, pomieszczeń porządkowych, technicznych i gospodarczych pod warunkiem zastosowania przewodów w izolacji podwójnej i przykrycia ich warstwa tynku o grubości nie mniejszej niż 5mm.

1.7.3. Wewnętrzne linie zasilające

Wewnętrzne linie zasilające (WLZ'ty) zaprojektowano kablami miedzianymi wielożyłowymi.

Zgodnie z Dyrektywą CPR - Rozporządzenie nr 305/2011 (CPR) obejmuje wszystkie wyroby budowlane przeznaczone do trwałego zainstalowania – wliczając w to kable i przewody – w obiektach budowlanych, takich jak: budynki cywilne, budynki użyteczności publicznej, oraz budowle inżynierskie.

Konsekwencją wdrożenia tej dyrektywy jest obowiązek ciążyący na producentach kabli wystawienia deklaracji właściwości użytkowych (z ang. DoP – Declaration of Performance) oraz znakowania wyrobów przeznaczonych do budowl z znakiem CE wg wymagań z wyżej wymienionego rozporządzenia (305/2011).

Do wyrobów budowlanych zakwalifikowano wszystkie kable i przewody, które zostały opracowane pod kątem zamontowania na stałe w budynkach.

Zgodnie z normą SEP „N SEP-E-007:2017-09,

Przewody i kable instalowane:

- poza obrębem dróg ewakuacyjnych powinny spełniać wymagania dla Budynku kategorii ZLII - Klasa odporności pożarowej kabli i przewodów Dca s2 d1 a2

- w obrębie wyznaczonych dróg ewakuacyjnych powinny spełniać wymagania dla Budynku kategorii ZLII - Klasa odporności pożarowej kabli i przewodów B2ca s1b d1 a1.

W obu przypadkach wymagane kable bezhalogenowe.

W związku z powyższym w opracowaniu ujęto kable zgodnie z obowiązującymi przepisami w tym zakresie. Przekrój i obciążalność znamionowa WLZ-ów dostosowano do mocy szczytowych zasilanych urządzeń elektroenergetycznych oraz warunków ułożenia kabli wg. normy PN-IEC 364-5-523.

Do obliczeń przyjęto maksymalny spadek napięcia na WLZ 2%.

Wewnętrzne linie zasilające (WLZ'ty) tj. linie zasilające wszystkich tablic rozdzielczych, włącznie z rozdzielnią główną RG zostaną pokazane na rzucie WLZ-ów w projekcie PW. Schemat połączeń wewnętrznych linii zasilających pokazano na schemacie zasilania obiektu.

Wszystkie WLZ-ty układać na drabinach kablowych/korytach siatkowych, lub podtynkowo. Kable ognioodporne do zasilania urządzeń przeciwpożarowych należy układać na dedykowanych uchwytych kablowych (w przypadku pojedynczych kabli).

Wszystkie kable należy oznakować zgodnie z obowiązującymi przepisami. Znakowanie wykonywać za pomocą dedykowanych trwałych opasek mocowanych do kabli. Wszystkie kable wchodzące do obiektu poniżej poziomu ziemi prowadzić w przepustach z rur. Rury uszczelnić przed możliwością penetracji wody i gazu do wnętrza obiektu.

1.7.4. Osprzęt elektryczny

We wszystkich pomieszczeniach ogólnoużytkowych projektuje się stosowanie osprzętu podtynkowego, w pomieszczeniach technicznych projektuje się zastosowanie osprzętu natynkowego. Kolorystyka osprzętu zostanie uzgodniona z użytkownikiem na etapie wykonawstwa.

1.8. Instalacja oświetleniowa

1.8.1. Wymagania ogólne

Oprawy będą instalowane we wskazanych w projekcie lokalizacjach zgodnie z pisemnymi instrukcjami producenta, wymaganiami IEC oraz powszechnie stosowanymi praktykami elektroinstalacyjnymi, aby zapewnić spełnienie przez oświetlenie odpowiednich wymagań użytkowych,

Dokładne rozmieszczenie oświetlenia zawarte w części graficznej opracowania z uwzględnieniem architektonicznego układu sufitów. Wszystkie oprawy i całe wyposażenie należy zamocować na konstrukcji sufitu i na elementach konstrukcyjnych, odpowiednio do ciężaru opraw. Należy zapewnić dodatkowe wsporniki tak, aby oprawy zostały poprowadzone równo pod względem kąta nachylenia lub obrotu i nie podlegały drganiom.

Podczas montażu opraw oświetleniowych, przy pracy na wysokości należy ściśle przestrzegać zasad bezpieczeństwa i higieny pracy.

1.8.2. Instalacja oświetlenia ogólnego i rezerwowanego

W związku z wykonanymi pomiarami natężenia oświetlenia podstawowego w budynku szkoły podstawowej w Lipinkach, oraz stwierdzeniu braku wymaganych parametrów świetlnych projektuje się wymianę całego oświetlenia w budynku na nowe wykonane w technologii LED.

Oświetlenie ogólne projektuje się zgodnie z wymaganiami Polskich Norm w zakresie oświetlenia wnętrz światłem elektrycznym w tym PN-EN 12464-1, z uwzględnieniem wymagań funkcjonalnych, architektonicznych i użytkowych budynku.

W zakresie oświetlenia wewnętrznego należy stosować oprawy o odpowiednio dobranych parametrach w zakresie mocy, barwy i typu źródeł światła, szczelności oprawy oraz rozsyłu i ogranicze-

nia olśnienia, umożliwiające uzyskanie wymaganego przepisami natężenia oświetlenia na płaszczyźnie roboczej – wartości natężeń oświetlenia w pomieszczeniach dobrano wg wytycznych PN.

Stosować wyłącznie oprawy oświetleniowe ze źródłami LED. Specyfikacja opraw podana w części graficznej opracowania.

Instalacja oświetlenia ogólnego będzie zasilana zgodnie ze stanem istniejącym z piętowych tablic rozdzielczych energii elektrycznej.

Sterowanie oświetleniem podstawowym będzie realizowane oddzielnymi łącznikami. Nowe łączniki należy instalować w miejscach istniejących. Dla doświetlania tablic należy wykonać nowe łączniki pojedyncze zlokalizowane obok tablicy szkolnej. Proponowane miejsca ich montażu zostały przedstawione na załącznikach graficznych.

1.8.3. Oświetlenie awaryjne

1.8.3.1. Podstawa prawna

Dokumentacja została oparta na następujących przepisach, normach i innych publikacjach:

- Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz U. Nr 75 poz , 690 z późn. zmianami).
- Rozporządzeniu Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwiec 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. Nr 80 poz.563).
- PN-EN 1838: 2013 Zastosowanie oświetlenia. Oświetlenie awaryjne
- PN-EN 60598-2-22:2004/AC Oprawy oświetleniowe- Część 2-22: Wymagania szczegółowe - Oprawy oświetleniowe do oświetlenia awaryjnego .
- PN-IEC 60364:1999 (norma wieloczęściowa) Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych
- PN-EN 13032-2:2010P Światło i oświetlenie -- Pomiar i prezentacja danych fotometrycznych lamp i opraw oświetleniowych -- Część 2: Prezentacja danych dla miejsc pracy wewnątrz i na zewnątrz budynków
- PN-EN 13032-3:2010P Światło i oświetlenie -- Pomiar i prezentacja danych fotometrycznych lamp i opraw oświetleniowych -- Część 3: Prezentacja danych dla oświetlenia awaryjnego miejsc pracy
- PN-EN 12464-1:2012 Światło i oświetlenie- Oświetlenie miejsc pracy- Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach.
- PN-EN 60529:2003 Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy (Kod IP).
- PN-EN 60617-11:2004 Symbole graficzne stosowane w schematach- Część 11: Architektoniczne i topograficzne plany i schematy instalacji elektrycznych.
- PN-N-01256-5:1998 Znaki bezpieczeństwa. Zasady umieszczania znaków bezpieczeństwa na drogach ewakuacyjnych i drogach pożarowych.
- PN-N-01255:1992 Barwy bezpieczeństwa i znaki bezpieczeństwa.

Dla realizacji celu oświetlenia awaryjnego budynku, należy stosować wyłącznie oprawy oświetlenia awaryjnego wyposażone w zintegrowany moduł awaryjny o czasie podtrzymania 1h, łączący oświetlenie awaryjne automatycznie bezpośrednio po zaniku zasilania podstawowego.

Średnie natężenie oświetlenia na podłodze wzdłuż drogi ewakuacyjnej o szerokości do 2m nie powinno być mniejsze niż 1 lx.

Stosunek maksymalnego natężenia oświetlenia do minimalnego nie powinien być większy niż 40:1. W celu zapewnienia odpowiedniego natężenie oświetlenia ewakuacyjnego, oprawy awaryjne powinny być rozmieszczone:

- przy każdych drzwiach prowadzących do wyjścia ewakuacyjnego

- w pobliżu schodów i na klatkach schodowych,
- przy każdej zmianie przebiegu drogi ewakuacyjnej,
- w pobliżu wyjścia ewakuacyjnego,
- na zewnątrz wyjścia ewakuacyjnego,
- w pobliżu każdego urządzenia przeciwpożarowego.
- w pobliżu punktu pierwszej pomocy.

Ponadto zgodnie z wytycznymi w zakresie ochrony p.poż, oprawy oświetlenia awaryjnego zostały zaprojektowane na korytarzu – natężenie na poziomie posadzki 1 lx, oraz przed hydrantami i drzwiami wyjściowymi z korytarza – natężenie na poziomie posadzki 5 lx.

Oprawy oświetlenia awaryjnego będą zasilane z odpowiednich tablic obiektowych. Rozmieszczenie oraz typy opraw oświetlenia awaryjnego zostały pokazane w części graficznej opracowania.

1.8.3.2. Oświetlenie dodatkowe - kierunkowe

W celu zapewnienia sprawnej ewakuacji na wypadek zagrożenia oraz możliwość łatwego opuszczenia budynku przez dotarcie do wyjścia ewakuacyjnego projektuje się oświetlenie dodatkowe – kierunkowe wskazujące kierunek ewakuacji.

Do oświetlenia kierunkowego należy zastosować oprawy ewakuacyjne z piktogramami wskazującymi kierunek ewakuacji oraz wyjścia ewakuacyjne z budynku. Należy stosować wyłącznie atestowane oprawy zasilane z modułów autonomicznych o czasie podtrzymania 1h, o gabarytach zapewniających rozpoznawalność nie mniejszą niż 20m.

Zależnie od lokalnych warunków montażu opraw należy przewidzieć możliwość instalowania opraw na ścianie prostopadle lub równolegle oraz na suficie. W tym celu stosować należy fabryczne uchwyty montażowe, wsporniki ściennie i zwieszaki.

Typy opraw oświetlenia dodatkowego - kierunkowego oraz wzory piktogramów zostały przedstawione na rysunkach E-01 – E-05.

1.9. Instalacja dodatkowej sygnalizacji głosowej

W związku z wymaganiami inwestora i jego wytycznymi projektuje się montaż dodatkowych sygnalizatorów głosowych przy klatkach schodowych oraz drzwiach dzielących ciągi komunikacyjne. Instalacje zasilic należy ze specjalistycznego zasilacza 24V.

Zasilacze należy zasilic i zainstalować w TB1 szkoły Sygnalizatory należy zasilic poprzez łącznik z blokadą przed przypadkowym załączeniem umieszczony w sekretariacie szkoły.

Zasilacz należy dobrać tak by możliwe było działanie instalacji sygnalizacji dźwiękowej przez godzinę po wyłączeniu napięcia zasilania. Szczegółowy dobór urządzeń i rozwiązań technicznych przedstawiony zostanie w projekcie wykonawczym.

Schemat ideowy działania instalacji przedstawiono na rysunku E-06

1.10. Instalacja siłowa

1.10.1. Instalacja platform schodowych

Projektuje się wykonanie instalacji zasilającej platformy schodowe dla niepełnosprawnych. W tym celu należy wykonać trasy kablowe z rozdzielnicy TB1 znajdującej się na parterze budynku zabudowując zabezpieczenia zgodnie ze schematem zasilania wskazanym na rysunku: E-02. Instalację należy wykonać przewodami typu Cu 3x2,5mm².

1.10.2. Instalacja kurtyny powietrznej

Projektuje się wykonanie instalacji zasilającej kurtynę powietrzną nad drzwiami wejściowymi do szkoły. W tym celu należy wykonać trasy kablowe z rozdzielnicy TB1 znajdującej się na parterze budynku zabudowując zabezpieczenia zgodnie nadprądowe typu B16A. Instalację należy wykonać przewodami typu Cu 3x2,5mm².

1.11. Instalacja przyzywowa w WC niepełnosprawnych

W obiekcie projektuje się instalację przyzywową do WC dla niepełnosprawnych na poziomie 0. Projektowany system przyzywowy będzie optyczno-akustycznym cyfrowym systemem przywołania opartym na magistrali dwuprzewodowej odpornej na zmianę polaryzacji pary przewodów. Dzięki swojej budowie jest bardzo prosty w instalacji i obsłudze. System będzie zgodny z wymaganiami normy DIN VDE 0834 dla systemów przywoławczych.

Zadaniem systemu przywoławczego jest zapewnienie możliwości wezwania przez osobę niepełnosprawną pracownika obiektu lub innej osoby w celu udzielenia pomocy. System zapewnia możliwość indywidualnego wezwania poprzez sygnalizator optyczno-akustyczny zamontowany nad drzwiami do pomieszczenia gdzie jest potrzebna pomoc.

System umożliwia wezwanie pomocy przez niepełnosprawnego korzystającego z łazienki i toalety poprzez zamontowanie przycisków pociągowych. Przyciski pociągowe należy umieścić w pobliżu toalety, umywalki lub natrysku. Ciężno przycisku sznurkowego umieścić nie wyżej niż 10cm od podłogi w celu umożliwienia wezwania w przypadku upadku. Przed wejściem do pomieszczenia toalety zainstalować lampkę sygnalizacyjną informującą o aktualnej sytuacji wewnątrz. Wewnątrz pomieszczenia należy zainstalować przycisk potwierdzający obecność i umożliwiający skasowanie alarmu.

Wymagane okablowanie to przewód uniepalniony Cu 2x0,8mm².

Szczegółowe rozwiązania przedstawione zostaną w projekcie wykonawczym.

1.12. Instalacja odgromowa

Obiekt wyposażony jest w istniejącą instalację odgromową. Należy dokonać jej oględzin oraz pomiarów. W przypadku stwierdzenia nieprawidłowości instalację odgromową należy dostosować do aktualnie obowiązujących przepisów.

1.13. Instalacja uziemienia

Obiekt wyposażony jest w istniejącą instalację uziemienia. Należy dokonać jej oględzin oraz pomiarów. W przypadku stwierdzenia nieprawidłowości instalację uziemienia należy dostosować do aktualnie obowiązujących przepisów.

Rezystancję uziomu instalacji odgromowej sprawdzić pomiarem $R_{uz} < 10 \Omega$.

1.14. Uwagi końcowe

Zastosowane materiały i urządzenia posiadać powinny (zgodnie z przepisami prawa budowlanego) wymagane certyfikaty, dopuszczenia oraz atesty.

Wykonawca robót elektrycznych po zakończeniu robót montażowych, wykona wszystkie pomiary dla instalacji elektrycznych, protokoły z pomiarów należy przekazać Inwestorowi do odbioru końcowego.

Zachować koordynację robót na obiekcie z wykonawstwem pozostałych instalacji (w tym również sanitarnych, wentylacji oraz klimatyzacji), oraz robót budowlanych.

Całość prac wykonać zgodnie z obowiązującymi normami, oraz przepisami prawa budowlanego.

Szczegółowe rozwiązania zostaną przedstawione w projekcie wykonawczym.

Projekt wykonawczy z lokalizacją przeciwpożarowego wyłącznika prądu, oprav oświetlenia awaryjnego/kierunkowego z piktogramami wskazującymi kierunek ewakuacji należy uzgodnić z rzeczoznawcą ds. zabezpieczeń przeciwpożarowych.

2. OPRACOWANIE GRAFICZNE

2.1. SPIS RYSUNKÓW

Nr	Tytuł	Skala
E-01	Instalacje elektryczne – Szkoła Lipinki rzut piwnic	1:100
E-02	Instalacje elektryczne – Szkoła Lipinki rzut parteru	1:100
E-03	Instalacje elektryczne – Szkoła Lipinki rzut piętra	1:100
E-04	Instalacje elektryczne – Sala gimnastyczna rzut przyziemia	1:100
E-05	Instalacje elektryczne – Sala gimnastyczna rzut piętra	1:100
E-06	Instalacje elektryczne – Schemat instalacji sygnalizacji dźwiękowej	-:-