



**Termomodernizacja budynków Zespołu Szkolno-Przedszkolnego nr 8
w Zabrzu przy ul. Badestinusa 30**

BRANŻA INSTALACJE ELEKTRYCZNE

ADRES BUDOWY: ZABRZE, ul. Badestinusa 30
JEDNOSTKA PROJEKTOWA: „AMAYA ARCHITEKCI Bartosz Majewski”
ADRES JEDNOSTKI PROJEKTOWEJ: 40-115 Katowice, ul. J. Baildona 24c/10

PROJEKTANT INST. ELEKTR.:

mgr inż. Szymon Paruch

upr. spec. instal. b/o nr SLK/4930/POOE/13

SPRAWDZAJĄCY INST. ELEKTR.:

mgr inż. Krzysztof Raźniewski

upr. spec. instal. b/o nr SLK/4700/PWOE/13

Katowice, Luty 2019

Spis zawartości

1. Prawna podstawa opracowania.
2. Przedmiot i zakres opracowania.
3. Założenia wyjściowe.
4. Stan istniejący
5. Stan projektowany
6. Wymiana rozdzielnic
7. Wymiana głównego kabla zasilającego i WLZ
8. Wymiana oświetlenia
9. Instalacja odgromowa
10. Instalacja uziemiająca
11. Zalecenia
12. Uwagi dotyczące montażu

SPIS RYSUNKÓW

L.p.	Numer rysunku	Nazwa rysunku	Skala
2.	E-01	PLAN INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ PARTERU-SZKOŁA	1:100
3.	E-02	PLAN INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ PIĘTRA-SZKOŁA	1:100
4.	E-03	PLAN INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ PODDASZA-SZKOŁA	1:100
5.	E-04	PLAN INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ PIWNIC-PRZEDSZKOLE	1:100
6.	E-05	PLAN INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ PARTERU-PRZEDSZKOLE	1:100
7.	E-06	PLAN INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ PIĘTRA-PRZEDSZKOLE	1:100
8.	E-07	PLAN INSTALACJI ODGROMOWEJ-PRZEDSZKOLE	1:100
	E-08	SCHEMAT IDEOWY ROZDZIELNICY „TG” cz.1	-
	E-09	SCHEMAT IDEOWY ROZDZIELNICY „TG” cz.2	
	E-10	SCHEMAT IDEOWY ROZDZIELNICY „TB1”	
	E-11	SCHEMAT IDEOWY ROZDZIELNICY „TB4”	

	E-12	SCHEMAT IDEOWY ROZDZIELNICY „TB”	
	E-13	SCHEMAT IDEOWY ROZDZIELNICY „T1” cz.1	
	E-14	SCHEMAT IDEOWY ROZDZIELNICY „T1” cz.2	
	E-15	SCHEMAT IDEOWY ROZDZIELNICY „TBO” cz.1	
	E-16	SCHEMAT IDEOWY ROZDZIELNICY „TBO” cz.2	
	E-17	SCHEMAT IDEOWY ROZDZIELNICY „TB1” cz.1	
	E-18	SCHEMAT IDEOWY ROZDZIELNICY „TB1” cz.2	
	E-19	SCHEMAT IDEOWY ROZDZIELNICY „RK” cz.2	
	E-20	WIDOK ROZDZIELNICY „TG”	
	E-21	WIDOK ROZDZIELNICY „TB1”-SZKOŁA	
	E-22	WIDOK ROZDZIELNICY „TB”	
	E-23	WIDOK ROZDZIELNICY „TB4”	
	E-24	WIDOK ROZDZIELNICY „T-1”	
	E-25	WIDOK ROZDZIELNICY „TBO”	
	E-26	WIDOK ROZDZIELNICY „TB1”-PRZEDSZKOLE	
	E-27	WIDOK ROZDZIELNICY „RK”	

1. Prawna podstawy opracowania

Podstawę projektu stanowi:

- zlecenie Inwestora
- uzgodnienia z Użytkownikiem
- normy i przepisy branżowe
- obowiązujące akty normatywne

2. Przedmiot i zakres opracowania.

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt budowlany branży elektrycznej obejmujący minimalne zmiany instalacji elektrycznej w termomodernizowanym budynków Zespołu Szkolno-Przedszkolnego nr 8 w Zabrze przy ul. Badestinus 30.

Projekt swoim zakresem obejmuje:

- wymianę kabla zasilającego w związku ze zmianą lokalizacji głównej tablicy zasilania
- wymianę rozdzielnic obiektowych
- wymianę WLZ
- budowę instalacji odgromowej w budynku przedszkolnym
- wymianę opraw oświetleniowych,
- zasilanie projektowanej kotłowni

3. Założenia wyjściowe.

Napięcie sieci zasilającej	400/230V, 50 Hz
System dodatkowej ochrony przeciw porażeniem prądem elektrycznym	samoczynne wyłączenie (zgodnie z PN-IEC-60364)
System sieciowy	TN-C-S
Rodzaj zasilania (przyłączenia)	Istniejące złącze ZK zlokalizowane obok wejścia do budynku
Miejsce przyłączenia do sieci	Istniejąca rozdzielnia główna

5. Stan istniejący

Istniejące instalacje elektryczne w budynków Zespołu Szkolno-Przedszkolnego nr 8 w Zabrze służą są do zasilania odbiorników elektrycznych ogólnych – w tym oświetlenia jak również są związane z zabudowanymi tam urządzeniami technologicznymi i gniazdami 230V .

W instalacji występują rozdzielnice żeliwne okapturzone oraz rozdzielnice węgłowe stalowe. Obwody kablowe wykonane są kablami z miedzianymi żyłami. Oświetlenie obiektu jest wykonane z zastosowaniem dawno temu zabudowanych w dużym stopniu -wyeksploatowanych i mało wydajnych opraw świetlówkowych.

5. Stan projektowany

Istniejące instalacje elektryczne do gniazd oraz układ zasilania i rozdziału energii elektrycznej w budynkach pozostaną bez zmian. Ze względu na stan techniczny , rozdzielnice, wlz, oprawy oświetlenia podstawowego wraz z przewodami zasilającymi do opraw oświetleniowych muszą być przeznaczone do

pełnego remontu . Dodatkowo przewidziano budowę nowego zasilania przeznaczonego dla projektowanej kotłowni.

Remont ww instalacji elektrycznych będzie zrealizowany w ramach przedmiotowych robót termomodernizacyjnych.

6. Wymiana głównego kabla zasilającego oraz WLZ

W związku ze zmianą lokalizacji głównej tablicy zasilania należy wymienić GLZ relacji ZK-TG. Połączenie rozdzielnic głównej ze złączem wykonać kablem elektroenergetycznym typu YKY 4x95mm². Kabel należy prowadzić w ziemi w rurze ochronnej DVK110 po obrysie budynku zgodnie z wymaganiami N SEP-E-004.

W celu rozdzielenia energii elektrycznej w obiekcie zastosowano system nowych wewnętrznych linii zasilających (WLZ) w postaci kabli elektroenergetycznych. Z rozdzielnic głównej TG należy wyprowadzić nowe obwody końcowe służące do dystrybucji i zasilania tablic obiektowych .

WLZ zostaną wyprowadzone z rozdzielnic TG w kierunku tablic rozdzielczych przeznaczonych do zasilania piętra budynku szkoły i przedszkola. Zaprojektowano następujące WLZ wyprowadzone z rozdzielnic głównej TG:

- Przewód elektroenergetyczny typu YDY 5x10mm² w kierunku tablicy rozdzielczej TB1;
- Przewód elektroenergetyczny typu YDY 5x10mm² w kierunku tablicy rozdzielczej TB;
- Przewód elektroenergetyczny typu YDY 5x6mm² w kierunku tablicy rozdzielczej TB4;

Zaprojektowano następujące WLZ wyprowadzone z rozdzielnic głównej TBO:

- Przewód elektroenergetyczny typu YDY 5x10mm² w kierunku tablicy rozdzielczej TB1;
 - Przewód elektroenergetyczny typu YDY 5x16mm² w kierunku tablicy rozdzielczej TBP;
 - Przewód elektroenergetyczny typu YDY 5x10mm² w kierunku tablicy rozdzielczej T-1;
-

6. Wymiana rozdzielnic

W ramach robót elektro montażowych objętych niniejszym projektem istniejące rozdzielnice będą ,ze względu na ich wyeksploatowanie instalacji oświetleniowej , zdemonstrowane i zastąpione nowymi rozdzielnicami, które przejmą rolę rozdzielnic oświetleniowych oraz rozdzielnic dla innych odbiorów ,w ramach przedmiotowej inwestycji , instalacji ogólnego przeznaczenia .

W części rysunkowej pokazano wyposażenie w/w rozdzielnic oraz ich lokalizację na obiekcie .

Demontaż rozdzielnic należy poprzedzić odłączeniem od nich linii zasilających. Po zabudowaniu nowych rozdzielnic przyłączyć do ich pól zasilających zaciski kabli

7. Wymiana oświetlenia

Zgodnie z zamówieniem projektuje się wymianę opraw oświetleniowych występującej w projektowanym obiekcie Zespołu Szkolno-Przedszkolnego nr 8 w Zabrze .Zatem –po demontażu istniejących opraw oświetleniowych zaplanowany jest montaż nowych opraw oświetlenia podstawowego z oprawami natynkowymi wyposażonymi w energooszczędne źródła światła. Zaprojektowano montaż wydajnych opraw oświetleniowych LED zapewniających utrzymanie średniego poziomu natężenia oświetlenia w pomieszczeniach lekcyjnych na poziomie 300lx. Dobór opraw przeprowadzono na podstawie katalogów sprawdzonych opraw i przy pomocy programu obliczeniowego DIALUX.

Rozplanowanie wymienianych opraw oświetleniowych w pomieszczeniach, normatywne natężenie oraz parametry opraw pokazano w części rysunkowej.

Poszczególne obwody instalacji oświetleniowej zasilono jednofazowo z rozdzielnic obiektowych dedykowanych do obsługi danego obszaru (obciążenia są zrównoważone na wszystkich fazach). Instalacje należy układać lub prowadzić podtynkowo. Obwody instalacji oświetlenia należy wykonać przy zastosowaniu przewodów elektroenergetycznych typu:

- YDYżo 3x1,5 mm² – zasilanie opraw oświetleniowych;

Łączniki obwodów oświetleniowych należy umieszczać obok drzwi (od strony klamki) w taki sposób, aby środek najwyższej połączonego łącznika znajdował się nie wyżej niż 115 cm ponad gotową powierzchnią podłogi. Łączniki instalowane ponad

powierzchniami pracy powinny być umieszczane w poziomej strefie instalacyjnej na zalecanej wysokości 105 cm ponad gotową powierzchnią podłogi.

W pomieszczeniach ogólnego użytku należy stosować osprzęt oświetleniowy o stopniu ochrony IP20, natomiast w pomieszczeniach wilgotnych lub przejściowo wilgotnych osprzęt o stopniu ochrony IP44. Kolor łączników – biały.

8. Instalacja odgromowa

Zwody poziome:

W związku z planowaną termomodernizacją budynku przedszkola przewiduje wymianę całej instalacji odgromowej i uziemiającej.

Należy wykonać nową instalację odgromową budynku w postaci zwodów niskich połączonych z uziomem otokowym. Zwody niskie wykonać drutem FeZn Ø8mm i prowadzić na systemowych wspornikach dachowych. Wsporniki układać w odległości 1 m.

Wszystkie metalowe części budynku znajdujące się na powierzchni dachu połączyć z instalacją odgromową (kominy, obróbki blacharskie, wyłazy, itp.).

W miejscu występowania kominów, zainstalować iglice kominowe i połączyć je przewodami odprowadzającymi do zwodów poziomych. Przewody zwodów łączyć ze sobą za pomocą złączy krzyżowych lub przelotowych.

Istniejące maszty antenowy zabezpieczyć zwodami pionowych izolowanymi, mocowanymi do masztów za pomoc elementów separujących. Zwody pionowe połączyć z projektowaną instalacją odgromowa na dachu. Maszty należy połączyć z instalacją wyrównania potencjałów budynku.

Przewody odprowadzające:

Przewody odprowadzające wykonać drutem FeZn Ø8mm układanym w rurce grubościennej pod warstwą docieplenia i przyłączyć do siatki zwodów na dachu oraz do uziomu otokowego. Na wysokości ok. 1m od poziomu terenu, na połączeniu przewodów odprowadzających i uziemiających, należy zamontować złącza kontrolne ZK w typowych skrzynkach probierczych zlicowanych z elewacją. Złącza kontrolne połączyć z uziomem otokowym za pomocą bednarki FeZn 30x4mm.

9. Instalacja uziemiająca

Dla kompletności instalacji odgromowej, należy dodatkowo wykonać nowy uziom otokowy. Otok wykonać z płaskownika FeZn 30x4mm i układać na głębokości 0,80m (głębokość przymarzania gruntu) i odległości 1m od obrysu budynku.

Połączenia w ziemi wykonać jako spawane - miejsca te starannie zabezpieczyć przed korozją. Projektuje się wykonać dodatkowe uziomy pionowe z prętów stalowych, ocynkowanych Ø18 długości 1,6m w ilości 4 sztuk.

Po wykonaniu montażu instalacji, należy przeprowadzić pomiary kontrolne uziemienia instalacji piorunochronnej. Rezystancja uziemienia nie powinna przekroczyć wartości 10Ω .

Całość instalacji wykonać zgodnie z PN-EN 62305-1, PN-EN 62305-2, PN-EN 62305-3 i PN-EN 62305-4.

10. Zasilanie kotłowni

Projektuje się wykorzystanie istniejącej linii kablowej na trasie od rozdzielnicy TBP do skrzynki wyłącznika głównego kotłowni, zlokalizowanej przed drzwiami wejściowymi. Dla zasilania rozdzielnicy RK projektuję się ułożenie nowej linii kablowej typu YKY 5x6mm²-0,6/1kV od skrzynki wyłącznika głównego kotłowni. WLZ do kotłowni należy prowadzić zgodnie z wymaganiami N SEP-E-004. Główne trasy kablowe zasilania kotłowni wykonać w korytkach kablowych metalowych.

W pobliżu RK należy zainstalować szynę wyrównawczą, do której będą połączone uziemienie obiektu, miejsce rozdziału linii PEN na PE i N oraz połączenia wyrównawcze. Układ sieci w projektowanej kotłowni obiekcie to TN-S.

Instalację oświetleniową wykonać przewodami kabelkowymi typu YDYżo 3x1,5m²- 750V . Przewody dla kotłowni prowadzić pod tynkiem, w korytkach PCV oraz w rurkach ochronnych PCV (szczególnie w odcinkach do pokrycia płytkami ceramicznymi). Projektuje się stosowanie większości osprzętu uszczelnionego podtynkowego 16A 250V.

Dobór opraw oświetleniowych uwzględnia wymogi normy oświetleniowej. Dobrano oprawy oświetleniowe LED do oświetlenia ogólnego pomieszczeń i oświetlenia miejscowego.

Sterowanie oświetleniem w kotłowni będzie się odbywać za pomocą projektowanych łączników zabudowanych we wskazanych miejscach, przy drzwiach wejściowych. Wyłączniki instalować na wys. 1,3m od posadzki. Wymagane jest nabywanie opraw posiadających świadectwa dopuszczające do stosowania w budownictwie.

Oprawy oświetleniowe powinny zapewnić średnie natężenia oświetlenia na poziomie 200lx. Rozmieszczenie opraw oświetlenia podstawowego pokazano w części rysunkowej.

Zakładając, że $I_{dd} > I_k$ do zasilania oświetlenia dobrano przewody typu YDY 3x1,5 mm² o $I_{dd}=14A$ w temperaturze 30oC .

Uwzględniając, że $I_k < I_n < I_{dd}$, gdzie I_n jest prądem znamionowym urządzenia zabezpieczającego, do zabezpieczenia tego obwodu przed prądem przeciążeniowym dobrano wyłącznik nadprądowy jednobiegunowy B10A.

Nowe obwody gniazd wtyczkowych powszechnego, zasilania urządzeń kotłowni oraz pomp wykonać przewodami kabelkowymi typu YDYżo 3x2,5mm²-750V. Przewody układać podtynkiem oraz w korytkach elektroinstalacyjnych. Typ osprzętu - podtynkowy, z osłoną izolacyjną.

Zakładając, że $I_{dd} > I_k$ do zasilania gniazd 230VAC dobrano przewody typu YDY 3x2,5 mm² o $I_{dd}=20A$ w temperaturze 30oC .

Uwzględniając, że $I_k < I_n < I_{dd}$, gdzie I_n jest prądem znamionowym urządzenia zabezpieczającego, do zabezpieczenia tego obwodu przed prądem przeciążeniowym dobrano wyłącznik nadprądowy jednbiegunowy B16A.

Ochronę zapewniającą bezpieczeństwo przed porażeniem prądem elektrycznym należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami, a w szczególności z PN-IEC 60364-4-41.

Ochronę podstawową (przed dotykiem bezpośrednim) należy zapewnić przez wykonanie osłon i obudówo właściwej klasie (co najmniej IP 2X) - na

wszystkich częściach czynnych. Ochrona przed dotykiem pośrednim zrealizowana będzie przez projektowane wyłączniki samoczynne instalacyjne (szybkie) oraz, jako ochrona dodatkowa, wyłączniki ochronne różnicowoprądowe (30 mA).

W całej instalacji kotłowni zaprojektowano układ sieciowy TN-S.

W wykonywanej instalacji stosować, zgodnie z w/w normą odpowiednie oznaczenia żył przewodów: N --- jasno-niebieski ; PE --- żółto-zielony.

12. Połączenia wyrównawcze

W pomieszczeniach kotłowni przewidziano sieć połączeń wyrównawczych. Zgodnie z obecnie obowiązującymi przepisami, połączeniami wyrównawczymi będą objęte wszystkie elementy metalowe jak np. Krany, rury, zawory, pochłaniacze. Wszystkie połączenia i przyłączenia przewodów biorących udział w ochronie przeciwporażeniowej powinny być wykonane w sposób pewny, trwały w czasie i chroniący przed korozją. Przewody instalacji należy łączyć ze sobą przez zaciski przystosowane do rodzaju materiału przewodów, liczby łączonych przewodów, przekroju łączonych przewodów, środowiska, w których połączenie to ma pracować. Sieć połączeń wyrównawczych zostanie wykonana pod tynkiem przewodem Lgy 1x6/750v w izolacji o barwie żółto-zielonej.

13. Zalecenia

Dokumentacja projektowa została sporządzona zgodnie z Załącznikiem nr 1 do umowy: pkt.I wymiana oświetlenia na energooszczędne, wymiana rozdzielnic elektrycznych oraz budowa instalacji odgromowej przedszkola. Instalacje elektryczne budynków nie spełniają wymogów zawartych w *Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury i Budownictwa w sprawie warunków technicznych* jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. W związku z powyższym zaleca się wymianę instalacji elektrycznej całego budynku przy planowanych robotach wewnątrz budynku, aby dostosować instalację do obowiązujących przepisów.

14. Uwagi dotyczące montażu

Prace elektromontażowe należy wykonać zgodnie z obowiązującymi Polskimi Normami.

Po zakończeniu prac należy przeprowadzić próby montażowe obejmujące badania i pomiary. Zakres podstawowych pomiarów musi obejmować:

- pomiar ciągłości przewodów ochronnych oraz przewodów głównych
- pomiar rezystancji izolacji przewodów i kabli
- sprawdzenie skuteczności ochrony przed dotykiem pośrednim
- pomiar rezystancji uziemienia

Przy zakupie opraw oświetleniowych należy uzyskać kopię aktualnych świadectw dopuszczenia opraw do stosowania w budownictwie na terenie RP i dołączyć do dokumentów potrzebnych przy odbiorze instalacji w budynku.
