

PROJEKT BUDOWLANY

TEMAT : PRZEBUDOWA PODDASZA NIEUŻYTKOWEGO
NA UŻYTKOWE WRAZ Z WEWNĘTRZNYMI
INSTALACJAMI: WOD. - KAN., GAZ, C.O.,
ELEKTRYCZNĄ I WENTYLACJĄ
MECHANICZNĄ W BUDYNKU ZESPOŁU
SZKÓŁ W PIĄTKOWEJ NA DZ. NR 616, GMINA
CHEŁMIEC WRAZ Z DOSTOSOWANIEM
KLATKI SCHODOWEJ DO WARUNKÓW P-POŻ.

ADRES : DZ.NR 616, PIĄTKOWA, GMINA CHEŁMIEC

STADIUM : PROJEKT BUDOWLANY

BRANŻA : ELEKTRYCZNA

PROJEKTANT : mgr inż. Paweł Pawłowski
nr upr.bud. SWK/PWOE/0099/12

SPRAWDZAJĄCY : mgr inż. Antoni Szczypuła
upr.bud. 32/74

Kraków, Lipiec 2017r.

Spis zawartości projektu

OPIS TECHNICZNY

- 1.1 Przedmiot projektu.
- 1.2 Podstawa opracowania projektu.
- 1.3 Zasilanie budynku.
- 1.4 Wewnętrzne linie zasilające.
- 1.5 Wyłącznik przeciwpożarowy.
- 1.6 Instalacja oświetlenia ogólnego.
- 1.7 Instalacja oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego
- 1.8 Instalacja gniazd wtykowych.
- 1.9 Instalacja połączeń wyrównawczych.
- 1.10 Instalacja odgromowa.
- 1.11 Ochrona przeciwporażeniowa.
- 1.12 Ochrona przeciwprzepięciowa.
- 1.13 Instalacja oddymiania poddasza
- 1.14 Instalacja oddymiania klatki schodowej
- 1.15 BIOZ na placu budowy.
- 1.16 Wytyczne wykonania i odbioru robót elektrycznych

SPIS RYSUNKÓW

Schemat TG	E-01
Schemat TPP	E-02
Schemat COD1	E-03
Schemat COD2	E-04
Instalacja oświetlenia – Rzut poddasza	E-05
Instalacja gniazd – Rzut poddasza, pietra, parteru	E-06

1. OPIS TECHNICZNY.

1.1. Przedmiot projektu.

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany wewnętrznych instalacji elektrycznych dla przebudowy poddasza nieużytkowego budynku Zespołu Szkół w miejscowości Piątkowa gmina Chelmiec.

1.2. Podstawa opracowania projektu.

Podstawy formalno-prawne:

- zlecenie Inwestora

Podstawy techniczne:

- uzgodnienia z Inwestorem
- podkład budowlany
- obowiązujące normy i przepisy dotyczące niniejszego opracowania.

1.3. Zasilanie budynku

Budynek posiada istniejące zasilanie. Projekt obejmuje jedynie budowę instalacji wewnętrznej w części budynku objętej zakresem opracowania.

1.4. Wewnętrzne linie zasilające.

Podstawowym elementem rozdziału energii w budynku jest istniejąca tablica rozdzielcza TG zlokalizowana na poziomie parteru. Jest w niej zlokalizowany Wyłącznik Główny, ograniczniki przepięć oraz zabezpieczenia poszczególnych obwodów. Wyłącznik Główny należy zabudować w skrzynce z drzwiami przeszklonymi, ponieważ pełni on funkcję wyłącznika przeciwpożarowego. Należy ograniczyć możliwość dostępu osób postronnych do Tablicy Głównej i Wyłącznika Głównego, montując w drzwiach zamki systemowe. Typy przewodów i przekroje oraz średnice rur i sposób ułożenia opisano na schematach ideowych. Wewnętrzne linie zasilające z tablicy TG należy prowadzić w rurach karbowanych PVC.

1.5. Wyłącznik przeciwpożarowy.

Całość instalacji elektrycznej będzie wyłączana zdalnie przyciskami zlokalizowanymi przy wejściach do budynku, który steruje wyłącznikiem przeciwpożarowym. Przycisk oznaczony symbolem WP włączony jest w obwód cewki zdalnie wyłączającej rozłącznik FRX na zasilaniu tablicy elektrycznej TG. Przycisk WP należy zamontować w obudowie z przeszkleniem i odpowiednio zabezpieczyć przed dostępem osób niepowołanych. Przycisk należy oznaczyć w sposób widoczny, umieszczając nad nim napis "WYŁACZNIK POŻAROWY PRĄDU". Lokalizację przycisku pokazano na rzucie garażu przy wejściu do budynku. Przewody do przycisku wyłączenia pożarowego należy wykonać z przewodów

niepalnych typu HDGs w klasie E 90 odporności ogniowej.

1.6. Instalacja oświetlenia

Obwody instalacji oświetlenia należy wykonać przewodami typu YDYpżo 3x1,5 mm². W pomieszczeniach mokrych, jak np. łazienki itp. zastosować osprzęt o stopniu ochrony IP44. Lokalizację opraw i wyłączników zaprezentowano na planach.

Osprzęt instalacyjny oraz przewody należy układać według następujących zasad:

- łączniki, przełączniki i przyciski montować na wysokości 1,2 m od podłogi;
- wypusty oświetleniowe nad umywalkami w łazienkach – 2,0 m.

Projekt przewiduje zamontowanie oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego. Inwertery opraw ewakuacyjnych należy zasilić, podając stałą fazę na inwerter oprawy. Oświetlenie ewakuacyjne należy zasilić niezależnymi obwodami.

1.7. Instalacja oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego

W budynku, oprócz oświetlenia ogólnego będą zamontowane oprawy oświetlenia ewakuacyjnego i awaryjnego, wyposażone w zintegrowane inwertery. Należy stosować inwertery o min. 2 godzinnym czasie podtrzymania. Natężenie oświetlenia awaryjnego nie powinno być mniejsze, niż 1 lx. Instalację oświetlenia awaryjnego należy wykonać zgodnie z postanowieniami norm "PN-EN 1838:2005 Zastosowanie oświetlenia - oświetlenie awaryjne" oraz "PN-EN 50172:2005P Systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego". Oprawy awaryjne i ewakuacyjne posiadać będą świadectwa dopuszczenia CNBOP. Oprawy ewakuacyjne będą pracować w trybie „na ciemno”.

1.8. Instalacja gniazd wtykowych.

Instalację gniazd wtyczkowych 230V należy wykonać przewodami YDYp 3x2,5 mm² o napięciu izolacji 750V.

Wszystkie gniazda stosować ze stykiem ochronnym, przyłączonym oddzielnym przewodem do szyny PE w rozdzielni zasilającej.

Osprzęt instalacyjny oraz przewody należy układać według następujących zasad:

- gniazda wtykowe w biurach instalować 0,3 m od podłogi.
- gniazda wtykowe w pomieszczeniach socjalnych 1,2 m od podłogi
- gniazdo wtykowe w łazience przy umywalce - 1,6 m od podłogi

1.9. Instalacja połączeń wyrównawczych.

1.9.1. Połączenia wyrównawcze główne.

Dla uniemożliwienia występowania ewentualnych różnic potencjału na nieelektrycznych instalacjach budynku zaprojektowano wykonanie połączeń wyrównawczych. Na poziomie parteru należy zabudować główną szynę wyrównawczą wykonaną z płaskownika Fe/Zn 50*4 mm. Z szyną wyrównawczą należy połączyć miejscowe szyny wyrównawcze a z nimi wszystkie rurociągi wentylacji, gazu, wody, C.O. i kanalizacji. Połączenia wykonać płaskownikiem Fe/Zn za pośrednictwem objemek dobranych odpowiednio do średnic rur. Szynę wyrównawczą należy połączyć z uziomem instalacji odgromowej i szyną zerową złącza. Miejsce spawania zabezpieczyć przed korozją.

1.9.2. Połączenia wyrównawcze miejscowe.

Zgodnie z obowiązującymi przepisami, w toaletach zaprojektowano połączenia wyrównawcze miejscowe. Elementy instalacji sanitarnych wykonane z materiałów przewodzących oraz metalowe wyposażenie łazienek należy połączyć ze sobą przy pomocy objemek z płaskownika lub zaciskami śrubowymi, a następnie przewodem DY 4 mm² ułożonym w rurce RKL 15 pt. podłączyć do zacisku PE w tablicy rozdzielczej TG.

1.10. Instalacja odgromowa.

Budynek posiada instalację odgromową.

1.11. Ochrona przeciwporażeniowa.

Linia kablowa zasilająca budynek pracować będzie w układzie TN-C. Instalacja w budynku projektowana jest w układzie TN-S. Rozdział przewodu ochronno-neutralnego PEN na przewód neutralny N i ochronny PE wykonany będzie w rozdzielnicy głównej budynku TG. Od tablicy TG prowadzony jest dodatkowy przewód ochronny PE, od którego odgałęzione są przewody do zacisków ochronnych gniazd wtyczkowych, metalowych korpusów opraw oświetleniowych, metalowych obudów tablic i innych urządzeń które mogą się znaleźć przypadkowo pod napięciem.

Jako dodatkowy środek ochrony przed porażeniem przyjęto samoczynne wyłączenie zasilania w układzie TN-C-S realizowane przez zabezpieczenia topikowe, wyłączniki nadmiarowo-prądowe oraz wyłączniki różnicowo-prądowe, które zapewniają samoczynne wyłączenie zasilania napięcia.

Warunkiem skutecznej ochrony przed porażeniem przy zastosowaniu bezpieczników topikowych lub wyłączników instalacyjnych nadmiarowo – prądowych i różnicowo prądowych jest spełnienie nierówności:

$$Z_s \times I_a < U_o$$

gdzie:

Z_s – impedancja pętli zwarcia

I_a – wartość prądu zapewniającego szybkie wyłączenie

Uo – napięcie między przewodem skrajnym a ziemią

Skuteczność ochrony przed porażeniem należy sprawdzić przez pomiary po wykonaniu instalacji i sporządzić protokoły pomiarów.

1.12. Ochrona przeciwprzepięciowa.

W budynku przewidziano ochronę przeciwprzepięciową. W związku z tym w rozdzielniczy głównej budynku TG przewidziano ochronniki stanowiące I i II stopień ochrony.

1.13. Instalacja oddymiania poddasza

- W budynku przewidziana jest centrala oddymiania poddasza. Oddymianie poddasza realizowane będzie za pomocą trzech klap dymowych zlokalizowanych w stropie. Napowietrzanie poddasza realizowane będzie poprzez dwa wentylator napowietrzające.
- Instalacja sterowania oddymianiem poddasza składa się z centrali sterującej zamontowanej przy wejściu w Holu, zewnętrznych kanałowych czujek dymu, przycisków ręcznego otwarcia oraz siłowników klap oddymiających. Wyzwalanie systemu oddymiania realizowane będzie ręcznie i automatycznie. Ręczne wyzwalanie przyciskami oddymiania i automatyczne przez zadziałanie zewnętrznych kanałowych czujek dymu.
- Napowietrzanie poddasza, realizowane będzie poprzez automatyczne uruchomienie dwóch wentylatorów napowietrzających za pośrednictwem Systemu Sterowania Przeciwpożarowego (SSP)
- Projektuje się przycisk otwierający klapy zamontowane na poddaszu w celu awaryjnego przewietrzania poddasza.
- Instalację systemu oddymiania należy wykonać przewodami:
 - linie zasilające siłowniki klap HDGs 3x2,5 mm² (dopuszcza się stosowanie innych kabli o odporności ogniowej min. PH30 i posiadające aktualne certyfikaty CNBOP)
 - linie dozorowe wykonane zostaną przewodem YnTKSYekw1x2x0,8 mm²
 - przewody do ręcznych przycisków oddymiania oraz YnTKSYekw 4x2x0,8 mm²
 - przewody do przycisku przewietrzania YDY 3x2x0,8 mm²

1.14. Instalacja oddymiania klatki schodowej

- W budynku przewidziana jest centrala oddymiania klatki schodowej. Oddymianie klatki schodowej realizowane będzie za pomocą dwóch klap dymowych zlokalizowanych w stropie. Napowietrzanie klatki schodowej realizowane będzie poprzez dwoje drzwi na parterze budynku zlokalizowanych w części rysunkowej.
- Instalacja sterowania oddymianiem klatki schodowej składa się z centrali sterującej zamontowanej przy wejściu na parterze, zewnętrznych kanałowych czujek dymu,

przycisków ręcznego otwarcia, siłowników klap oddymiających oraz siłowników przy drzwiach wejściowych. Wyzwalanie systemu oddymiania realizowane będzie ręcznie i automatycznie. Ręczne wyzwalanie przyciskami oddymiania i automatyczne przez zadziałanie zewnętrznych kanałowych czujek dymu.

- Napowietrzanie klatki schodowej, realizowane będzie poprzez automatyczne uruchomienie siłowników w drzwiach wejściowych za pośrednictwem Systemu Sterowania Przeciwpowozarowego (SSP)
- Projektuje się przyciski otwierające kłapy zamontowane na pierwszej i ostatniej kondygnacji w celu awaryjnego przewietrzania poddasza.
- Instalacje systemu oddymiania należy wykonać przewodami:
 - linie zasilające siłowniki kłap HDGs 3x2,5 mm² (dopuszcza się stosowanie innych kabli o odporności ogniowej min. PH30 i posiadające aktualne certyfikaty CNBOP)
 - linie dozоровe wykonane zostaną przewodem YnTKSYekw1x2x0,8 mm²
 - przewody do ręcznych przycisków oddymiania oraz YnTKSYekw 4x2x0,8 mm²
 - przewody do przycisku przewietrzania YDY 3x2x0,8 mm²

1.15. BIOZ na placu budowy.

Zagospodarowanie elektroenergetyczne terenu budowy, zapewniające skuteczną ochronę przeciwporażeniową wymaga, aby:

1) Napięcie dotykowe dopuszczalne długotrwale było ograniczone do wartości

25V prądu zmiennego lub 60V prądu stałego.

2) Gniazda wtykowe były zabezpieczone wyłącznikami różnicowoprądowymi o prądzie różnicowym nie większym niż 30mA (jeden wyłącznik powinien zabezpieczać nie więcej niż 6 gniazd wtyczkowych).

3) Do zasilania terenów budowy był stosowany układ sieciowy TN-S.

4) Sprzęt i osprzęt instalacyjny był o stopniu ochrony co najmniej IP44, a urządzenia rozdzielcze o stopniu ochrony co najmniej IP43.

5) Stosowanie na terenie budowy narzędzi oraz urządzeń o II klasie ochronności.

6) Cała instalacja i urządzenia elektryczne na terenie budowy były zabezpieczone

wyłącznikiem ochronnym różnicowoprądowym selektywnym o znamionowym prądzie różnicowym nie większym niż 500mA dla zapewnienia selektywnej współpracy urządzeń zabezpieczających.

7) Mając na uwadze wyżej wymienione zasady, należy w zasilaniu i rozdziale energii elektrycznej na terenie budowy wyodrębnić cztery strefy:

- Strefa 1

Teren budowy, gdzie zlokalizowano główną rozdzielnicę zasilającą cały teren budowy.

Dostęp do rozdzielnic tej powinno się ograniczyć osobom nieupoważnionym, trzeba również odpowiednio oznakować miejsce lokalizacji rozdzielnic. Ochronę przed dotykiem pośrednim winno zapewniać samoczynne wyłączenie zasilania w czasie krótszym niż 0,2sek. Celowe jest zabezpieczenie całego terenu budowy wyłącznikiem ochronnym różnicowoprądowym selektywnym o prądzie różnicowym nie większym niż 500mA.

- Strefa 2

Strefa ta obejmuje linie zasilające od rozdzielnic głównej do rozdzielnic budowlanych. Linie winny być zabezpieczone przed skutkami zwarć i przeciążeń. Zaleca się prowadzenie linii zasilających przewodami oponowymi na napięcie izolacji 750 i odporne na uszkodzenia mechaniczne.

- Strefa 3

Strefa ta obejmuje rozdzielnice budowlane, dźwigowe i przystawki pomiarowe. Ochrona przed dotykiem bezpośrednim powinna zapewnić izolacja podstawowa i obudowa izolacyjna o stopniu ochrony co najmniej IP43. Ochronę przed dotykiem pośrednim powinno zapewnić samoczynne wyłączenie zasilania w czasie nie przekraczającym 0,2sek. dla sieci 230/400V. Rozdzielnice winny być zabezpieczone przed skutkami zwarć i przeciążeń.

- Strefa 4

Strefa ta obejmuje odbiorniki oświetleniowe, narzędzia ręczne (ruchome), urządzenia budowlane. Dla tej strefy, do ochrony przed dotykiem pośrednim należy wykorzystać: wyłączniki różnicowoprądowe o prądzie różnicowym nie większym niż 30mA lub odbiorniki, narzędzia i urządzenia o II klasie ochronności. Przed dotykiem bezpośrednim chroni izolacja podstawowa i obudowy izolacyjne o stopniu ochrony co najmniej IP44. Uzupełnieniem ochrony przed dotykiem bezpośrednim są wyłączniki ochronne różnicowoprądowe o prądzie różnicowym nie większym niż 30mA.

8) Prace związane z podłączeniem, sprawdzeniem, konserwacją i naprawą instalacji elektrycznej mogą wykonywać wyłącznie osoby posiadające odpowiednie uprawnienia. Przewody elektryczne zasilające napędy urządzeń mechanicznych powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami mechanicznymi, szczególną uwagę należy zwracać na miejsca wprowadzenia przewodu do urządzenia mechanicznego. Urządzenia budowlane z napędem elektrycznym należy poddawać okresowym kontrolom i przeglądom. Ponadto wskazane jest przeprowadzenie bieżących przeglądów dla ręcznych urządzeń elektrycznych, każdorazowo przed przystąpieniem do pracy.

9) Podstawa prawna opracowania:

a) Norma PN-IEC 60364-7-704.

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.

Instalacje na terenie budowy i rozbiórki.

b) Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 17 września 1999r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach elektroenergetycznych (Dz.U. nr 80 z 1999r., poz.912).

1.16. Wytyczne wykonania i odbioru robót elektrycznych.

• Wytyczne wykonania.

Wykonawca robót elektrycznych powinien przed przystąpieniem do prac remontowych opracować:

- a) harmonogram wykonywanych robót, uwzględniający w szczególności zakres prac w mieszkaniach
- b) opracowanie planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia dla osób wykonujących roboty instalacyjne oraz mieszkańców budynku
- c) na okoliczność wejścia wykonawcy na teren budowy należy spisać odpowiedni protokół i prowadzić dziennik budowy
- d) materiały elektryczne zakupione przez wykonawcę winny posiadać aprobaty techniczne krajowe lub europejskie. Przed zabudowaniem tych materiałów należy uzyskać zgodę od inspektora nadzoru inwestorskiego.

• Wytyczne odbioru.

Wykonawca instalacji elektrycznej powinien przekazać do odbioru robót następujące dokumenty:

- projekt powykonawczy
- dziennik budowy
- protokół z pomiarów rezystancji izolacji instalacji elektrycznej
- protokół z pomiarów ciągłości przewodów ochronnych, w tym połączeń wyrównawczych
- protokół z pomiarów skuteczności ochrony przeciwporażeniowej
- pisemne potwierdzenie, że zabudowane materiały i aparaty mają aprobaty techniczne i zostały dopuszczone do zabudowy w obiektach budownictwa powszechnego.

Szczegółowe dane odnośnie zakresu prób i badań odbiorczych podaje norma PN-IEC-60364-6-61.