

PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY

INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH I TELETECHNICZNYCH
DLA PRZEBUDOWY FRAGMENTU PARTERU GIMNAZJUM NR 29

INWESTOR : **GIMNAZJUM NR 29.**
ŁÓDŹ ul. Jurczyńskiego nr 1/3.

PROJEKTANT: mgr inż. JANUSZ ZGARDZIŃSKI
upr. 58/71/Łm

Łódź, styczeń 2009r

S P I S Z A W A R T O Ś C I T E C Z K I

1. Opis techniczny
2. Obliczenia techniczne

R Y S U N K I

- Nr 1. Schemat instalacji elektrycznych. / tablica TE /
- Nr 2. Rzut parteru - instalacje elektryczne.

O P I S T E C H N I C Z N Y

DO PROJEKTU INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH RZEBUDOWY PARTERU GIMNAZJUM NR 29 W ŁODŹI

1. Wstęp

W Łodzi przy ul. Jurczyńskiego nr 1/3 istnieje Gimnazjum nr 29

Dla tego obiektu projektuje się przebudowę fragmentu parteru .

Niniejsze opracowanie obejmuje instalacje elektryczne i teletechniczne dla budynku w zakresie przebudowy parteru .

2. Podstawa opracowania

Niniejsze opracowanie wykonano w oparciu o:

2.1. Zlecenie Inwestora.

2.2. Projekt architektury oraz projekty branżowe.

2.3. Informacje technologiczne.

2.4 Podkład w skali 1 : 50

2.5. Norma oświetleniowa PN-EN-12464-1

2.6. Norma PN-IEC 60364-4-41 ochrona przeciwporażeniowa

3. Dane energetyczne

♦ Napięcie zasilania: 230/400V

System ochrony: szybkie wyłączanie oraz wyłączniki ochronne.

♦ Moc zainstalowana dot. przebudowy $P_i = 6,1 \text{ kW}$

♦ Moc szczytowa dot. przebudowy $P_o = 3.0 \text{ kW}$

♦ Moc zainstalowana części istniejącej $P_i = 4.0 \text{ kW}$

♦ Moc szczytowa dla tablicy TE / cz. istniejąca + cz. proj. / $P_o = 5.8 \text{ kW}$

4. Zakres projektu

W niniejszym opracowaniu dla Gimnazjum projektuje się następujące instalacje:

4.1. Instalację oświetleniową.

4.1.1 oświetlenia podstawowego,

4.1.2 oświetlenia ewakuacyjnego "ew",

4.2 Instalację gniazd wtyczkowych.

4.3. Instalację siły.

4.3.1 dla urządzeń technologicznych,

- 4.3.2 dla wentylacji,
- 4.4. Instalację sterowniczą.
- 4.5. Instalację telefoniczną.
- 4.6. Instalacja domofonowa
- 4.6. Instalację ochrony od porażeń

5. Zasilanie i pomiar energii elektrycznej

Budynek gimnazjum posiada układ pomiarowy dla całego obiektu .

Przebudowa fragmentu parteru - nie dotyczy układu pomiarowego

6. Tablice rozdzielcze, linie zasilające

Na parterze przy klatce schodowej - projektuje się dodatkowe wejście do budynku / patrz rzut parteru / oraz szatnię i portiernię . W miejscu gdzie projektowane jest nowe wejście do szatni - znajduje się tablica elektryczna bakelitowa /12 obwodów z wyłącznikiem pakietowym / - którą projektant określa jako „starą „. Dla szatni i portierni projektuje się nową tablicę oznaczoną **TE** i zlokalizowaną na tej samej ścianie co stara tablica ale po jej drugiej stronie .

Wszystkie czynne obwody starej tablicy należy przedłużyć i przenieść do nowej tablicy **TE**

Linie zasilającą tablicę **TE** projektuje się - od tej samej tablicy piętrowej która zasilala starą tablicę - przewodami YDY 5 x 4 mm² . Należy sprawdzić przekrój istniejącej linii zasilającej starą tablicę i jeżeli odpowiada przekrojowi nowoprojektowanej linii zasilającej - pozostawić , przedłużając ją do nowej lokalizacji .

7 . Instalacja oświetlenia podstawowego

Instalację oświetleniową należy wykonać przewodami typu YDY 2,5mm² układanymi pod tynkiem

W szatni , portierni i w korytarzu - projektuje się oprawy oświetleniowe typu RUBIN PLUS SLA 4 x 18W

W pom. gospodarczym – oprawy typu OSOm 235

Na zewnątrz budynku - przy wejściu - oprawy typu Koral O 2 x 18W montowane na bocznych słupkach wejścia .

7.1. Instalacja oświetlenia ewakuacyjnego "ew"

Oprawy oświetlenia ewakuacyjnego oznaczone zostały na rzucie – "ew". Są to te same oprawy, co dla oświetlenia podstawowego, lecz z wkładem awaryjnym dla 1 godz. pracy.

Do wszystkich opraw "ew" należy doprowadzić cztery przewody. / przewód fazowy prowadzić bezpośrednio od tablicy zasilającej /

W chwili zaniku napięcia w sieci oprawa oświetleniowa przełączona zostaje samoczynnie na zasilanie z akumulatorów NiCd.

Po powrocie napięcia akumulatorki ładują się samoczynnie.

Przewody zasilające oprawy "ew" typu YDY 4 x 2,5mm² p.t.

8. Instalacja gniazd wtyczkowych

Instalację gniazd wtyczkowych projektuje się wykonać przewodami typu YDY 3 x 2,5mm² układanymi p.t.

W pomieszczeniu szatni gniazda wtyczkowe montować na wysokości 0.3 m od podłogi u portiera na wysokości 0.8m

Na korytarzach gniazda mocować nad listwą przypodłogową..

Wszystkie gniazda należy instalować z kołkiem ochronnym.

9. Instalacja siły

9.1. Instalacja siły dla urządzeń technologicznych

Projektowane urządzenia technologiczne to : kurtyna powietrzna i czajnik

Przewody zasilające oba urządzenia typu YDY 3 x 2.5 mm² p/t

Sterowanie kurtyny poprzez stycznik i łącznik przyciskowy LP351 zamontowany w skrzynce S2

9.2. Instalacja siły dla wentylacji

Na dachu - nad projektowanym parterem zlokalizowano dwa wentylatory które zostaną zamontowane na kanałach wentylacyjnych / istniejących /

Są to wentylatory typu DANFOS FLUXS 250/120

Zasilanie w/w wentylatorów projektuje się przewodami YDY 3 x 2,5mm² p.t. od tablicy TE po kanałach wentylacyjnych - na dach .

Sterowanie obu wentylatorów poprzez regulatory obrotów typu UNI -1, 150W , 230V - z pomieszczenia portiera.

10. Instalacja sterownicza

10.1. Instalacja sterownicza

Sterowanie oświetlenia projektuje się poprzez wyłączniki, przełączniki schodowe i przekaźniki bistabilne. Sterowanie urządzeń technologicznych i wentylacji – podano w p. 9

Przewody instalacji sterowniczych YDY 1,5mm² i YDY 2,5mm² – według załączonych schematów.

11. Instalacja telefoniczna

W portierni projektuje się telefon wewnętrzny. Od najbliższej tablicy telefonicznej TT należy ułożyć kabelek typu YTKSY 1 x 4 x 0,5mm w rurce RVKL15 p / t. do projektowanego aparatu telefonicznego

12. Instalacja domofonowa

W pomieszczeniu portierni projektuje się domofon dowolnej firmy np. ZAMEL lub Laskomex. Jest to zestaw domofonowy np. typu Bastion składający się z 1-kasety + 1 przycisku kpl. z zasilaczem.

Zasilacz montowany na TE. Zasilanie bramofonu - przewody YDY 2x1.5 mm². Połączenie bramofonu „B” i unifonu „D” - przewody typu 5 DY 0.5 w RVKL15 p/t. Zasilanie elektrozaczepu EZ – przewody YDY 2 x 1.5 mm²

13. Ochrona od porażeń

Ochronę od porażeń zaprojektowano zgodnie z (Dz. U. nr 81/91) i normą PN- IEC 60364 – 4 - 41

Jako ochronę przed dotykiem pośrednim (ochrona dodatkowa) przewidziano szybkie wyłączanie, sprawdzone w ramach obliczeń pętli zwarcia.

Zgodnie z obecnymi zaleceniami w ochronie od porażeń zastosowano ochronę z dodatkowym przewodem ochronnym PE.

Dodatkowy przewód ochronny należy doprowadzić do gniazd wtyczkowych oraz rozdzielnic lub odbiorników instalowanych na stałe.

W instalacjach 1-fazowych linię instalacyjną należy wykonać 3-przewodową, a w instalacjach 3-fazowych wykonać jako 5-przewodową.

Przewody PEN na tablicy głównej rozdzielić na PE i N, przed wyłącznikiem ochronnym tworząc układ TN-S.

Dodatkową ochronę zaprojektowano przez zainstalowanie wyłączników przeciwporażeniowych typu P344 – 30mA na tablicy TE

Na tablicy TE do zabezpieczenia wszystkich obwodów przewidziane są wyłączniki nadmiarowe w przewodach skrajnych, zasilane poprzez wyłącznik przeciwporażeniowy, instalowany na wspólnej listwie montażowej.

Instalacje powyższe należy wykonać zgodnie z warunkami technicznymi, jakim powinna odpowiadać ochrona przeciwporażeniowa w urządzeniach elektrycznych o napięciu do 1 kV.

UWAGA!

1. Odległość instalacji elektrycznych od instalacji wodociągowej, gazowej, c.o. winna być zgodna z Zarządzeniem Nr 63 MB i PMB z dnia 30.12.1979r.
2. Instalację elektryczną w miejscach zbliżeń i skrzyżowań z metalowymi kanałami wentylacyjnymi należy prowadzić w odległości 0,2m od tych kanałów. Przed ułożeniem przewodów elektrycznych należy porozumieć się z Wykonawcą robót wentylacyjnych w celu uniknięcia kolizji.

OBLICZENIA TECHNICZNE

1. OBLICZENIA LINII ZASILAJĄCEJ

1.1. Tablica **TE** / nowoprojektowana /

- Część nowoprojektowana $P_i = 6.1 \text{ kW}$ $P_o = 3,0 \text{ kW}$ $k_j = 0.5$
 $I = 4.6 \text{ A}$

1.2 • Część istniejąca / wartość orientacyjna na starej tablicy /

$$P_i = 4.0 \text{ kW} \quad P_o = 2.8 \text{ kW} \quad k_j = 0.70$$

1.3 Łącznie na tablicy **TE** $P_o = 3.0 + 2.8 = 5.8 \text{ kW}$ $I = 8.8 \text{ A}$

Zabezpieczenie na projektowanej **TE** – typu P344C-20-30AC.

Dla zasilania nowoprojektowanej tablicy **TE** / która zawierać będzie również obwody starej tablicy / - projektuje się nową linię zasilającą typu YDY 5 x 4 mm² od tej samej tablicy piętrowej .

UWAGA ! Należy sprawdzić przekrój przewodów zasilających starą tablicę - jeżeli jest taki sam jak przekrój nowoprojektowanej linii - linię pozostawić bez zmian - tylko przedłużyć do nowej lokalizacji .

Spadek napięcia / przyjmuje się długość linii $L = 50 \text{ m}$ /

$$\Delta U_{\%} = \frac{10^5}{56 \times 4 \times 380^2} (5,8 \times 50) = 0,90 \%$$

Zabezpieczenie / linii zasilającej **TE** / na tablicy piętrowej – typu S313 C – 25 / lub Bi Gt 25A /.

.

2. OBLICZENIA SKUTECZNOŚCI SZYBKIEGO WYŁĄCZANIA

2.1. Obwód gniazd wtyczkowych

- 3 x 2,5mm ²	l = 24m	R ₁ = 0,1714Ω
- 5 x 4mm ²	l = 50m	R ₂ = 0,2232Ω
- 5 x 16 mm ²	l = 50m	R ₃ = 0,0919Ω
- 4 x 120mm ²	l = 200m	R ₄ = 0,0490Ω

Razem	0,5355Ω
-------	---------

$$Z_s \times I_a \leq U_o$$

$$I_a = k \times I_n = 5 \times 16 = 80 \quad \begin{array}{l} \text{w czasie 0,1sek (charakterystyka wg. typu "B")} \\ \text{przy dopuszczalnym czasie wyłączenia 0,4sek} \\ \text{w warunkach środowiskowych "I"} \end{array}$$

$$0,5355 \times 80 \leq 220V$$

$$42.8 \leq 230V$$

Skuteczność ochrony zachowana.

Charakterystyka wyłącznika oraz impedancja obwodu zapewnia samoczynne wyłączanie zasilania w czasie mniejszym od 0,4sek – wg. charakterystyki wyłącznika "S" typu "B16" – 0,1sek ≤ 0,4sek

3. OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA Z ZASTOSOWANIEM WYŁĄCZNIKA OCHRONNEGO

Dopuszczalna rezystancja uziemienia dla napięcia bezpiecznego 25V wynosi:

$$R_d = \frac{25}{1,2 \times 0,03} = 694\Omega$$

UWAGA!

Przy tej wartości rezystancji uziemienia i przy zastosowaniu wyłącznika różnicowo - prądowego spełniony zostanie warunek skuteczności dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej.

$$R_d = 694\Omega > R_{obl} = 0,5355 \Omega$$

mgr inż. Janusz Zgardziński