

OPIS TECHNICZNY

1. Zakres projektu obejmuje:

- przebudowę tablicy TG,
- zasilanie tablicy TS z tablicy TG,
- tablice rozdzielcze TS i TK,
- instalację oświetlenia podstawowego,
- instalację oświetlenia ewakuacyjnego,
- instalację sygnalizacyjną dzwonkową,
- instalację piorunochronną,
- ochronę przeciwprzepięciową,
- ochronę od porażeń prądem elektrycznym.

2. Przebudowa tablicy TG

Istniejąca tablica TG nie zapewnia wymaganej ochrony przeciwpożarowej i przeciwprzepięciowej. Przebudowa polegać będzie na wymianie przewodów wewnętrznej linii zasilającej, a w istniejącej wnęce tablicy TG należy:

- zdemontować wyłącznik WP-60 na płycie bakelitowej,
- zdemontować 2 tablice na płytach bakelitowych,
- w miejscu wyłącznika WP-60 zamontować rozłącznik mocy LN1-100A z wyzwalaczem napięciowym,
- zamontować przed wejściem do budynku wyłącznik p.poż. Gewiss GW 42201,
- w miejscu zdemontowanych tablic na płytach bakelitowych zamontować rozdzielnicę naścienną Nedbox 4×12,
- zamontować ochronnik przeciwprzepięciowego SPB-12/280/4 klasy B+C,
- zamontować rozłączniki bezpiecznikowe R303, wyłączniki FR i wyłączniki nadprądowe,
- przyłączyć istniejące obwody do przebudowanej tablicy.

Istniejące obwody odpływowe zabezpieczyć wyłącznikami nadprądowymi o takich samych wartościach prądowych, jakie były przed demontażem.

3. Tablice rozdzielcze i linie zasilające

Na tablicy TG dokonać zamiany funkcji przewodu ochronno-neutralnego PEN na przewód ochronny PE i neutralny N. Punkt rozdziału połączyć z uziomem instalacji piorunochronnej. Projektowaną tablicę TS zasilić przewodem kabelkowym typu YDY 5×10mm² ułożonym pod tynkiem w istniejącej szkole, a w budynku projektowanym w korytku kablowym KPR 50H 42/2, w przestrzeni sufitu podwieszonego. Tablicę TS zaprojektowano jak wnękową w obudowie firmy EMITER typu OS 40/26×60, którą wyposażać zgodnie z układem połączeń – rys. nr 1. Punkt PE tablicy połączyć z uziomem otokowym budynku bednarką ocynkowaną 25×4mm. Tablicę dla komputerów TK w sali lekcyjnej wykonać w obudowie podtynkowej firmy ELEKTRO-PLAST Nasielsk typu ELEGANT EP-pt 2/24, którą zasilić z tablicy TS przewodem typu YDY 5×4mm².

4. Instalacja oświetlenia podstawowego

Wymagane eksploatacyjne natężenie oświetlenia przyjęto zgodnie z normą PN-EN 12464-1 Oświetlenie miejsc pracy, część 1: Miejsca pracy we wnętrzach.

Zgodnie z tą normą wymagania oświetleniowe dla występujących wewnątrz przyjęto:

6.2.24 – sala gimnastyczna E_m – 300lx

6.2.2 – sala lekcyjna E_m – 500lx

6.2.17 – strefy komunikacyjne, korytarze E_m – 100lx

1.2.4 – szatnie, umywalnie, łazienki, toalety – 200lx.

Obliczeń natężenia oświetlenia wykonano za pomocą programu komputerowego DIALux, a wyniki załączono do opracowania. Dla oświetlenia ogólnego sali gimnastycznej zastosowane będą oprawy firmy ES-System, natomiast pozostałe oprawy zaprojektowano firmy PXF Lighting. Sala gimnastyczna oświetlana będzie oprawami typu PG2 150H z odbłyśnikiem symetrycznym i lampami metalohalogenkowymi o mocy 150W. Oprawy wyposażać w siatkę ochronną zabezpieczającą szybę.

Na sali lekcyjnej oraz w szatniach będą zamontowane oprawy ROMA 4x18 z rastrem SLB, przystosowane do montażu w sufitach podwieszonych o module 600x600. Korytarze będą oświetlane oprawami BARI II DLK, a łazienki BARI II DL ze szkłem przeźroczystym - IP44.

Oprawy te przystosowane są do montażu w sufitach podwieszonych.

We wszystkich oprawach świetłowych stosować stateczniki elektroniczne. Wejście do budynku oświetlane będzie oprawami z diodami mocy POWER LED 6x3W barwy ciepłobiałej.

Instalację dla oświetlenia i dla gniazd wtyczkowych wykonać w tynku przewodami kabelkowymi typu YDYżo 3 x 1,5 mm², z osprzętem podtynkowym koloru białego.

Wiązki przewodów w korytarzach prowadzić w przestrzeni nad stropem podwieszonym, w korytkach kablowych. Oświetlenie korytarzy będzie zasilane z elektronicznych przełączników bistabilnych i uruchamiane z kilku miejsc przyciskami „światło”.

Wyłączniki instalować na wysokości 1,4m od posadzki, a gniazda wtyczkowe w sali lekcyjnej i gimnastycznej 1,2m, a na korytarzach 0,3m od posadzki. W łazienkach stosować wyłączniki bryzgoszczelne wpuszczone w tynk.

Do wszystkich wypustów oświetleniowych i gniazd wtyczkowych doprowadzić oddzielne przewody neutralny N i ochronny PE.

5. Instalacja oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego

Dla oświetlenia dróg ewakuacyjnych, w oznaczonych oprawach zamontować moduły awaryjne 1-godzinne dla jednej świetlówki. Na ścianie sali gimnastycznej, na wysokości 4,5m od posadzki, zamontować oprawę FIBRA II 1x58 z poliwęglanu odpornego na uderzenia, którą wyposażać w moduł awaryjny 1h i zasilić z najbliższego obwodu nie przerywanego łącznikami. Nad wyjściem z budynku oraz nad drzwiami w sali gimnastycznej zamontować oprawy STAR 1,5h z piktogramem „Wyjście”. W sali gimnastycznej oprawy STAR zabezpieczyć typową siatką ochronną.

6. Instalacja sygnalizacyjna dzwonekowa

Instalację sygnalizacyjną dzwonekową wykonać przewodami typu YDYżo $3 \times 1,5\text{mm}^2$ i przyłączyć do istniejącej instalacji w budynku szkoły. Dzwonki szkolne typu DNS-212M zamontować na korytarzu i sali gimnastycznej.

7. Instalacja piorunochronna

Zwody poziome i przewody odprowadzające wykonać prętami stalowymi ocynkowanymi $\varnothing 8\text{mm}$. Przewody odprowadzające ułożyć pod ociepleniem budynku, w rurach ochronnych typu RVS. Uziom otokowy wykonać bednarką ocynkowaną $25 \times 4\text{mm}$ ułożoną na głębokości $0,6-0,8\text{m}$, w odległości min. $1,0\text{m}$ od fundamentów budynku. Złącza kontrolne umieścić w studzienkach kontrolno-pomiarowych z tworzywa sztucznego Galmar G114 04.

8. Ochrona przeciwporażeniowa

Jako system ochrony dodatkowej od porażenia prądem elektrycznym przyjęto ochronę przez zastosowanie samoczynnego wyłączenia zasilania, z wykorzystaniem urządzeń ochronnych przetężeniowych i różnicowo-prądowych. Do przewodu ochronnego PE należy podłączyć dostępne części przewodzące, tzn. części metalowe urządzeń, które wskutek przebicia izolacji mogą znaleźć się pod napięciem, takie jak:

- metalowe obudowy opraw i urządzeń elektrycznych,
- kołki ochronne gniazd wtyczkowych.

Należy wykonać połączenie wyrównawcze rur centralnego ogrzewania, ciepłej i zimnej wody wprowadzonych do budynku z uziomem otokowym budynku bednarką ocynkowaną $25 \times 4\text{mm}$.

9. Ochrona przeciwprzepięciowa

Dla ochrony przed przepięciami atmosferycznymi, na tablicy TG zamontowany będzie ochronnik przeciwprzepięciowy klasy B+C typu SPB-12/280/4.

10. Uwagi końcowe

Całość robót wykonać zgodnie z wymogami normy PN-IEC 60364 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych” oraz „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych tom V - Instalacje elektryczne”.

Projektował:

OBLICZENIA TECHNICZNE

1. Obliczenie mocy

Moc zainstalowana na tablicy TS

– oświetlenie	– 7.660W
– gniazda wtyczkowe	– 7.000W
– tablica TK	– 3.000W

razem 17.660W

Moc zapotrzebowana przy współczynniku jednoczesności 0,9 dla oświetlenia, oraz 0,5 dla gniazd wtyczkowych i TK wyniesie:

$$7.660 \times 0,9 + 10.000 \times 0,5 = 11.894W$$

Prąd zapotrzebowany

$$J = \frac{11.894}{\sqrt{3} \cdot 400 \cdot 0,95} = 18,1A$$

Zabezpieczenie na TG – R303 25A, linia zasilająca przewodem YDY 5×10 o obciążalności długotrwałej 46A

$$J_B = 18,1A < J_n = 25A < J_z = 46A$$

$$1,6 \times J_n = 40A < 1,45 \times 46A = 66,7A$$

Koordinacja jest zapewniona

2. Spadek napięcia

Spadek napięcia od tablicy głównej do TS

$$\Delta U\% = \frac{100 \cdot 11.894 \cdot 57}{56 \cdot 10 \cdot 400^2} = 0,76\%$$

Spadek napięcia w normie.