

INSTALACJE ELEKTRYCZNE

PROJEKTOWAŁ: mgr inż. Paweł Morusiewicz

Spis zawartości projektu

1. Podstawa opracowania.....	3
2. Zakres opracowania.	3
3. Charakterystyka obiektu.	3
4. Zasilanie budynku.....	3
5. Wewnętrzne linie zasilające WLZ.	3
6. Tablice rozdzielcze i pomiar energii elektrycznej.	3
7. Instalacja oświetlenia.....	3
8. Instalacja oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego.	4
9. Instalacja gniazd wtyczkowych.	4
10. Instalacja połączeń wyrównawczych.	4
11. Ochrona od porażeń.....	4
12. Ochrona przeciwprzepięciowa.....	5
13. Obliczenia techniczne.....	6
14. Uwagi końcowe.	7
INFORMACJA BIOZ.....	8

Rys. E-1 – Schemat ideowy

Rys. E-2 – Rzut Parteru Hol Wejściowy – Instalacje elektryczne

Rys. E-3 – Rzut Piętra – Instalacje elektryczne

1.Podstawa opracowania.

Zlecenie wykonania projektu
Podkłady budowlane budynku Hali Sportowej
Obowiązujące przepisy i normy

2.Zakres opracowania.

Dokumentacja projektowa obejmuje:
Wewnętrzną linię zasilającą WLZ z Tablicy TG do T1,
Tablicę rozdzielczą T1,
Instalację oświetlenia i gniazd wtyczkowych
Wykonanie instalacji oświetlenia ewakuacyjnego
Ochronę p.porażeń i p.przebiegów

3.Charakterystyka obiektu.

Przedmiotem opracowania jest instalacja elektryczna w części budynku Hali Sportowej z zapleczem sanitarno-szatniowym. Projekt obejmuje Hol Wejściowy z pomieszczeniami dostępnymi z Holu Wejściowego oraz piętro nad Holem Wejściowym. Budynek zlokalizowany jest przy Szkole Podstawowej Nr 1 we Włoszczowie, ul. Partyzantów 24. Stanowi on przebudowę i modernizację istniejącego obiektu bez zmiany dotychczasowej mocy przyłączeniowej. Istniejące instalacje elektryczne należy zdemontować.

4.Zasilanie budynku.

Budynek przyłączony jest do istniejącej sieci nn za pośrednictwem złącza kablowo – pomiarowego. Przyłącze oraz złącze kablowo-pomiarowe istniejące. Sieć zasilająca złącze jest w układzie TN-C.

5.Wewnętrzne linie zasilające WLZ.

Od istniejącej tablicy TG należy ułożyć WLZ YDY 5x6mm² do projektowanej tablicy T1.

6.Tablice rozdzielcze i pomiar energii elektrycznej.

Zestaw tablicy głównej TG został zlokalizowany w pomieszczeniu rozdzielni na parterze. Tablicę T1 należy zabudować również w tym pomieszczeniu. W zestawie umieszczono Tablicę T1 z zabezpieczeniami odbiorów – oświetlenia i gniazd wtyczkowych.

7.Instalacja oświetlenia.

Instalacja oświetlenia ogólnego wykonana jest przewodami YDY3(4)x1,5mm². Przewody układać pod tynkiem i w przestrzeni międzystropowej sufitów podwieszanych. Przewody łączyć w puszkach rozgałęźnych. W WC i pomieszczeniach wilgotnych puszki montować poza tymi

pomieszczeniami. Do projektu i obliczeń przyjęto oprawy AGA LIGHT. Typ i lokalizację opraw oznaczono na rysunkach.

Łączniki oświetleniowe umieścić na wys. 1,35m nad podłogą. W pomieszczeniach wilgotnych zastosować osprzęt hermetyczny IP44.

8.Instalacja oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego.

W budynku zaprojektowano oprawy kierunkowe ewakuacyjne z autonomicznym zasilaniem. Czas podtrzymania świecenia opraw min. 1h.

Dodatkowo w korytarzu i holu zaprojektowano oprawy wyposażone w moduły awaryjne jako doświetlenie dróg ewakuacyjnych. Oprawy awaryjne zasilić z obwodów oświetlenia ogólnego przewodem YDYżo 3x1,5mm² 750V. Oprawy kierunkowe pracują w trybie pracy awaryjnej.

9.Instalacja gniazd wtyczkowych.

Instalację gniazd wykonać przewodami YDY 3x2,5mm². Przewody należy układać w przestrzeni międzystropowej lub pod tynkiem. Zastosować przewody YDYżo 3x2,5mm² 450/750V. Wysokość umieszczenia gniazd:

- gniazda w pomieszczeniach biurowych – 0,3 m nad podłogą
- gniazda w pom. wilgotnych i technicznych – 1,35 m nad podłogą

Zastosować gniazda podwójne z uziemieniem, a w pomieszczeniach wilgotnych z uziemieniem i z klapką o stopniu szczelności IP 44. Kolorystykę gniazd ogólnych dobrać do wystroju wnętrza.

10.Instalacja połączeń wyrównawczych.

W Tablicy Głównej zainstalowano główną szynę połączeń wyrównawczych. Na całej długości szynę oznaczono kolorem żółto-zielonym. Do szyny dołączyć wszystkie pozostałe metalowe instalacje nieelektryczne budynku. W tablicy głównej TG połączyć szynę z przewodem ochronnym PE.

W pomieszczeniach łazienek, socjalnych, itp. wykonać instalację połączeń wyrównawczych lokalnych (przewód LGy 2,5mm²).

11.Ochrona od porażen

Zgodnie z PN-IEC-60364 jako system ochrony przed dotykiem bezpośrednim zastosowano izolowanie części czynnych oraz zastosowanie obudów (osłon) nieprzewodzących.

Jako uzupełniający środek ochrony przeciwporażeniowej przed dotykiem bezpośrednim należy stosować w instalacji odbiorczej wyłączniki różnicowoprądowe a przed dotykiem pośrednim połączenia wyrównawcze główne i miejscowe.

Jako system ochrony przed dotykiem pośrednim projektuje się samoczynne wyłączenie napięcia w układzie sieciowym TN-S.

W projektowanym obiekcie ochronie podlegają:

- ✧ metalowe obudowy rozdzielnic, wentylatorów i innych urządzeń elektrycznych podłączonych na stałe
- ✧ metalowe korpusy opraw oświetleniowych
- ✧ kołki ochronne gniazd wtyczkowych

Elementy podlegające ochronie należy połączyć z przewodem PE wyróżnionym w instalacji kolorem izolacji – zielonożółtym. Przekrój przewodu ochronnego w obiekcie jest taki sam jak przekrój przewodu fazowego zasilającego chronione urządzenie.

W obwodach odbiorczych jako urządzenia zabezpieczające przed porażeniem zastosowano wyłączniki różnicowoprądowe o prądzie znamionowym $I_{\Delta N} = 30 \text{ mA}$. Skuteczność zastosowanych środków ochrony przeciwporażeniowej należy potwierdzić pomiarami wykonanymi metodami określonymi w normie PN-IEC-60364. W budynku zastosowano główne połączenia wyrównawcze. Wymagane warunki dla tego sposobu ochrony sprawdzono w obliczeniach.

12.Ochrona przeciwprzepięciowa

Dla ochrony przed przepięciami atmosferycznymi należy w tablicy T1 zabudować ograniczniki przepięć klasy B+C /TN-C-S/10kA. Ograniczniki podłączyć przewodem LgYc16 do przewodów roboczych L1,L2,L3,N oraz do przewodu ochronnego PE. Układ ograniczników przepięć stanowi ochronę w przypadku zagrożeń wywołanych przez:

- prąd piorunowy rozprzyskający się w obiekcie budowlanym podczas bezpośredniego wyładowania na obiekt,
- bezpośrednie uderzenie piorunu lub uderzenie w bliskim sąsiedztwie linii napowietrznych oraz zakopanych kabli niskiego napięcia
- przepięcia łączeniowe oraz atmosferyczne indukowane.

13.Obliczenia techniczne

nr	kabel		L	moc obw odu	prąd w obw odzie	Sposób ułożenia	obciążalność	R	max. R	typ	prąd zabezp.	prąd w yłączalny zabezp.	prąd zadz. zabezp.	czy	czy	spadek
obw odu	(przew ód)		[m]	[kW]	I_B [A]	w g PN-IEC 60364-5-523	I_z [A]	obw odu [om]	pętli zw . [om]	zabezp.	I_n [A]	zabezp. [A]	I_2 [A]	$I_2 < 1,45 I_z$	$I_B < I_n < I_z$	napięcia %
TABLICA TB																
obw. O1	YDY 3x	1,5	25	0,5	2,6	A2	14	0,6061	3,68	B	10	50	14,5	TAK	TAK	0,57
obw. O2	YDY 3x	1,5	24	0,9	4,7	A2	14	0,5818	3,68	B	10	50	14,5	TAK	TAK	0,99
obw. O3	YDY 3x	1,5	26	1,2	6,2	A2	14	0,6303	3,68	B	10	50	14,5	TAK	TAK	1,43
obw. O4	YDY 3x	1,5	22	1,6	8,2	A2	14	0,5333	3,68	B	10	50	14,5	TAK	TAK	1,61
obw. O5	YDY 3x	1,5	34	1,5	7,7	A2	14	0,8242	3,68	B	10	50	14,5	TAK	TAK	2,34
obw. G1	YDY 3x	2,5	32	1	5,2	A2	19	0,4655	2,30	B	16	80	23,2	TAK	TAK	0,88
obw. G2	YDY 3x	2,5	41	1	5,2	A2	19	0,5964	2,30	B	16	80	23,2	TAK	TAK	1,13
obw. G3	YDY 3x	2,5	28	1	5,2	A2	19	0,4073	2,30	B	16	80	23,2	TAK	TAK	0,77
obw. G4	YDY 3x	2,5	22	1	5,2	A2	19	0,3200	2,30	B	16	80	23,2	TAK	TAK	0,60

14. Uwagi końcowe.

➤ prace wykonać zgodnie z obowiązującymi Polskimi Normami i warunkami technicznymi.

➤ przy wykonywaniu instalacji przewodami w rurkach pod tynkiem należy przestrzegać następujących zasad:

1. trasowanie należy wykonać zgodnie z projektem technicznym, zwracając szczególną uwagę na zapewnienie bezkolizyjnego przebiegu instalacji z instalacjami innych branż,
2. trasy przewodów powinny przebiegać pionowo lub poziomo, równoległe do krawędzi ścian i stropów,
3. kucie wnęk bruzd i wiercenie otworów należy wykonywać tak, aby nie powodować osłabienia elementów konstrukcyjnych budynku. W budynkach, w których wykonano już instalacje innych branż należy zachować szczególną ostrożność przy wierceniu i kuciu, aby nie uszkodzić wykonanych już instalacji,
4. elementy kotwiące, haki i kołki należy dobrać do materiału, z którego wykonane jest podłoże.

➤ po zakończeniu prac należy:

➤ przeprowadzić próby montażowe obejmujące badania i pomiary. Zakres podstawowych prób montażowych obejmuje:

 pomiar ciągłości przewodów ochronnych w tym głównych i dodatkowych (miejscowych)

 połączeń wyrównawczych przez pomiar rezystancji przewodów ochronnych:

pomiar ciągłości przewodów ochronnych oraz przewodów głównych i dodatkowych (miejscowych) połączeń wyrównawczych należy wykonać metodą techniczną lub miernikiem rezystancji. Pomiar rezystancji przewodów ochronnych polega na przeprowadzeniu pomiaru rezystancji między każdą częścią przewodzącą dostępną, a najbliższym punktem głównego połączenia wyrównawczego (głównej szyny uziemiającej);

 pomiar rezystancji izolacji instalacji i linii kablowych, który należy wykonać dla każdego obwodu oddzielnie od strony zasilania:

rezystancję izolacji należy zmierzyć:

a) między przewodami roboczymi brany kolejno po dwa,

b) między każdym przewodem roboczym a ziemią.

➤ sprawdzenie działania urządzeń różnicowoprądowych:

➤ sprawdzenie skuteczności ochrony przed dotykiem pośrednim przez samoczynne wyłączenie zasilania za pomocą wyłączników nadprądowych.

Z prób montażowych należy sporządzić protokół.

➤ opracować dokumentację powykonawczą, która winna zawierać w szczególności:

 zaktualizowany projekt techniczny w tym rysunki wykonawcze tras instalacji,

 protokoły prób pomontażowych

INFORMACJA BIOZ

DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

Informacja bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, zwana „informacją BIOZ” została opracowana na podstawie:

- Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (dz. U. z 2000 r. Nr 106, poz. 1126, z późn. zm. 2),
- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

Informacja BIOZ zawiera:

1. Zakres robót
2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych
3. Zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi
4. Przewidywane zagrożenia podczas realizacji robót budowlanych
5. Szkolenia pracowników
6. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych.

Ad.1. Wykonanie instalacji elektrycznych budynku obejmuje:

1. ułożenie rur ochronnych
2. montaż opraw oświetleniowych i osprzętu
3. układanie przewodów

Ad.2. Istniejącymi obiektami są:

1. instalacje elektryczne wewnętrzne oraz budynek.

Ad.3. i 4. Zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia mogą wystąpić w czasie wykonywania następujących robót:

2. prace na wysokości montażowe
3. prace w pobliżu napięcia

Ad.5. Prace na budowie mogą być wykonywane przez pracowników posiadających odpowiednie kwalifikacje oraz przeszkolenie w zakresie „BHP”. Ponadto dla pracowników powinien być przeprowadzony codzienny instruktaż przed dopuszczeniem pracownika do wykonywania pracy na określonym stanowisku.

Ad.6. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych:

- zatrudniać pracowników o odpowiednich kwalifikacjach
- pracownicy powinni posiadać odzież ochronną i obuwie ochronne, a
- podczas wykonywania prac na wysokości nosić kaski ochronne

- prace na wysokości wykonywać z drabin przyściennych i rusztowań z zastosowaniem pasoszelek bezpieczeństwa
- prace na urządzeniach elektroenergetycznych wykonywać przy urządzeniach wyłączonych spod napięcia

Projektował:

mgr inż. Paweł Morusiewicz