

PROJEKT BUDOWLANY

BRANŻA ELEKTRYCZNA

SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA

1. Opis techniczny	str. 1-7
2. Załączniki:	
Wyniki obliczeń wlv i bilans mocy	
3. Rysunki :	
Instalacja elektryczna. Rzut parteru.....	E-1
Instalacja elektryczna. Rzut I piętra.....	E-2
Instalacja elektryczna. Rzut dachu.....	E-3
Schematy tablicy bezpiecznikowej.....	E-4

OPIS TECHNICZNY

1 Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest instalacja elektryczna dla Pawilonu dydaktycznego Szkoły Podstawowej nr 10, który jest zlokalizowany: Zgierz ul. Ozorkowska 68-70. Inwestorem budynku jest Gmina Miasto Zgierz, 95-100 Zgierz, Plac Jana Pawła II nr 16.

Niniejsze opracowanie obejmuje:

- Instalację gniazd wtykowych
- Instalację oświetlenia ogólnego i ewakuacyjnego
- Połączenia wyrównawcze
- Instalację odgromową

Opracowanie nie obejmuje przyłącza wraz z układem pomiaru energii.

2 Zawartość opracowania.

Opracowanie zawiera:

- Opis techniczny
- Obliczenia techniczne
- Plany instalacji
- Schemat zasilania

3 Zasilanie budynku

Projektowany budynek będzie zasilany istniejącym przyłączem wykorzystywanym na potrzeby istniejącej sali gimnastycznej z zapleczem.

Istniejąca moc umowna 20kW zgodnie z umową nr. 0/3274/2013/40/0 jest wystarczająca dla pokrycia zapotrzebowania na energię elektryczną istniejącej sali gimnastycznej z zapleczem i projektowanego pawilonu.

Na istniejącej wewnętrznej linii zasilającej YKY 5x35 ze złącza kablowo-pomiarowego do tablicy TS2 w istniejącym budynku zainstalować tablicę TS1 projektowanego budynku. projektowanym. Tablicę TS2 zasilić z tablicy TS1.

Parterowa część projektowanego budynku koliduje z istniejącym przyłączem niskiego napięcia. Kolizję usunąć poprzez wyprowadzenie istn. kabla na ścianę zewnętrzną projektowanego budynku i poprowadzenie natynkowo w rurze osłonowej Arot BE lub równoważnej na uchwytych po zewnętrznej ścianie budynku projektowanego i istniejącego do dotychczasowego miejsca wprowadzenia do budynku. Dla odcinka prowadzonego n/t zachować istniejący przekrój, zmufować.

4 Ochrona przeciwpożarowa

Przeciwpożarowy wyłącznik prądu.

Przycisk wyłączania przeciwpożarowego zainstalować przy wejściu do budynku, w kasecie z drzwiami przeszkłonymi i oznaczyć zgodnie z przepisami. Przycisk przyłączyć do tablicy TS1 przewodem HDgs 3x1,5 p/t.

Uruchomienie przycisku powoduje wyłączenie zasilania elektrycznego tablic TS1 i TS2.

Funkcjonowanie oświetlenia ewakuacyjnego zapewniają baterie akumulatorów zainstalowane w oprawach.

Przepusty instalacyjne

Wszelkie przepusty przez ściany oddzielenia pożarowego wykonać w klasie odporności ogniowej tych ścian.

5 Rozdział energii elektrycznej

Główne elementy rozdziału to:

Złącze kablowo-pomiarowe

Istniejące, poza zakresem opracowania

tablica TS2

Istniejąca, zlokalizowana na parterze, w budynku sali gimnastycznej z zapleczem. Z tablicy zasilane są istn. obwody ww. budynku.

tablica TS1

Projektowana, będzie zlokalizowana w budynku projektowanym.

Z tablicy zasilane będą obwody oświetlenia i gniazd dla pomieszczeń w ww. budynku, oraz linia zasilająca do tablicy TS2. Obwody 26,27,28 pomieszczenia nr 2 w budynku istniejącym zasilić z tablicy TS1.

Tablicę prefabrykować zgodnie z rysunkiem E-4.

6 Ochrona przeciwporażeniowa

Zgodnie z PN-IEC 60364 zastosowano następujące środki ochrony:

- ochrona od porażeń prądem elektrycznym w postaci ochrony podstawowej - izolacje przewodów obudowy ochronne aparatów i urządzeń elektrycznych chroniące przed dotykiem bezpośrednim,
- urządzenia ochronny dodatkowej - wyłączniki różnicowo-prądowe o prądzie różnicowym 30mA w obwodach gniazd wtykowych i samoczynne wyłączenie w sieci TN-S, zrealizowane za pomocą wyłączników nadmiarowo-prądowych,
- wykonać główne połączenie wyrównawcze łączące wszystkie przewody ochronne, metalowe ciągi instalacyjne, uziemienia naturalne i sztuczne do głównej szyny wyrównawczej w rozdzielnicy. Jako przewody wyrównawcze główne zastosować przewody LgYżo 16 mm². Szynę przyłączyć do uziomu poprzez złącze kontrolne. Połączenie wykonać przewodem uziemiającym FeZn 30x4.
- W łazienkach ,WC zainstalować miejscowe szyny wyrównawcze. Miejsowe połączenia wyrównawcze wykonać przewodem LgYżo 4mm². Połączeniami objąć wszystkie metalowe elementy i instalacje w pomieszczeniu oraz styki ochronne gniazd wtykowych.

7 Ochrona przeciwprzepięciowa

Ochrona od przepięć atmosferycznych i łączeniowych zrealizowana za pomocą ochronnika klasy B+C o obniżonym poziomie ochrony $Up < 1,5kV$ zaprojektowanego w tablicy TS1 oraz istn. ochronnika klasy C zlokalizowanego w istn. tablicy TS2.

Po ustaleniach z inwestorem istnieje możliwość zastosowania gniazd z ochronnikami klasy D dla zasilania szczególnie wrażliwych, unikalnych, drogich urządzeń.

8 Instalacja odgromowa

Instalację wykonać drutem FeZn $dn=8mm$.

Przewody odprowadzające prowadzić FeZn $dn=8mm$ w warstwie ocieplenia w rurze Arot SV50FP i przyłączyć do uziomu otokowego poprzez złącze kontrolne. Złącze kontrolne mocować na wysokości 1,4m od poziomu terenu. Liczba przewodów odprowadzających 10. Wokół budynku wykonać uziom otokowy, bednarką FeZn $30 \times 4mm$. Układać w odległości 1m od budynku, na głębokości $>0,6m$, przyłączyć do uziomu budynku istniejącego.

9 Oświetlenie

Oświetlenie ogólne.

Parametry oświetlenia określono wg. PN-EN 12464-1.

Klasyfikacja pomieszczeń budynku i wymagane eksploatacyjne natężenie oświetlenia E_m .

Pomieszczenie budynku	Klasyfikacja wg. PN	E_m [lx]
Korytarze, przedsionki	Strefy komunikacji i korytarze	100
Hol	Hole wejściowe	200
Schody	Schody	150
Sale lekcyjne, pokój naucz.	Sale lekcyjne, pokoje nauczycielskie	300
Łazienki, WC	Szatnie, umywalnie, łazienki, toalety	200
Pomieszczenia techniczne, gospodarcze	Pomieszczenia techniczne	200
Pomieszczenie P. woźnej	Recepcje, portiernie	300

Założenia do projektu:

Współczynnik utrzymania 0,80.

Współczynniki odbicia

- Sufitu 0,7
- Ścian 0,6
- Podłogi 0,2

Temperatura barwowa źródeł fluorescencyjnych 4000K

Oświetlenie zaprojektowano jako ogólne. Równomierność oświetlenia $\geq 0,7$.

Oprawy załączane są konwencjonalnymi łącznikami, za wyjątkiem oświetlenia korytarzy, gdzie zastosowano układ z przekaźnikiem bistabilnym, oraz przyciskami dyżurce P. Woźnej.

W salach lekcyjnych w odległości 0,9 m od tablicy instalować oprawę z asymetrycznym rozsyłem światła, zapewniającą normatywne naświetlenie powierzchni tablicy ($E_m = 500 \text{ lx}$). Oprawę mocować na zwieszaku o długości 0,8 m.

Przewody układać p/t, a w przestrzeni sufitu podwieszanego w korytkach kablowych. Stosować przewody YDYp o przekroju $1,5 \text{ mm}^2$ na napięcie izolacji 750V. Łączenie przewodów w puszkach wykonać przy użyciu złączek WAGO. W pomieszczeniach bez oświetlenia naturalnego stosować osprzęt podświetlany.

Łączniki mocować na wysokości 1,4m od podłogi.

Oświetlenie ewakuacyjne.

Oświetlenie ewakuacyjne zaprojektowano w oparciu o:

- oprawy oświetlenia podstawowego z własnym zasilaniem (inwerter i baterie zainstalowane w oprawie zamontowane fabrycznie przez producenta oprawy).
- Oprawy kierunkowe z własnym zasilaniem (inwerter i baterie zainstalowane w oprawie zamontowane fabrycznie przez producenta oprawy).

Czas podtrzymania 2 godziny. Oprawy wyposażone w układ autotestu.

Wszystkie ww. oprawy muszą posiadać świadectwo dopuszczenia wydane przez CNBOP.

Oświetleniem ewakuacyjnym objęto korytarze i schody, ponadto zgodnie z wytycznymi SITP, oprawy oświetlenia awaryjnego zastosowano w toaletach. Dodatkowo w salach lekcyjnych zastosowano pojedynczą oprawę (w pobliżu drzwi).

Oprawy oświetlenia awaryjnego zasilic z obwodów oświetlenia ogólnego przewodem YDYpżo $4 \times 1,5$, a oprawy kierunkowe z piktogramami przewodem YDYpżo $3 \times 1,5$. Stosować przewody na napięcie izolacji 750V

Oprawy oświetlenia ewakuacyjnego oznaczono na planach instalacji jako Aw.

10 Instalacja gniazd wtykowych.

Projektuje się instalację gniazd wtykowych jednofazowych. Instalację wykonać przewodem YDYpżo $3 \times 2,5$ Przewody układać p/t, a w przestrzeni sufitu podwieszanego w korytku kablowym. Łączenie przewodów w puszkach wykonać przy użyciu złączek WAGO.

Wysokości mocowania osprzętu elektrycznego od podłogi:

- Gniazda w łazience, WC, pomieszczeniach gospodarczych, magazynowych- 1,2m
- Gniazda w pozostałych pomieszczeniach - 0,3m

11 Instalacje niskoprądowe

Instalacja telefoniczna będzie realizowana przewodem UTP 4x2x0,5 w rurce RVS28 p/t, w budynku istniejącym przewody prowadzić w istn. listwie elektroinstalacyjnej n/t pod sufitem. Obwody wyprowadzić z istn. centrali abonenckiej w istn. budynku.

12 Instalacja dzwonekowa

Instalację dzwonekową w projektowanym budynku, włączyć do istniejącego obwodu instalacji dzwonekowej w budynku sali gimnastycznej z zapleczem.

13 Roboty demontażowe.

Zdemontować instalację oświetleniową pomieszczenia 2a (łącznik) wraz z oświetleniem zewnętrznym wejścia do ww. pomieszczenia i wyłącznikiem przeciwpożarowym zlokalizowanym przy wejściu.

Jeżeli stan techniczny zdemontowanego osprzętu i opraw oświetleniowych na to pozwala mogą one być ponownie wykorzystane w budynku projektowanym.

14 Obliczenia techniczne

Obliczenia obwodów wlv i bilans mocy w załączniku.

Ze względu na brak danych, impedancję pętli zwarcia na zasilaniu budynku przyjęto na poziomie 0,5 ohm.

Skuteczność ochrony przeciwporażeniowej potwierdzić pomiarem.

Moc zainstalowana P_i : 36,4 [kW]

Moc szczytowa $[P_s]$: 19,8 [kW]

15 Uwagi końcowe

Całość wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i Polskimi Normami.

O ile przepisy nie stanowią inaczej, wszystkie zastosowane materiały i urządzenia muszą posiadać aktualne dokumenty dopuszczenia do stosowania ich jako materiałów budowlanych na terenie Rzeczypospolitej Polskiej, świadectwa zgodności z PN, certyfikaty lub aprobaty techniczne oraz inne ewentualne atesty wymagane przepisami szczególnymi.

Dopuszcza się stosowanie przez Wykonawcę materiałów zamiennych pod warunkiem zachowania ich parametrów technicznych. Zastosowanie materiałów zamiennych musi być zaakceptowane przez Inwestora, inspektora nadzoru i projektanta.

■ Układ zasilania budynku TN-S:

Po wykonaniu prac instalacyjnych należy wykonać następujące pomiary:

- rezystancji uziemienia,
- skuteczności samoczynnego wyłączenia,
- czasu zadziałania zastosowanych w instalacji wyłączników różnicowoprądowych.

Opracował:

mgr inż. Dariusz Lesiak

Wyniki obliczeń instalacji elektrycznej

Z A S I L A N I E	Oznaczenie obwodu	TS1/1					TS1/2					TS1/3				
	Oznaczenia zacisków	L1	N	PE			L2	N	PE			L3	N	PE		
	Nazwa obwodu	gn. pom. 13,14					gn. pom. 1,2,3,4,6,12					gn. pom. 101,103,11				
	Napięcie [V]	230					230					230				
	Moc P _i [kW]	1.80					1.90					1.30				
	Moc P _o [kW]	0.54					0.57					0.39				
	Współczynnik mocy	0.95					0.95					0.95				
	Prąd I _o [A]	2.5					2.6					1.8				
A P A R A T	Typ zabezpieczenia	Wyłącznik nadprądowy Klasa B 16A					Wyłącznik nadprądowy Klasa B 16A					Wyłącznik nadprądowy Klasa B 16A				
	Prąd nominalny [A]	16					16					16				
	Prąd zadziałania (człon termiczny) [A]	23.2					23.2					23.2				
	Prąd zadziałania (człon elektromagnetyczny) [A]	80.0					80.0					80.0				
P R Z E W Ó D	Typ	YDYżo					YDYżo					YDYżo				
	Przekrój [mm ²]	2.5					2.5					2.5				
	Długość [m]	31.8					44.1					40.3				
	Spadek napięcia [%]	1.49					1.43					1.07				
	Obciążalność długotrwała I _{da} [A]	28.6					28.6					28.6				
	Przewodność [Ω/mm ²]	55					55					55				
	Prąd zwarciaowy początkowy [A]	191.0					161.2					169.4				

Z A S I L A N I E	Oznaczenie obwodu	TS1/4				TS1/5				TS1/6			
	Oznaczenia zacisków	L1	N	PE		L2	N	PE		L3	N	PE	
	Nazwa obwodu	gn. pom. 101,111,112				zasil. podnośnika dla niepełnospr. (pom. 2 w istn. korytarzu łącznika)				gn. pom. 2 w istn. korytarzu łącznika			
	Napięcie [V]	230				230				230			
	Moc P _i [kW]	1.80				0.50				1.00			
	Moc P _o [kW]	0.54				0.15				0.30			
	Współczynnik mocy	0.95				0.95				0.95			
	Prąd I _o [A]	2.5				0.7				1.4			
A P A R A T	Typ zabezpieczenia	Wyłącznik nadprądowy Klasa B 16A				Wyłącznik nadprądowy Klasa B 16A				Wyłącznik nadprądowy Klasa B 16A			
	Prąd nominalny [A]	16				16				16			
	Prąd zadziałania (człon termiczny) [A]	23.2				23.2				23.2			
	Prąd zadziałania (człon elektromagnetyczny) [A]	80.0				80.0				80.0			
P R Z E W Ó D	Typ	YDYżo				YDY				YDY			
	Przekrój [mm ²]	2.5				2.5				2.5			
	Długość [m]	40.2				-				-			
	Spadek napięcia [%]	1.35				-				-			
	Obciążalność długotrwała I _{dd} [A]	28.6				20.7				20.7			
	Przewodność [Ω/mm ²]	55				55				55			
	Prąd zwarciaowy początkowy [A]	169.7				-				-			

Z A S I L A N I E	Oznaczenie obwodu	TS1/7				TS1/8				TS1/9			
	Oznaczenia zacisków	L1	N	PE		L2	N	PE		L3	N	PE	
	Nazwa obwodu	ośw. pom. 1,2,3,zewn				ośw. pom. 4, zewn				ośw. pom. 6,7,8,9,10,11			
	Napięcie [V]	230				230				230			
	Moc P _i [kW]	0.94				0.88				0.67			
	Moc P _o [kW]	0.66				0.61				0.47			
	Współczynnik mocy	0.95				0.95				0.95			
	Prąd I _o [A]	3.0				2.8				2.2			
A P A R A T	Typ zabezpieczenia	Wyłącznik nadprądowy Klasa B 10A				Wyłącznik nadprądowy Klasa B 10A				Wyłącznik nadprądowy Klasa B 10A			
	Prąd nominalny [A]	10				10				10			
	Prąd zadziałania (człon termiczny) [A]	14.5				14.5				14.5			
	Prąd zadziałania (człon elektromagnetyczny) [A]	50.0				50.0				50.0			
P R Z E W Ó D	Typ	YDYżo				YDYżo				YDYżo			
	Przekrój [mm ²]	1.5				1.5				1.5			
	Długość [m]	39.8				30.9				39.2			
	Spadek napięcia [%]	1.53				2.67				0.91			
	Obciążalność długotrwała I _{dd} [A]	20.7				20.7				20.7			
	Przewodność [Ω/mm ²]	55				55				55			
	Prąd zwarciaowy początkowy [A]	125.5				147.2				126.9			

Z A S I L A N I E	Oznaczenie obwodu	TS1/10				TS1/11				TS1/12			
	Oznaczenia zacisków	L1	N	PE		L2	N	PE		L3	N	PE	
	Nazwa obwodu	ośw. pom. 12				ośw. pom. 13,14				ośw. pom. 101			
	Napięcie [V]	230				230				230			
	Moc P_i [kW]	0.79				1.31				0.70			
	Moc P_o [kW]	0.55				0.92				0.49			
	Współczynnik mocy	0.95				0.95				0.95			
	Prąd I_o [A]	2.5				4.2				2.2			
A P A R A T	Typ zabezpieczenia	Wyłącznik nadprądowy Klasa B 10A				Wyłącznik nadprądowy Klasa B 10A				Wyłącznik nadprądowy Klasa B 10A			
	Prąd nominalny [A]	10				10				10			
	Prąd zadziałania (człon termiczny) [A]	14.5				14.5				14.5			
	Prąd zadziałania (człon elektromagnetyczny) [A]	50.0				50.0				50.0			
P R Z E W Ó D	Typ	YDYżo				YDYżo				YDYżo			
	Przekrój [mm ²]	1.5				1.5				1.5			
	Długość [m]	30.3				31.8				25.9			
	Spadek napięcia [%]	0.98				1.88				1.00			
	Obciążalność długotrwała I_{dd} [A]	20.7				20.7				20.7			
	Przewodność [Ω/mm^2]	55				55				55			
	Prąd zwarciovowy początkowy [A]	149.0				144.9				163.1			

Z A S I L A N I E	Oznaczenie obwodu	TS1/13				TS1/14				TS1/15			
	Oznaczenia zacisków	L1	N	PE		L2	N	PE		L3	N	PE	
	Nazwa obwodu	ośw. pom. 102,103,104,105,106,107,108				ośw. pom. 110				ośw. pom. 111,112			
	Napięcie [V]	230				230				230			
	Moc P_i [kW]	0.79				0.73				1.32			
	Moc P_o [kW]	0.55				0.51				0.92			
	Współczynnik mocy	0.95				0.95				0.95			
	Prąd I_o [A]	2.5				2.3				4.2			
A P A R A T	Typ zabezpieczenia	Wyłącznik nadprądowy Klasa B 10A				Wyłącznik nadprądowy Klasa B 10A				Wyłącznik nadprądowy Klasa B 10A			
	Prąd nominalny [A]	10				10				10			
	Prąd zadziałania (człon termiczny) [A]	14.5				14.5				14.5			
	Prąd zadziałania (człon elektromagnetyczny) [A]	50.0				50.0				50.0			
P R Z E W Ó D	Typ	YDYżo				YDYżo				YDYżo			
	Przekrój [mm ²]	1.5				1.5				1.5			
	Długość [m]	47.6				38.6				40.1			
	Spadek napięcia [%]	1.58				1.19				2.08			
	Obciążalność długotrwała I_{dd} [A]	20.7				20.7				20.7			
	Przewodność [Ω/mm^2]	55				55				55			
	Prąd zwarciovowy początkowy [A]	111.3				128.1				125.0			

Z A S I L A N I E	Oznaczenie obwodu	TS1/16					TS1/17				
	Oznaczenia zacisków	L1	N	PE			L1	L2	L3	N	PE
	Nazwa obwodu	ośw. pom. 2 w istn. korytarzu łącznika					zasilanie istn. tabl. TS2				
	Napięcie [V]	230					400				
	Moc P _i [kW]	0.45					19.50				
	Moc P _o [kW]	0.32					11.31				
	Współczynnik mocy	0.95					0.95				
	Prąd I _o [A]	1.4					17.2				
A P A R A T	Typ zabezpieczenia	Wyłącznik nadprądowy Klasa B 10A					Bezpiecznik małowabarytowy, zwłoczny 25A				
	Prąd nominalny [A]	10					25				
	Prąd zadziałania (człon termiczny) [A]	14.5					40.0				
	Prąd zadziałania (człon elektromagnetyczny) [A]	50.0					211.5				
P R Z E W Ó D	Typ	YDYžo					YKYžo				
	Przekrój [mm ²]	1.5					35.0				
	Długość [m]	-					50.0				
	Spadek napięcia [%]	-					0.32				
	Obciążalność długotrwała I _{dd} [A]	20.7					126.1				
	Przewodność [Ω/mm ²]	55					55				
	Prąd zwarciovowy początkowy [A]	-					333.1				

Bilans mocy

Oznaczenie tablicy rozdzielczej	TS1
Moc P _i [kW]	36.37
Moc P _o [kW]	19.80
Współczynnik jednoczesności K _j	0,54
Współczynnik mocy	0.95