

1. SPIS TREŚCI:

- 1. SPIS TREŚCI**
- 2. ZESTAWIENIE RYSUNKÓW**
- 3. OPIS TECHNICZNY**
 1. ZAKRES OPRACOWANIA
 2. ZASILANIE POMIESZCZEŃ
 3. ROZDZIAŁ ENERGII
 4. ROZDZIELNICA ELEKTRYCZNA
 5. INSTALACJE ELEKTRYCZNE
 - 5.1. TYPY KABLI I PRZEWODÓW
 - 5.2. OSPRZĘT, STOPIEŃ OCHRONY
 - 5.3. OŚWIETLENIE
 - 5.3.1. OŚWIETLENIE PODSTAWOWE
 - 5.3.2. OŚWIETLENIE AWARYJNE
 - 5.4. INSTALACJA GNIAZD WTYKOWYCH
 - 5.5. OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA
 - 5.5.1. OCHRONA PODSTAWOWA
 - 5.5.2. OCHRONA DODATKOWA
 - 5.6. UWAGI DLA WYKONAWCY
 - 5.7. UWAGI KOŃCOWE
 - 5.8. PRZEPISY ZWIĄZANE
 - 5.9. BILANS MOCY – TABELA NR 1
 - 5.10. DOBÓR ZABEZPIECZEŃ – TABELA NR 2
 - 5.11. DOBÓR PRZEWODÓW – TABELA NR 3

2. ZESTAWIENIE RYSUNKÓW:

RYS. NR E-01. INSTALACJA ELEKTRYCZNA - SCHEMAT ROZDZIELNICY 1/4-4/4

RYS. NR E-02. INSTALACJA ELEKTRYCZNA – ROZMIESZCZENIE URZĄDZEŃ I GNIAZD

RYS. NR E-03. INSTALACJA ELEKTRYCZNA – OŚWIETLENIE

RYS. NR E-04. INSTALACJA ELEKTRYCZNA - WIDOK ROZDZIELNICY

3. OPIS TECHNICZNY

1. ZAKRES OPRACOWANIA

Niniejsze opracowanie jest projektem wykonawczym wewnętrznej instalacji elektrycznej pomieszczeń węzła żywieniowego w zespole szkół ogólnokształcących przy ul. Kongresowej w Zatorze.

2. ZASILANIE POMIESZCZEŃ

Zasilanie pomieszczeń odbywa się za pośrednictwem wewnętrznej instalacji elektrycznej w budynku zespołu szkół poprzez istniejące tablice bezpiecznikowe TB. Istniejące tablice bezpiecznikowe należy zdemontować, a w ich miejsce umieścić projektowaną rozdzielnicę elektryczną zgodnie z częścią rysunkową projektu elektrycznego.

3. ROZDZIAŁ ENERGII

Zasilanie pomieszczeń węzła żywieniowego w budynku szkoły odbywać się z projektowanej tablicy bezpiecznikowej TB. Projektowana rozdzielnica elektryczna wyposażona będzie w komplet zabezpieczeń nadprądowych, różnicowo-prądowych i przepięciowych w celu komplektowej ochrony wszystkich obwodów wyprowadzonych z rozdzielnicy.

4. ROZDZIELNICA ELEKTRYCZNA

Projektowana rozdzielnica elektryczna wykonana jest wtynkowo o klasie ochrony IP40 w obudowie metalowej, zamykanej na klucz. Kolor tablic – biały. Tablica przystosowana jest do wyposażania w aparaturę modułową, na szynach standardowych. W tablicy znajduje się przestrzeń umożliwiającą zabudowę aparatów i podłączenie nowych dodatkowych obwodów, przepięcie istniejących obwodów przeznaczonych do dalszej eksploatacji oraz rezerwę umożliwiającą rozbudowę w przyszłości o kolejne obwody.

Charakterystyczne cechy rozdzielnicy:

- Wyposażone we wsporniki TH 35 (w odstępach 150 mm) i osłony czołowe na pełną wysokość.
- Przystosowane do montażu DPX3 160 i aparatów modułowych.
- Płyty górna i dolna z osłabieniami, umożliwia wyposażenia w dławiki kablowe.
- Możliwość montażu kanałów grzebieniowych Lina 25
- Osłony czołowe i korpus: RAL 9003
- Ilość rzędów: 4
- Ilość modułów: 144
- wysokość: 740 mm
- szerokość: 810 mm
- głębokość: 135 mm

Rozdzielnicę wyposażyć w aparaturę modułową zgodnie ze schematem i widokiem elewacji.

5. INSTALACJE ELEKTRYCZNE

Od projektowanej rozdzielniczy elektrycznej instalację wykonać jako pięcio- lub trójprzewodową w układzie TN-S. Podstawowym sposobem prowadzenia kabli i przewodów będzie układanie ich w tynku w ścianach, suficie i pod podłogą (dla taboretu elektrycznego). Przy wykonywaniu bruzd pod przewody i przejść przez ściany należy zachować szczególną ostrożność, aby nie uszkodzić instalacji innych mediów lub instalacji elektrycznej przeznaczonej do dalszego użytku. Niektóre zasilane urządzenia posiadają znaczną moc zainstalowaną, do których należy wykonać przyłącza przewodami zgodnie z obliczeniami elektrycznymi. Nie dopuszcza się zmniejszenia przekroju przewodów ze względu na parametry zwarciove i bezpieczeństwo przeciwporażeniowe oraz pożarowe.

Obliczenia doboru przewodów znajdują się w tabeli nr 3.

5.1. TYPY KABLI I PRZEWODÓW

Instalację elektryczną w całości wykonać przewodami miedzianymi o przekroju i ilości żył dobranych do zasilanego odbioru zgodnie z obliczeniami. Zasilanie opraw oświetleniowych zasadniczych oraz z modułami awaryjnymi wykonać przewodami typu YDY o przekroju 1,5mm². Zasilanie urządzeń węzła żywieniowego wykonać przewodami YDY o przekroju wynikającym z obliczeń lecz nie mniejszym niż 2,5mm².

Przekroje kabli i przewodów podano na schematach i w obliczeniach.

5.2. OSPRZĘT, STOPIEŃ OCHRONY

Pomieszczenia suche - osprzęt wtynkowy, IP-20. Pomieszczenia wilgotne lub przejściowo wilgotne (WC/łazienka) - w pomieszczeniach WC oraz umywalniach szczelny o stopniu ochrony IP-44. Łączniki oświetleniowe montować na wys. 1,3m od posadzki. Kolor osprzętu – wg wytycznych inwestora. Na zewnątrz montować osprzęt o stopniu ochrony IP65.

Oprawy zabudowane strefie 0-1 natrysków montować powyżej wysokości 2,25m lub zasilaną napięciem SELV 12V. Źródło napięcia montować poza strefą 2 (w strefie 3 - 0,6m od krawędzi brodzików, wanien itp.).

5.3. OŚWIETLENIE

W pomieszczeniach modernizowanych zespołu szkół przewiduje się wykonanie oświetlenia podstawowego i awaryjnego.

5.3.1. OŚWIETLENIE PODSTAWOWE

Obwody instalacji oświetleniowej należy wykonać przewodami typu YDYżo 3x1,5mm². Oprawy montować bezpośrednio do sufitu. We wszystkich pomieszczeniach należy montować oświetlenie LED LUG o barwie świecenia 4000K. W pomieszczeniach zmywalni, obieralni, kuchni i magazynu zainstalować oprawy o IP65/5300lm. W pomieszczeniu socjalnym oraz intendenci zainstalować oprawy biurowe 3500lm. W łazience znajdować się ma plafon LED o IP65/3400lm. Na korytarzu zainstalowane zostaną plafony LED o IP65/3400lm automatyczne z czujnikiem ruchu, nie wymagające łączników oświetleniowych do załączenia oświetlenia.

Szczegóły lokalizacji opraw oświetleniowych oraz łączników, układu zasilania znajdują się na rysunkach.

5.3.2. OŚWIETLENIE AWARYJNE

Obwody instalacji oświetleniowej awaryjnej należy wykonać przewodami typu YDY 3x1,5mm². Oświetlenie awaryjne zapewnia wymagany poziom natężenia oświetlenia umożliwiającym ewakuację z zagrożonych pomieszczeń. Oprawy awaryjne zainstalowane zostały w pomieszczeniu kuchni, korytarzach, przed i za drzwiami wejściowymi do węzła żywieniowego. Szczegóły lokalizacji opraw oświetleniowych i układu zasilania znajdują się na rysunkach. Przed zamówieniem opraw awaryjnych, należy upewnić się czy będą posiadać one aktualny certyfikat CNBOP w dniu odbioru inwestycji.

5.4. INSTALACJA GNIAZD WTYKOWYCH

Projektuje się kompletnie nową instalację dla gniazd wtykowych. Wszystkie gniazda wtykowe ogólnego przeznaczenia wykonać jako podwójne o wytrzymałości napięcia znamionowego 250V. Maksymalne chwilowe przewidywane obciążenie gniazda podwójnego wykości 3kW. Nie dopuszcza się podłączenia do jednego gniazda, urządzeń o większej mocy sumarycznej.

5.5. OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA

Jako ochronę od porażenia przyjęto samoczynne wyłączenie zasilania w układzie TN-S oraz wyłączniki różnicowoprądowe (zgodnie z normą PN-IEC 60364-4-41). Prądy znamionowe wyłączników In oraz różnicowy prąd wyzwalający *In przedstawiono na schemacie. Szczegóły na rysunkach. Maksymalny czas wyłączenia zwarcie jest równy: 0.4 sek. – dla obwodów odbiorczych o napięciu 230V.

5.5.1. OCHRONA PODSTAWOWA

Ochronę przed dotykiem bezpośrednim (podstawową) zostanie zrealizowana poprzez:

- izolowanie części czynnych
- zastosowanie obudów o stopniu ochrony co najmniej IP2x.

5.5.2. OCHRONA DODATKOWA

Ochrona dodatkowa przed dotykiem pośrednim zapewniona zostanie poprzez zastosowanie samoczynnego wyłączenia zasilania oraz wyłączniki różnicowoprądowe.

5.6. UWAGI DLA WYKONAWCY

Przed przystąpieniem do realizacji każdego z elementów budynku konieczna jest konsultacja z projektantem oraz sprawdzenie funkcji pomieszczenia, jego aranżacji oraz lokalizacji odbiorów. Sprawdzenia wymiarów należy dokonać na budowie.

5.7. UWAGI KOŃCOWE

Zgodnie z Prawem Budowlanym (Dziennik Ustaw RP nr 89 z sierpnia 1994r) przy wykonywaniu prac budowlano - montażowych należy stosować wyroby dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie. Za dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie uznaje się wyroby, dla których zgodnie z odrębnymi przepisami wydano:

- certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie polskich norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,

- deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z polską normą lub aprobatą techniczną (w wypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono polskiej normy), jeżeli nie są objęte certyfikacją na znak bezpieczeństwa.

5.8. PRZEPISY ZWIĄZANE

Instalacje elektryczne wykonać zgodnie z aktualnymi normami i przepisami, w szczególności z niżej wymienionymi: Prawem Budowlanym, rozporządzeniem ministra infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, przepisami BHP i przeciwpożarowymi oraz następującymi normami:

PN-IEC 60364. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa (norma wieloarkuszowa).

PN-IEC 60364-5-523. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalności prądowe długotrwałe przewodów.

PN-IEC 60364-5-53. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura łączeniowa i sterownicza.

PN-IEC 60364-5-56. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Instalacje bezpieczeństwa.

Roboty elektryczne wykonać zgodnie z Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano montażowych – część D, zeszyt 1 i 2: Instalacje elektryczne, ITB Warszawa 2004 r.

Dokonać pomiarów i prób instalacji i urządzeń zgodnie z PN-IEC 60364-6-61. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzanie odbiorcze. Pomiary należy potwierdzić protokołami.

5.9. BILANS MOCY

Rozdzielnica					Bilans mocy	
	Odbiory	Stan urządzenia	Napięcie znamionowe	Moc czynna zainstalowana	Współczynnik jednoczesności	Moc czynna zapotrzebowana
L.p.	Nazwa		U_N [V]	P_i [kW]	K_j [-]	P_z [kW]
Suma:			400	68,74	0,46	31,76
1	Piec konwekcyjny	PROJ	400	16,00	0,70	11,20
2	Patelnia elektryczna	PROJ	400	9,00	0,80	7,20
3	Taboret elektryczny	PROJ	400	5,00	0,70	3,50
4	Obieraczka	PROJ	400	0,55	0,20	0,11
5	Chłodziarka podblatowa (Stan. Obr. Jaj)	PROJ	230	0,25	0,25	0,06
6	Naświetlacz UV (Stan. Obr. Jaj)	PROJ	230	0,80	0,20	0,16
7	Chłodziarka podblatowa (Stan. Obr. Mięs)	PROJ	230	0,25	0,25	0,06
8	Chłodziarka podblatowa (Pozostałe)	PROJ	230	0,25	0,25	0,06
9	Zmywarka	PROJ	230	2,50	0,30	0,75
10	Oświetlenie 1	PROJ	230	0,20	1,00	0,20

PROJEKT WEWNĘTRZNEJ INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ

11	Oświetlenie 2	PROJ	230	0,34	1,00	0,34
12	Oświetlenie 3	PROJ	230	0,27	1,00	0,27
13	Oświetlenie awaryjne	PROJ	230	0,05	1,00	0,05
14	Wentylacja	PROJ	400	6,00	0,60	3,60
15	Wentylacja 2	PROJ	230	0,28	0,50	0,14
16	Gniazda ogólnego przeznaczenia	PROJ	230	3,00	0,15	0,45
17	Gniazda ogólnego przeznaczenia	PROJ	230	3,00	0,15	0,45
18	Gniazda ogólnego przeznaczenia	PROJ	230	3,00	0,15	0,45
19	Gniazda ogólnego przeznaczenia	PROJ	230	3,00	0,15	0,45
20	Gniazda ogólnego przeznaczenia	PROJ	230	3,00	0,15	0,45
21	Gniazda ogólnego przeznaczenia	PROJ	230	3,00	0,15	0,45
22	Gniazda ogólnego przeznaczenia	PROJ	230	3,00	0,15	0,45
23	Gniazda ogólnego przeznaczenia	PROJ	230	3,00	0,15	0,45
24	Gniazda ogólnego przeznaczenia	PROJ	230	3,00	0,15	0,45

5.10. DOBÓR ZABEZPIECZEŃ

Rozdzielnica			Dobór zabezpieczeń								
	Odbiory	Stan urządzenia	Współczynnik kąta mocy	Sprawność	Moc czynna	Moc bierna	Maksymalny prąd obliczony	Wielkość zabezpieczenia	Charakterystyka zabezpieczenia	Nastawa przeciążeniowa	Nastawa zwarciodowa
L.p.	Nazwa		cosφi	spr. η	Ps	Qs	Is	-		kp	kzw
			[-]	[%]	[kW]	[kVAr]	[A]	[A]		[-]	[-]
Suma:			0,89	100	31,8	15,84	51,2	63	B	1,00	1,00
1	Piec konwekcyjny	PROJ	0,87	85	11,20	6,35	31,2	40	C	1,00	1,00
2	Patelnia elektryczna	PROJ	0,93	85	7,20	2,85	16,4	20	C	1,00	1,00
3	Taboret elektryczny	PROJ	0,93	90	3,50	1,38	8,6	16	C	1,00	1,00
4	Obieraczka	PROJ	0,90	90	0,11	0,05	1,0	16	C	1,00	1,00
5	Chłodziarka podblatowa (Stan. Obr. Jaj)	PROJ	0,90	85	0,06	0,03	1,4	16	B	1,00	1,00
6	Naświetlacz UV (Stan. Obr. Jaj)	PROJ	0,90	85	0,16	0,08	4,5	16	B	1,00	1,00
7	Chłodziarka podblatowa (Stan. Obr. Mięs)	PROJ	0,90	85	0,06	0,03	1,4	16	B	1,00	1,00
8	Chłodziarka podblatowa (Pozostałe)	PROJ	0,90	85	0,06	0,03	1,4	16	B	1,00	1,00
9	Zmywarka	PROJ	0,90	85	0,75	0,36	14,2	16	B	1,00	1,00
10	Oświetlenie 1	PROJ	0,90	85	0,20	0,10	1,1	10	B	1,00	1,00
11	Oświetlenie 2	PROJ	0,90	85	0,34	0,17	1,9	10	B	1,00	1,00
12	Oświetlenie 3	PROJ	0,90	85	0,27	0,13	1,5	10	B	1,00	1,00
13	Oświetlenie awaryjne	PROJ	0,90	85	0,05	0,02	0,3	10	B	1,00	1,00
14	Wentylacja	PROJ	0,65	64	3,60	4,21	20,8	25	C	1,00	1,00
15	Wentylacja 2	PROJ	0,93	100	0,14	0,06	1,3	16	C	1,00	1,00
16	Gniazda ogólnego przeznaczenia	PROJ	1,00	100	0,45	0,00	13,0	16	B	1,00	1,00
17	Gniazda ogólnego przeznaczenia	PROJ	1,00	100	0,45	0,00	13,0	16	B	1,00	1,00
18	Gniazda ogólnego przeznaczenia	PROJ	1,00	100	0,45	0,00	13,0	16	B	1,00	1,00
19	Gniazda ogólnego przeznaczenia	PROJ	1,00	100	0,45	0,00	13,0	16	B	1,00	1,00
20	Gniazda ogólnego przeznaczenia	PROJ	1,00	100	0,45	0,00	13,0	16	B	1,00	1,00
21	Gniazda ogólnego przeznaczenia	PROJ	1,00	100	0,45	0,00	13,0	16	B	1,00	1,00
22	Gniazda ogólnego przeznaczenia	PROJ	1,00	100	0,45	0,00	13,0	16	B	1,00	1,00
23	Gniazda ogólnego przeznaczenia	PROJ	1,00	100	0,45	0,00	13,0	16	B	1,00	1,00
24	Gniazda ogólnego przeznaczenia	PROJ	1,00	100	0,45	0,00	13,0	16	B	1,00	1,00

5.11. DOBÓR PRZEWODÓW

Rozdzielnica			Dobór przewodów							
	Odbiory	Stan urządzenia	Ilość żył linii zasilającej	Współczynnik poprawkowy dla temperatury odczajającej powietrza	Współczynnik poprawkowy dla wiązek przewodów	Prąd dopuszczalny długotrwałe	Przekrój	Praca równoległa	Długość obliczeniowa	Spadek napięcia
L.p.	Nazwa		-	Kt	Kz	Idd	d	-	Lobl	ΔU%
			-	[-]	[-]	[A]	[mm ²]	[-]	[m]	[%]
Suma:			3	1,06	0,80	80,00	16	1	6	0,14
1	Piec konwekcyjny	PROJ	3	1,06	0,80	60,00	10	1	17	0,36
2	Patelnia elektryczna	PROJ	3	1,06	0,80	25,00	2,5	1	25	1,17
3	Taboret elektryczny	PROJ	3	1,06	0,80	25,00	2,5	1	22	0,54
4	Obieraczka	PROJ	3	1,06	0,80	25,00	2,5	1	12	0,03
5	Chłodziarka podblatowa (Stan. Obr. Jaj)	PROJ	2	1,06	0,80	30,00	2,5	1	15	0,12
6	Naświetlacz UV (Stan. Obr. Jaj)	PROJ	2	1,06	0,80	30,00	2,5	1	15	0,38
7	Chłodziarka podblatowa (Stan. Obr. Mięś)	PROJ	2	1,06	0,80	30,00	2,5	1	26	0,20
8	Chłodziarka podblatowa (Pozostałe)	PROJ	2	1,06	0,80	30,00	2,5	1	20	0,16
9	Zmywarka	PROJ	2	1,06	0,80	30,00	2,5	1	20	1,57
10	Oświetlenie 1	PROJ	2	1,06	0,80	22,00	1,5	1	46	0,48
11	Oświetlenie 2	PROJ	2	1,06	0,80	22,00	1,5	1	48	0,86
12	Oświetlenie 3	PROJ	2	1,06	0,80	22,00	1,5	1	49	0,69
13	Oświetlenie awaryjne	PROJ	2	1,06	0,80	22,00	1,5	1	68	0,16
14	Wentylacja	PROJ	3	1,06	0,80	34,00	4	1	26	0,68
15	Wentylacja 2	PROJ	2	1,06	0,80	30,00	2,5	1	29	0,22
16	Gniazda ogólnego przeznaczenia	PROJ	2	1,06	0,80	30,00	2,5	1	26	2,07
17	Gniazda ogólnego przeznaczenia	PROJ	2	1,06	0,80	30,00	2,5	1	20	1,59
18	Gniazda ogólnego przeznaczenia	PROJ	2	1,06	0,80	30,00	2,5	1	28	2,23
19	Gniazda ogólnego przeznaczenia	PROJ	2	1,06	0,80	30,00	2,5	1	29	2,31
20	Gniazda ogólnego przeznaczenia	PROJ	2	1,06	0,80	30,00	2,5	1	15	1,19
21	Gniazda ogólnego przeznaczenia	PROJ	2	1,06	0,80	30,00	2,5	1	12	0,96
22	Gniazda ogólnego przeznaczenia	PROJ	2	1,06	0,80	30,00	2,5	1	19	1,51
23	Gniazda ogólnego przeznaczenia	PROJ	2	1,06	0,80	30,00	2,5	1	20	1,59
24	Gniazda ogólnego przeznaczenia	PROJ	2	1,06	0,80	30,00	2,5	1	28	2,23