



KOSZT-BUD
ZAKŁAD USŁUG
PROJEKTOWO-KOSZTORYSOWYCH
I NADZORU INWESTORSKIEGO

Dariusz Majer

KOSZT - BUD
ZAKŁAD USŁUG
PROJEKTOWO – KOSZTORYSOWYCH
DARIUSZ MAJER
44-194 Knurów, ul. Mieszka I 3E/10
tel. Fax (0-32) 236-15-50
tel.kom 0 607 928445

PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY MODERNIZACJI KUCHNI W SZKOLE PODSTAWOWEJ NR 10 W DĄBROWIE GÓRNICZEJ

OBIEKT: Szkoła Podstawowa nr 10
Ul. Górników Redenu 4
41-300 Dąbrowa Górnicza

TEMAT: Projekt wykonawczy instalacji elektrycznych
Modernizacji Kuchni w Szkole Podstawowej nr 10
w Dąbrowie Górniczej

INWESTOR: Urząd Miasta Dąbrowa Górnicza
41-300 Dąbrowa Górnicza
ul. Graniczna 21

	Tytuł zawodowy	Imię i nazwisko	Nr uprawnień	Podpis
Asystent	Techn. elektryk	Zdzisław WIŚNIEWSKI	313/02	
Projektant	Mgr inż. elektryk	Jerzy ZAWRZEL	581/71	

Projekt chroniony jest prawem autorskim. Wszelkie zmiany w projekcie wymagają zgody autora projektu.

Knurów, Wrzesień 2006 r.

SPIS TREŚCI

CZĘŚĆ OPISOWA ZAWIERA :

1.	Dane ogólne.....	3
1.1	Podstawa opracowania.....	3
1.2	Zakres opracowania.....	3
1.3	Charakterystyka obiektu.....	3
2.	Rozwiązania projektowe.....	4
2.1	Instalacja oświetlenia i gniazd wtyczkowych.....	4
2.2	Instalacja zasilania wentylacji.....	4
2.3	Instalacja zasilania urządzeń wyposażenia.....	5
2.4	Rozdzielnica TBK.....	5
2.5	Ochrona od porażeń prądem elektrycznym.....	5
2.6	Obliczenia techniczne.....	5
2.7	Wytyczne warunki realizacji robót.....	6
2.8	Uwagi końcowe.....	6
2.9	Zestawienie materiałów.....	7
3.	Załączniki.....	10
3.1	Karta katalogowa oprawy.....	13
3.2	Karta katalogowa oprawy.....	15
3.3	Karta katalogowa oprawy.....	17

CZĘŚĆ RYSUNKOWA ZAWIERA:

1.	PLAN INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ RZUT KUCHNI.....	E-01
2.	SCHEMAT STRUKTURALNY ROZDZIELNICY TBK.....	E-02
3.	WIDOK ROZDZIELNICY TBK.....	E-03

Część opisowa

1. Dane ogólne.

1.1. Podstawa opracowania

Podstawę opracowania stanowią:

- Umowa z Inwestorem
- Uzgodnienia z Inwestorem
- Wizja lokalna na obiekcie.
- Aktualne normy i przepisy budowlane.

1.2. Zakres opracowania.

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy wewnętrznych instalacji elektrycznych modernizowanej kuchni w Szkole Podstawowej nr 10 w Dąbrowie Górniczej przy ul. Górników Redenu 4.

Projekt swym zakresem obejmuje:

- Instalacje oświetlenia i gniazd wtyczkowych
- Instalację zasilania wentylacji
- Instalację zasilania urządzeń wyposażenia
- Ochronę od porażeń prądem elektrycznym
- Obliczenia techniczne

Poniższe opracowanie nie obejmuje układu rozliczeniowo-pomiarowego energii elektrycznej oraz zasilania z sieci energetycznej. Ta część instalacji nie jest objęta opracowaniem projektowym.

Należy zwrócić szczególną uwagę, iż istniejące zasilanie szkoły nie daje możliwości uruchomienia urządzeń wyposażenia kuchni według tego opracowania. Można tego dokonać po ponownym zbilansowaniu mocy szczytowej całego budynku i wystąpieniu o wydanie nowych warunków przyłączenia do właściwego zakładu energetycznego.

1.3. Charakterystyka obiektu

Napięcie zasilania: 230/400V, 50 Hz

Układ sieci zasilającej: TN-C

Układ sieci odbiorczej kuchni TN-S

Moc zainstalowana: 77,76 kW

Część obiektu objęta opracowaniem pełni funkcję kuchni szkolnej z zapleczem i salą konsumencką.

2. Rozwiązania projektowe

2.1. Instalacje oświetlenia i gniazd wtyczkowych

Instalacja oświetlenia kuchni, zaplecza i sali konsumenckiej podzielona jest na dwa niezależne obwody, które to zabezpieczone są wyłącznikami instalacyjnymi z członem różnicowoprądowym typu LS-FI B10/003. Zamontowane są one w tablicy bezpiecznikowej TBK. Do wykonania instalacji oświetlenia użyć przewodów typu YDYżo 3 x 1,5 mm². Wyłączniki sterujące oświetleniem należy zabudować na wysokości 120 cm od posadzki. Na planie rys. E-01 przedstawiono miejsca zabudowy i typy opraw oświetleniowych oraz wyłączników. Całą instalację oświetlenia wykonać jako podtynkową.

Instalacja gniazd wtyczkowych podzielona jest na trzy obwody z wspólnym wyłącznikiem różnicowoprądowym typu FI 25/4/003 każdy z wymienionych obwodów zabezpieczony jest wyłącznikiem instalacyjnym typu BS B16/1. Instalację gniazd wtyczkowych prowadzić pod tynkiem przewodami YDYżo 3 x 2,5 mm². Plan sytuacyjny rys. E-01 przedstawia rozmieszczenie wymienionych gniazd. Wszystkie gniazda wtyczkowe muszą być wyposażone w kołek ochronny PE, a w pomieszczeniach wilgotnych instalować osprzęt IP 44. Gniazda i wyłączniki przedstawione w opracowaniu to osprzęt firmy POLO seria OPTIMA, oprawy oświetleniowe firmy PHILIPS i BRILUX.

2.2. Instalacja zasilania wentylacji

Instalacja wentylacji składa się z centrali nawiewnej z grzałką elektryczną firmy VTS i trzech wentylatorów wywiewnych z regulatorami obrotów firmy Systemair. Sama centrala nawiewna posiada w zestawie szafkę sterowniczą typu VS 10-15 CG ACX36-1. Zasilanie sterownicy centrali nawiewnej należy wykonać kablem YKYżo 5 x 35 mm² z pola nr 15 rozdzielnic TBK. Równolegle z wymienionym kablem należy ułożyć przewód YDYp 2 x 1,5 mm² realizujący sterowanie stycznikami wentylatorów wywiewnych. Każdy z wentylatorów posiada własny regulator obrotów. Wentylator W1 wyposażony w silnik trójfazowy posiada transformatorowy pięciostopniowy regulator obrotów typu RTRD 4 a wentylatory W2 i W3 wyposażone w silnik jednofazowy posiadają tyrystorowe regulatory obrotów typu REE 1. Regulatory zabudować w rozdzielnic TBK pod maskownicami. Takie rozwiązanie zapewnia poprawną pracę całego układu wentylacji, poprzez nastawy serwisowe dokonywane tylko przez upoważniony personel obsługi. Instalację zasilania wentylatorów wywiewnych wykonać dla W1 przewodem YDYżo 5 x 1 mm² zakończony wypustem o długości 2 m na zewnątrz a wentylatory W2 i W3 przewodem YDYżo 3 x 1 mm² zakończone wypustem o długości 1 m. Wszystkie materiały i połączenia pomiędzy sterownicą centrali a centralą ujęte zostały w opracowaniu wentylacji.

2.3. Instalacja zasilania urządzeń wyposażenia

Każde z zaprojektowanych urządzeń wyposażenia kuchni posiada własny obwód zasilania z zabezpieczeniem różnicowoprądowym i przeciążeniowym. W zależności od typu urządzenia wykonać zasilanie przewodem takim jak przedstawiono na schemacie strukturalnym rozdzielnicy TBK rys. E-02. Obwód zakończyć gniazdem wtyczkowym lub puszką. Wspólny obwód posiadają jedynie rozdrabniacze przy zlewozmywakach, które to załączane są wyłącznikami umieszczonymi ponad zlewem. Całość instalacji wykonać pod tynkiem.

2.4 Rozdzielnica TBK

Rozdział energii na poszczególne obwody i zabezpieczenia tych obwodów zrealizowana jest w rozdzielnicy TBK. Rozdzielnica ta zasilona będzie z wydzielonego obwodu w rozdzielnicy głównej, kablem YKYżo 5 x 50 mm². Kabel zasilający ułożyć w korytkach PCV 60 x 60 pod stropem pierwszego piętra po ścianie. Obudowa rozdzielnicy TBK to szafka na tynkowa typu MODUŁ 2000 o wymiarach 810 x 1195 x 250 mm wpuszczona w ścianę na głębokość 15 cm. Aparatura modułowa zabezpieczająca i rozdzielcza została wybrana z katalogu wyrobów firmy SCHRACK. Schemat połączeń rozdzielnicy TBK przedstawia schemat strukturalny rys. E-02 a rozmieszczenie przedstawiono na rys. E-03. Rozdzielnica TBK wyposażona jest w wyłącznik kompaktowy MC1N-A100 z cewką wzrostową, służący jako wyłącznik pożarowy kuchni. Zaprojektowano możliwość zdalnego wyłączenia zasilania kuchni przyciskiem PWGZ zabudowanym tuż obok wejścia w obudowie z szybką do zbicia. Dla zapewnienia niezawodności układu wyzwolenia wyłącznika głównego zastosowano przekaźnik automatycznego przełączania faz, co daje pewność zadziałania wyłącznika pożarowego.

2.5 Ochrona od porażeń prądem elektrycznym

Całość instalacji zasilania i obwody odbiorcze zaprojektowano w systemie sieci TN-S. Zastosowano dodatkową ochronę od porażeń SZYBKIE WYŁĄCZENIE NAPIĘCIA. Wszystkie obwody odbiorcze są chronione wyłącznikami różnicowoprądowymi czułymi na prądy różnicowe $I_{\Delta I}=30\text{mA}$.

W takim układzie sieci i wyposażeniu należy uznać dodatkową ochronę od porażeń za skuteczną.

2.6 Obliczenia techniczne

Bilans mocy zainstalowanych odbiorników:

$$P_i=97,2\text{kW}$$

Ustalono współczynnik jednoczesności 0,8

Moc szczytowa wynosi:

$$P_s = 77,76 \text{ kW}$$

Dobór przewodów i kabli dokonano zgodnie z normą PN-IEC 60364-5-523

Zabezpieczenie nadmiarowe winno wynosić:

$$I_b = \frac{P_s}{\sqrt{3} \times U \times \cos \varphi}$$

$$I_b = \frac{77760}{\sqrt{3} \times 400 \times 0,95}$$

$$I_b = 118,14 \text{ A}$$

Należy, zatem zastosować bezpieczniki topikowe o wartości 125A typu Wt00.

Jako kabel zasilający rozdzielnicę TBK dobrano YKY 5 x 50 mm² o obciążalności długotrwałej 125A

Dobrany kabel spełnia warunek:

$$I_z \geq I_b$$

$$125 \text{ A} \geq 118 \text{ A}$$

2.7 Wytyczne warunki realizacji robót

Realizacja projektowanych prac odbywać się będzie przy zapewnieniu kierownictwa i nadzorowaniu robót przez osobę do tego uprawnioną, zgodnie z ogólnymi przepisami BHP w budownictwie, z zachowaniem szczegółowych warunków technicznych wykonania robót, przepisów Prawa Budowlanego, oraz przepisów przeciwpożarowych w budownictwie.

Zwraca się szczególną uwagę na konieczność bezwzględnego przestrzegania obowiązujących przepisów BHP, stosowanie właściwych narzędzi, sprzętu ochronnego i ubrań ochronnych. Kładzie się szczególny nacisk na zabezpieczenie i kwalifikacje pracowników pracujących na wysokości.

W przypadku zaistnienia sytuacji odbiegającej od projektowanej, jak również w przypadku pojawienia się wątpliwości należy powiadomić projektanta.

2.8 Uwagi końcowe

Po zakończeniu prac instalacyjno-montażowych należy dokonać odbioru robót budowlano-montażowych zgodnie z normą PN-ICE-60 364. protokoły badań i prób należy przekazać inwestorowi.

Powyższe opracowanie nie podlega uzgodnieniom zewnętrznym

2.9 Zestawienie materiałów

L.p.	Ozn.	Pozycja	Jedn.	Ilość	Uwagi
ROZDZIELNICA TBK					
1		Kaseta wył. pożarowego PWGZ	szt.	1	PCE
2		Obudowa metalowa n/t MODUŁ 2000 810x1195x250 z ścianą tylną	szt.	1	SCHRACK
3		Boczne listwy montażowe E-24/102	kpl.	1	SCHRACK
4		Kątownik montażowy MTW	kpl.	16	SCHRACK
5		Płyta czołowa modułowa 3G3	szt.	4	SCHRACK
6		Płyta czołowa pełna 3B3	szt.	4	SCHRACK
7		Szyna montażowa 3HH	szt.	8	SCHRACK
8		Rygle niebieskie	kpl.	16	SCHRACK
9		Rozłącznik MC1 125A/4 z cewką wzrostową na 230V 50 Hz	szt.	1	SCHRACK
10		Optyczna kontrola faz	szt.	1	F&F
11		Ochronna przepięciowa B+C	szt.	4	SCHRACK
12		Przełącznik faz PF-431	szt.	1	F&F
13		Wyłącznik instalacyjny C6/3	szt.	1	SCHRACK
14		Wyłącznik instalacyjny B16/3	szt.	3	SCHRACK
15		Wyłącznik instalacyjny B6/1	szt.	3	SCHRACK
16		Wyłącznik instalacyjny C63/3	szt.	1	SCHRACK
17		Wyłącznik instalacyjny B20/3	szt.	2	SCHRACK
18		Wyłącznik instalacyjny B10/3	szt.	2	SCHRACK
19		Wyłącznik instalacyjny B10/1	szt.	2	SCHRACK
20		Stycznik modułowy 40/4	szt.	1	SCHRACK
21		Wyłącznik różnicowoprądowy FI 25/4/003	szt.	6	SCHRACK

22		Wyłącznik instalacyjny z członem różnicowym LS-FI B10/003	szt.	8	SCHRACK
23		Wyłącznik instalacyjny z członem różnicowym LS-FI C6/003	szt.	1	SCHRACK
24		Szyna języczkowa 3fazowa	szt.	3	SCHRACK
		INSTALACJE ELEKTRYCZNE			
25		Kabel YKY 5 x 35 mm ²	m	15	
26		Kabel YKY 5 x 50 mm ²	m	45	
27		Przewód YDYp 2 x 1,5 mm ²	m	20	
28		Przewód YDYżo 3 x 1,5 mm ²	m	160	
29		Przewód YDYżo 3 x 1 mm ²	m	38	
30		Przewód YDYżo 3 x 2,5 mm ²	m	220	
31		Przewód YDYżo 5 x 2,5 mm ²	m	14	
32		Przewód YDYżo 5 x 1 mm ²	m	20	
33		Przewód YDYżo 5 x 4 mm ²	m	56	
34		Przewód LGY 1 x 25 mm ²	m	12	
35		Poszki końcowe p/t.	szt.	36	
36		Wyłącznik podtynkowy pojedynczy	szt.	7	POLO OPTIMA
37		Wyłącznik podtynkowy pojedynczy IP 44	szt.	5	POLO OPTIMA
38		Wyłącznik podtynkowy świecznikowy	szt.	2	POLO OPTIMA
39		Wyłącznik podtynkowy schodowy	szt.	2	
40		Gniazdo p/t 2P+Z	szt.	9	POLO OPTIMA
41		Gniazdo p/t 2P+Z IP44	szt.	12	POLO OPTIMA
42		Gniazdo naścienne 4P+Z/16A	szt.	1	PCE
43		Oprawa na strop TC 398 4 x TL – D18W	szt.	9	PHILIPS
44		Oprawa ściennie-sufitowa IP65 PK-211	szt.	3	PHILIPS
45		Oprawa szczelna TCW216 2 x TL- D36W IP 67	szt.	15	PHILIPS

46		Zwieszak sufitowy	kpl.	15	PHILIPS
47		Kołek rozporowy z haczykiem	szt.	30	
48		Puszka PCV 70x70	szt.	4	PCE