

OPIS TECHNICZNY- CZĘŚĆ ELEKTRYCZNA

do projektu budowlanego przebudowy i adaptacji publicznego Gimnazjum Nr 1 w Czernicy przy ul. Brata Alberta Chmielowskiego 9 pod kątem przyjęcia dzieci młodszych.

1. Podstawa opracowania

- Zlecenie Inwestora
- Podkłady architektoniczne
- Uzgodnienia z Inwestorem
- Uzgodnienia międzybranżowe
- Normy i przepisy
- Warunki Przyłączenia

2. Zakres opracowania

- charakterystyka obiektu
- zasilanie i rozdział energii
- w.l.z.
- tablice rozdzielcze
- pomiar energii
- instalacja oświetleniowa
- instalacja siły
- instalacja sterownicza
- instalacja telefoniczna
- instalacja dzwonkowa
- instalacja zasilania komputerów
- ochrona przeciwporażeniowa
- instalacja połączeń wyrównawczych
- instalacja odgromowa
- obliczenia

RYSUNKI

- Schemat rozdziału energii	1/E
- Plan instalacji elektrycznych piwnic	2/E
- Plan instalacji elektrycznych parteru	3/E
- Plan instalacji elektrycznych Ip.	4/E
- Plan instalacji elektrycznych IIp.	5/E

3. Szczegółowy opis techniczny

3.1. Charakterystyka obiektu

Stan istniejący

Modernizowane pomieszczenia zlokalizowane są w budynku Szkoły (połączonej łącznikiem z salą gimnastyczną). Budynek istniejący, wykonany jako dwupiętrowy, podpiwniczony. Dach płaski z wyremontowaną obecnie instalacją odgromową. Istniejąca tablica główna (wykonana ze skrzynek żeliwnych i metalowych n/t) zasilą obecnie szkołę i salę gimnastyczną. Zasilanie tablicy jest wykonane nowym w.l.z. YKY 5x35 z szafki pomiarowej zlokalizowanej przy ogrodzeniu Szkoły.

Blok żywieniowy Szkoły i dwa mieszkania na terenie budynku szkolnego są zasilane nowymi odrębnymi w.l.z. z szafek pomiarowych j/w.

Instalacja elektryczna i w.l.z. w budynku szkoły jest wykonana z aluminium oraz w niektórych pomieszczeniach z miedzi. W pracowniach komputerowych i w sali gimnastycznej wykonano nowe instalacje elektryczne z miedzi.

Oświetlenie sal lekcyjnych (oprócz niektórych wyremontowanych) jest wykonane przy użyciu lamp żarowych – nie zapewniających właściwego natężenia oświetlenia.

Modernizacja pomieszczeń przewiduje demontaż istniejącej instalacji elektrycznej wykonanej przewodami z aluminium. Demontaż instalacji elektrycznej i tablic rozdzielczych będzie wykonany w ramach robót rozbiórkowych-budowlanych.

W zakresie kosztów demontażu Wykonawca powinien porozumieć się z Inwestorem.

Ogółem projektowana moc zainstalowana w obiekcie – $P_i = 74,2 \text{ kW}$

Moc maksymalna – $P_m = 33,4 \text{ kW}$

3.2. Zasilanie i rozdział energii

Do rozdziału energii zaprojektowano tablicę główną TG – zlokalizowaną w portierni na parterze budynku. Proponuje się tablicę w obudowie z blachy stalowej - wnątkową. Z tablicy tej będą zasilane tablice oświetleniowe i rozdzielnice w projektowanym obiekcie. Przy wejściu do portierni proponuje się umieścić (we wnęce za szybą) wyłącznik główny prądu „GWP” spełniający wymóg ochrony p.poż.

Schemat rozdziału energii na tablicy TG pokazano na rys.1/E

Zasilanie tablicy zostanie wykonane istniejącym w.l.z. jak w punkcie 3.1

3.3 . W.l.z

Wewnętrzne linie zasilające proponuje się wykonać przewodami kabelkowymi YDY 750V układanymi p/t.

Przekroje przewodów podano na rys. 1/E i w tabeli bilansu mocy.

3.4. Tablica rozdzielcze

Dla oświetlenia i gniazd wtykowych 230V/16A przeznaczono tablice piętrowe T01, T1.1, T1.2, T2.1, T2.2 oraz TP1 i TP2.

Projektowane tablice proponuje się wykonać jako metalowe, podtynkowe, IP21 .

Wszystkie tablice będą zaopatrzone w zamki patentowe. Rozdzielnicę zasilania wentylacji w piwnicy „TWM“ proponuje się wykonać jako podtynkową, IP30.

Rozdzielnicę zasilania węzła cieplnego i tablicę sali gimnastycznej zachowuje się bez zmian jak również ich w.l.z.

3.5 .Pomiar energii

Pomiar energii w układzie półpośrednim z licznikiem 3-f 5A/400V i przekładnikami znajduje się w istniejącej tablicy licznikowej przy ogrodzeniu szkoły.

3.6. Instalacja oświetlenia

3.6.1. Oświetlenie pomieszczeń

Minimalne średnie natężenie oświetlenia w poszczególnych pomieszczeniach dobrano wg PN-EN 12464-1. Natężenia oświetlenia podano dla poszczególnych pomieszczeń na rysunkach nr 2/E-5/E . Dla sal lekcyjnych zaprojektowano oświetlenie energooszczędne,(z użyciem wyłącznie opraw świetlówkowych) zapewniające natężenie $E_{sr.min} = 400 \text{ lx}$, a dla gabinetów $E_{srmin} = 500 \text{ lx}$.

Należy stosować oprawy z zapłonnikami elektronicznymi.

Dla sali gimnastycznej w piwnicy przewiduje się oprawy świetlówkowe z siatką ochronną - odporne na uderzenia.

Natężenie oświetlenia w wybranych pomieszczeniach obliczono z pomocą programu komputerowego „Calculux“ i na podstawie tych obliczeń ustalono średniówki obliczeniowe mocy oświetlenia. Moc oświetlenia w poszczególnych pomieszczeniach podano na planach pomieszczeń.

Dla pomieszczeń wilgotnych należy dobrać oprawy i osprzęt kropłoszczelny.

Obwody oświetlenia i gniazd wtykowych będą wyprowadzone z tablic rozdzielczych - piętrowych.

Całość instalacji oświetleniowej będzie ułożona w/t z osprzętem melaminowym podtynkowym, zaś w pomieszczeniach wilgotnych nt-wt szczelnym.

Przewody instalacji oświetleniowej - YDYp 1,5mm². Przewody do gniazd wtykowych 230V - YDYp 3x2,5mm².

Przyjęto 100W na jedno gniazdo wtykowe 16/230V.

Gniazda wtyczkowe instalować na wys. 1,8 m.

3.6.2. Oświetlenie ewakuacyjne

W ciągach ewakuacji oraz przy wyjściach należy wykonać oświetlenie ewakuacyjne

$E = 1 \text{ lx}$ - wg PN-EN 1838.

Oprawy ewakuacyjne z autonomicznym zasilaniem akumulatorowym 3h należy zaopatrzyć w transparent „wyjście ewakuacyjne“.

Oprawy będą zasilane sprzed wyłączników tablic oświetleniowych przewodem YDYp 1,5 mm² p/t.

3.7. Instalacja siły

Wentylacja

Dla wentylacji sanitariatów (na wszystkich kondygnacjach) i sali gimnastycznej w piwnicy przewidziano szereg wentylatorów kanałowych o mocy 25 -40 W, 230V. Zasilanie wentylatorów wywiewnych zaprojektowano przewodami kabelkowymi YDY 2x1,5 mm² z rozdzielniczy TWM. Przewody będą układane p/t.

3.8. Instalacja sterownicza

Sterowanie wentylatorów w sanitariatach razem z oświetleniem elektrycznym. W opracowaniu elektrycznym wykonawczym zostaną opracowane układy sterowania umożliwiające zblokowanie urządzeń wentylacyjnych.

3.9. Węzeł cieplny

3.9.1. Zasilanie węzła cieplnego

Zasilanie rozdzielniczy „TWC” pozostaje bez zmian. Istniejący w.l.z. należy zabezpieczyć w tablicy „TG” wkładkami bezpiecznikowymi 3x25A.

3.9.2 Ekwipotencjalizacja

Ekwipotencjalizacja obejmie wykonanie:

- głównej szyny wyrównawczej w piwnicy budynku.
- połączeń z głównymi szynami wyrównawczymi rur wody, c.o., kanalizacji, wentylacji, metalowych obudów tablic elektrycznych oraz wszelkich metalowych konstrukcji dostępnych do dotyku.

3.10. Instalacja telefoniczna

Obiekt posiada przyłącze telefoniczne.

Instalacja telefoniczna jest sprawna i pozostaje bez zmian.

3.11. Instalacja dzwonekowa

Obiekt posiada sprawne dzwonki pauzowe.

Instalacja dzwonekowa jest sprawna i pozostaje bez zmian.

3.12. Instalacja zasilania komputerów

Obiekt posiada trzy wyposażone pomieszczenia komputerowe.

Zasilanie komputerów jest wykonane z istniejących tablic komputerowych „TK”.

Instalacja komputerowa jest sprawna i pozostaje bez zmian.

3.13. Ochrona przeciwporażeniowa

Jako dodatkową ochronę przed porażeniem prądem elektrycznym Projektuje się „samoczynne, szybkie wyłączanie” oraz wyłączniki przeciwporażeniowe 30mA.

Instalacja elektryczna wewnętrzna będzie pracowała w układzie TN-S.

Po wykonaniu instalacji należy sprawdzić skuteczność ochrony pomiarowo.

Przewód N i PE połączono w złączu kablowym i uziemiono.

3.14. Instalacja odgromowa

Instalacja odgromowa w świetle norm PN-86/E-05003/01 do 02 jest wymagana.

Instalacja odgromowa (po remoncie) jest sprawna. W obiekcie przewiduje się wykonanie nowej elewacji. W związku z powyższym należy wymienić przewody odprowadzające (wykonane drutem stalowym ocynkowanym DFeΦ8 w rurach winidurowych, grubościennych p/t).

Wszelkie nowe metalowe urządzenia wystające ponad dach należy połączyć ze zwodami poziomymi.

3.15. Ochrona przed przepięciami

W obiekcie proponuje się strefowy układ ochrony przepięciowej z dwoma stopniami ochrony.

W pierwszym stopniu na tablicy głównej TG ochronnik warystorowy typu DEHNPORT ograniczający przepięcia do 1,5kV.

Drugi stopień ochrony przewidziano w tablicach zasilania komputerów TK w postaci ochronników typu „DEHNgard T”.

3.16. Instalacja oddymiająca

Instalacja oddymiająca obejmuje zasilanie i sterowanie wentylatorów nawiewnych i wywiewnych klatek schodowych oraz korytarza w piwnicy. Dodatkowo będą sterowane klapy dymowe znajdujące się na ostatniej kondygnacji (na dachu budynku). Przewiduje się automatyczne sterowanie klap dymowych i wentylacji sygnałem z czujek dymowych umieszczonych w klatkach schodowych. Zasilanie układów oddymiających będzie wykonane przed wyłącznika na głównej rozdzielnicy szkoły.

3.17. Obliczenia

- bilans mocy projektowanego obiektu:

moc zainstalowana $P_i = 74,20 \text{ kW}$, moc szczytowa $P_s = 44,54 \text{ kW}$

współczynnik zapotrzebowania $k_z = 0,60$, współczynnik jednoczesności $k_j = 0,75$

Moc maksymalna szkoły –

$P_m = P_s * k_j = 33,4 \text{ kW}$

$I_o = 53,6 \text{ A}$

- spadek napięcia:

na w.l.z. ze złącza do tablicy TG - w.l.z. Cu 5x 35, $l = 60,0 \text{ m}$. - $dU = 0,71 \%$

Bilans mocy i spadki napięć pokazano na schemacie rozdziału energii.

TABELA BILANSU MOCY

L.p.	Rozdzielnica	Pi	kz	Ps	cos fi	tg fi	Qs	Io	Ib	WLZ	L
		kW	-	kW	-	-	kvar	A	A	typ	
1.	TP1	3,4	0,8	2,72	0,9	0,484			35	YDY 5x6	
2.	TP2	5,0	0,8	4,0	0,9	0,484			35	YDY 5x6	
3.	T1.1	6,22	0,8	4,98	0,9	0,484			35	YDY 5x6	
4.	T1.2	6,22	0,8	4,98	0,9	0,484			35	YDY 5x6	
5.	T2.1	6,25	0,8	5,0	0,9	0,484			35	YDY 5x6	
6.	T2.2	6,25	0,8	5,0	0,9	0,484			35	YDY 5x6	
7.	T01	7,9	0,8	6,32	0,9	0,484			35	YDY 5x6	
8.	TG(partier)	7,9	0,8	6,32	0,9	0,484					
9.	TK1.1	2,5	0,8	2,0	0,9	0,484			35	YDY 5x6	
10.	TK1.2	2,5	0,8	2,0	0,9	0,484			35	YDY 5x6	
11.	TK2	2,5	0,8	2,0	0,9	0,484			35	YDY 5x6	
12.	TSG (sala gimn.)	13,6	0,8	8,8	0,9	0,484			35	YDY 5x6	
13.	TWM (went. piwnic)	2,0	1,0	2,0	0,8	0,484			25	YDY 5x4	
14.	TWC(węzeł ciepl.)	2,0	0,8	1,6	0,9	0,484			25	YDY 5x4	
15	TG	74,2	0,6	44,54	0,9	0,484	21,57			YKY 5x35	

Opracował: inż. Maciej Zacharski