

INWESTOR : GMINA KRUPSKI MŁYN

ul. Krasickiego 9
42-693 Krupski Młyn

TEMAT : **SALA GIMNASTYCZNA
WRAZ Z MODERNIZACJĄ BUDYNKU
ZESPOŁU SZKÓŁ W KRUPSKIM MŁYNIE**

FAZA : PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY

BRANŻA : ELEKTRYCZNA

NR DZIAŁEK : 54 / 31 , 53 / 31

KODY ROBÓT : 45310000-3

45320000-7

45314120-8

45314310-7

PROJEKTOWAŁ :

Projekt zawiera:

1. Opis techniczny;

2. Obliczenia techniczne;

3. Rysunki :

nr 1 – Instalacja elektryczna sali i zaplecza cz.1;

nr 2 – Instalacja elektryczna sali i zaplecza cz.2;

nr 3 – Trasa kabla zasilającego TG sali gimnastycznej;

nr 4 – Instalacja odgromowa sali gimnastycznej;

nr 5 – Schemat tablicy rozdzielczej sali gimnastycznej.

4. Załączniki.

1. OPIS TECHNICZNY.

1.1. Podstawa opracowania.

Projekt niniejszy opracowano na podstawie zlecenia Urzędu Gminy w Krupskim Młynie ul. Zawadzkiego 9.

1.2. Przedmiot projektu.

Przedmiotem projektu jest projekt sali gimnastycznej wraz z modernizacją budynku zespołu szkół w Krupskim Młynie.

1.3. Dane wyjściowe.

Założenia projektowe stanowiły:

- Część architektoniczno-budowlana.
- Wizja w terenie
- Aktualne normy i katalogi
- Przepisy Budowy Urządzeń Elektroenergetycznych
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych tom V – instalacje elektryczne
- Rozporządzenie Ministra Przemysłu z dnia 8 października 1990r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać urządzenia elektroenergetyczne w zakresie ochrony przeciwporażeniowej.

1.4. Zakres opracowania.

Projekt niniejszy obejmuje:

- projekt zasilania tablic bezpiecznikowo-rozdzielczych
- projekt tablic bezpiecznikowo-rozdzielczych
- instalację elektryczną oświetleniową
- instalację elektryczną gn. wtyczkowych 220V
- instalację elektryczną 380 V
- instalację elektryczną obwodów siłowych
- instalację przewodów do alarmu
- instalację odgromową i połączeń wyrównawczych
- ochronę przeciwporażeniową i przepięciową.

1.5. Dane elektroenergetyczne.

Istniejące zasilanie główne budynku pozostaje bez zmian. Istniejący pomiar główny budynku pozostaje bez zmian. Istn. obwody szkoły, w części nie remontowanej, pozostają bez zmian.

Tablicę TG sali zasilć kablem YKY 4x25mm² z istniejącej tablicy szkoły RG wg rys nr 3

1.6. Wykonanie linii zasilającej tablice bezpiecznikowo-rozdzielcze.

Z tablicy głównej szkoły RG usytuowanej na parterze wyprowadzić WLZ wg rys. nr 4 do tablicy TG sali gimnastycznej. Z tablicy TG wykonać zasilanie tablicy TW w pomieszczeniu technicznym przewodem YDY 5x10mm². Przewody prowadzić w bruzdach p/t. I w rurkach. Na RG szkoły dobudować wyłącznik główny obwodów sali z cewką wybijakową typu NZM7.

1.7. Pomiar energii.

W budynku istniejący pomiar pozostaje bez zmian.

1.8. Tablice bezpiecznikowe.

Tablice bezpiecznikowo-rozdzielcze wykonać jako wtynkowe np. firmy LEGRAND_FAEL. Na tablicach umieścić wyłączniki główne, wyłączniki p.porażeniowe 3-faz, wyłączniki samoczynne zabezpieczające poszczególne obwody typu CLS6. Tablice montować tak, aby dolna krawędź obudowy była na wysokości 1,3m. od posadzki. Na tablicach zamontować tabliczki opisowe. Schemat tablicy pokazuje rys. nr 5

1.9. Instalacja obwodów sali.

Instalacje prowadzić przewodami kabelkowymi z osprzętem szczelnym. Gniazda i wyłączniki umieścić na wys. 1,2 m. W sali przewody prowadzić w korytkach metalowych 100 mm zamontowanych do konstrukcji dachu. Do oświetlenia sali przewidziano zastosowanie opraw TBH 375 3xTLD-D58W PHILIPS ze świetłówkami 58W. Oprawy mocować do konstrukcji stropu. Zastosować osprzęt szczelny.

Załączanie i wyłączanie obwodów oświetleniowych sali wykonać za pośrednictwem przycisków zał.-wył. zabudowanych w skrzynkach szczelnych wg rys nr 1 i 2. Obwody oświetleniowe załączane będą za pomocą styczników zabudowanych w TG.

Przewidziano ułożenie przewodów do zasilania sterowania okien uchylnych(22szt) z rozdz. OU (rys E2/A) i do ewentualnego zasilania żaluzji elektrycznych usytuowanych przy oknach w sali, zakończone puszkami szczelnymi.

1.10. Instalacja oświetleniowa i gn.wtyczkowych w pozostałych pomieszczeniach.

Instalację w pomieszczeniach wilgotnych (jak np. WC, pom.techniczne) wykonać przewodami kabelkowymi z osprzętem szczelnym, w pozostałych pomieszczeniach jako wtynkową z osprzętem wtynkowo-podtynkowym. Przewody prowadzić p/t. Oprawy w pomieszczeniach zabudować do sufitu jako świetlówkowe TBS 312 2xTL-D36W PHILIPS zgodnie z opisami na rysunkach nr 1,2,3.

W pomieszczeniach pomocniczych i sanitariatach oprawy FCW 196 2x18W, PHILIPS. Wyłączniki montować na wys. 1,2m. od podłogi, gn. wtyczkowe 0,85m. nad podłogą.

Na zewnątrz budynku zamontować nad drzwiami oprawy żarowe OPKZ 60W IP 53.

W sali i ciągach komunikacyjnych przewidziano zabudowę opraw awaryjnych podłączonych do najbliższych obwodów oświetleniowych, załączających się na wypadek braku napięcia, typ opraw TCH 329 EI3 OA8 PHILIPS.

1.11. Instalacja alarmowa.

Przewidziano ułożenie przewodów do sygnalizacji alarmowej. Przewody prowadzić p/t. Dokładne usytuowanie wypustów na czujki jak i miejsce lokalizacji tablicy alarmowej uzgodnić z Dyrekcją szkoły i firmą montującą alarmy.

1.12. Instalacje w pomieszczeniu technicznym.

W pomieszczeniu technicznym zabudować tablicę TW z której będą zasilane wszystkie obwody pomieszczenia technicznego. Z TW zasilić centralę nagrzewczo-wentylacyjną MAXI 3000 HW przewodem YDY 5x2,5mm², pompę i zawór elektromagnetyczny. Urządzenia te ujęte są w oddzielnym opracowaniu. Z TW zasilić również obwody oświetleniowe i gn. Wtyczkowych w pomieszczeniu technicznym.

1.13. Ochrona przeciwprzepięciowa.

Jako środek ochrony od porażeń przewidziano zerowanie ochronne do tablicy TG i dalej sieć TN-S z zastosowaniem wyłącznika różnicowo-prądowego jako element szybkiego wyłączenia.

Na TG należy zabudować ochronniki przepięciowe (np. SPB-12 280/4) spełniające klasę ochrony B i C. Ochronniki te przeznaczone są do ochrony urządzeń przed przepięciami powstającymi podczas uderzenia pioruna w linię elektroenergetyczną lub budynek.

Wymagana rezystancja uziemienia do 10 Ω.

1.14. Instalacja odgromowa i połączeń wyrównawczych.

Instalację odgromową wykonać wg rys. nr 4. Uziom otokowy wykonać bednarką stal.-ocynk. 30x4mm i podłączyć do istniejącego uziomu szkoły. Złącza kontrolne na

wys. 1,7m Na dachu zwody poziome z drutu stal.-ocynk. O śr.7mm na uchwytych klejonych. Rynny podłączyć do zwodu. Przewody odprowadzające prowadzić w rurkach PCV 21mm p/t.

Należy zabudować szynę wyrównawczą do której za pomocą obejmek uziemiających podłączyć, za pośrednictwem przewodu DY16mm², wszelkie metalowe konstrukcje i rury.

1.15. Ochrona przeciwporażeniowa.

Zasilanie nowych obwodów wykonane jest w sieci TN-S. Podstawową ochroną od porażenia jest zabezpieczenie przed dotykiem bezpośrednim. Jako dodatkową ochronę zastosowano w sieci samoczynne szybkie wyłączenie w przypadku przekroczenia bezpiecznej wartości napięcia dotykowego.

Zastosowane bezpieczniki, wyłączniki instalacyjne i wyłącznik różnicowo-prądowy o prądzie wyłączenia 30 mA zapewniają spełnienie tego warunku.

Zastosowano gniazda wtyczkowe ze stykiem ochronnym. Przewód ochronny musi mieć na całej długości metaliczną ciągłość oraz izolację w kolorze żółto-niebieskim.

Zastosowano wyłączniki różnicowo-prądowe na poszczególnych tablicach bezp.-rozdz.

1.16. Zabezpieczenie antykorozyjne.

Wszystkie elementy stalowe nie ocynkowane odrdzewić, pomalować farbą miniową oraz dwukrotnie szara.

1.17. Wpływ inwestycji na środowisko.

Planowana inwestycja nie wpłynie na zachwianie równowagi przyrodniczej środowiska. Zastosowane urządzenia i technologia robót nie mają wpływu na powierzchnię ziemi, wody, zieleń miejską i drzewostan, wody powierzchniowe i podziemne, czystość powietrza, świat zwierzęcy i roślinny. Inwestycja nie spowoduje powstania odpadów i nie wytwarza wibracji oraz szkodliwego hałasu i promieniowania elektromagnetycznego. Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa z 13 maja 1995r. inwestycja nie spowoduje pogorszenia stanu środowiska.

1.18. Uwagi końcowe.

- 1 – Wykonawca robót powinien zapoznać się z treścią uzgodnień zawartych w projekcie.
- 2 – Zainstalowane urządzenia elektryczne krajowe i importowe muszą posiadać certyfikat zgodności lub dopuszczenia do stosowania w budownictwie na terenie kraju przez upoważnione instytucje
- 3 - Wszelkie zmiany w czasie budowy należy uzgodnić z projektantem.
- 4 - Prace montażowe będą prowadzone w pobliżu czynnych urządzeń energetycznych i w miejscach publicznych, wobec tego należy zachować

szczególne środki ostrożności. Prace muszą wykonywać osoby o odpowiednich uprawnieniach, a miejsca niebezpieczne zabezpieczyć przed dostępem osób postronnych. Projekt wykonano zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP. Wykonawcę realizującego budowę wg niniejszego opracowania obowiązuje w jego zakresie przestrzeganie przepisów BHP w odniesieniu do wszystkich szczegółów, które nie mogły być omówione w projekcie.

2. OBLICZENIA.

2.1. Przekroje i zabezpieczenia poszczególnych obwodów.

Przekroje i zabezpieczania poszczególnych obwodów pokazuje rys. nr 5. Zasilanie i zabezpieczenie główne budynku pozostaje bez zmian.

2.2. Obliczenie mocy zainstalowanej P_i i przyłączeniowej P_p .

obwody 4000 V	4,00 kW
TW	8,00 kW
obwody oświetleniowe	13,004 kW
obwody gniazd wtyczkowych 230V	12,00 kW
razem $P_i = 37,004$ kW	

$$k_j = 0,5$$

$$P_p = 37,004 \times 0,5 = 18,50 \text{ kW}$$

$$\cos \phi = 0,98$$

$$I_b = \frac{P \times 10^3}{\sqrt{3} \times U \times \cos \phi} = \frac{18,50 \times 10^3}{\sqrt{3} \times 400 \times 0,98} = 27,28 \text{ A}$$

Dobrano zabezpieczenia (ze względu na stopniowanie zabezpieczeń):

Zabezpieczenie główne na RG szkoły 3x50A w RBK00

Kabel od RG do TG sali: YKY 4x25mm²

Przewód od TG do TW : YDY 5x10mm²

2.2. Sprawdzenie skuteczności ochrony p.porażeniowej.

Zastosowano wyłącznik różnicowo-prądowy.

Warunek zachowania skuteczności ochrony p.porażeniowej:

$$R_A \times I_Z < U_L$$

U_L – napięcie bezpieczne:

- 50V dla warunków środowiskowych 1 (pomieszczenia suche)
- 25V dla warunków środowiskowych 2 (pomieszczenia mokre, WC)

Wartość rezystancji uziemienia dla spełnienia skuteczności ochrony p.porażeniowej przy prądzie wyzwalającym wyłącznika 30 mA:

$$\text{dla warunków 1} = 1388,89 \, \Omega$$

$$\text{dla warunków 2} = 694,17 \, \Omega$$

Wartość oporności zbadać za pomocą pomiarów powykonawczych.