



TEMAT:	Sala gimnastyczna przy Szkole Podstawowej w m. Dobra		
INWESTOR:	Urząd Gminy w Stryków, ul. Kościuszki 27		
ADRES INWESTYCJI:	Dobra, dz. nr ewid. 47/2 i 48		
RODZAJ OPRACOWANIA:	Projekt wykonawczy		
BRANŻA:	Instalacje elektryczne		
Niżej podpisani oświadczają, że niniejsza dokumentacja wykonana jest zgodnie z umową, obowiązującymi przepisami techniczno-budowlanymi oraz wiedzą techniczną i normami i zostaje wydana jako kompletna z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.			
	PROJEKTANT	DATA	PODPIS
ZESPÓŁ PROJEKTOWY	mgr inż. Andrzej Sroczyński inż. Janusz Buczyński mgr inż. Piotr Zdanowski		

Data opracowania: Październik 2010

Spis treści

- 1.0. Spis treści
 - 2.0. Dane ogólne
 - 2.1. Podstawa opracowania
 - 2.2. Przedmiot i zakres opracowania
 - 2.3. Przepisy i normy związane
 - 3.0. Opis techniczny
 - 3.1. Zasilanie w energię elektryczną
 - 3.2. Instalacja oświetlenia wnętrza
 - 3.3. Instalacja gniazd wtykowych i wypustów
 - 3.4. Instalacja wył. p.poż.
 - 3.5. Ochrona odgromowa
 - 3.6. Instalacja ekwipotencjalizacji
 - 3.7. Ochrona przeciwporażeniowa
 - 3.8. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi i łączeniowymi
 - 3.9. Prace kontrolno-pomiarowe
 - 3.10. Uwagi końcowe
 - 3.11. Załączniki
 - 4.0. Spis rysunków
 - rys.1 - Rzut parteru – Plan rozmieszczenia elementów instalacji elektrycznych.
 - rys.2 - Rzut dachu – Plan rozmieszczenia elementów instalacji odgromowej
 - rys.3 - Schemat ideowy tablicy zasilającej salę sportową TS
 - rys. 4 - Schemat ideowy połączeń wyrównawczych.
-

OŚWIADCZENIE

Zgodnie z ustawą Prawo Budowlane art. 20, ust. 4 my niżej podpisani oświadczamy, że projekt budowlany sali gimnastycznej przy Szkole Podstawowej w m. Dobra w zakresie instalacji elektrycznych został wykonany zgodnie z zasadami wiedzy technicznej, normami i obowiązującymi przepisami.

mgr inż. Andrzej Sroczyński

inż. Janusz Buczyński

2.0. Dane ogólne

2.1. Podstawa opracowania

Podstawę opracowania dokumentacji stanowią:

- wytyczne opracowań branżowych
- obowiązujące przepisy i normy
- zalecenia Inwestora

2.2. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany części elektrycznej budynku sali sportowej przy Szkole Podstawowej w miejscowości Dobra.

Projekt obejmuje kompleksowe opracowanie instalacji elektrycznej w zakresie:

- tablic zasilających i rozdzielczych
- oświetlenia podstawowego, awaryjnego i ewakuacyjnego,
- ochrony przeciwporażeniowej,
- ochrony przepięciowej,
- zasilania urządzeń pomocniczych.

2.3. Przepisy i normy związane

Opracowanie niniejsze wykonano zgodnie z wymogami następujących norm i przepisów:

- Ustawa Prawo Budowlane z dnia 7.07.1994r (z późniejszymi zmianami)
- Ustawa o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym z dnia 27.03.2003r. (Dz.U.04.141.1492.)
- Ustawa o normalizacji z dnia 12.09.2003 (Dz. U. Nr 169, poz. 1386)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 13 lutego 2003 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 33, poz. 270) [z późniejszymi zmianami]
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych, tom V Instalacje elektryczne - 1988r (nieobligatoryjnie)
- PN-IEC 60364 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zbiór norm.
- PN-EN 12464-1:2003 – Norma oświetleniowa

3.0. Opis techniczny

3.1. Zasilanie w energię elektryczną

Istniejący budynek szkoły posiada doprowadzone zasilanie w energię elektryczną. Umowa dołączona do opracowania. Inwestor posiada warunki zasilania zwiększające moc przyłączeniową do 18kW przy napięciu 400V (warunki wydane przez PGE Dystrybucja S.A.)

Projektowaną tablicę zasilającą salę sportową należy zasilić z modernizowanej rozdzielniczy głównej TG – zgodnie ze schematem. WLZ wykonać kablem YKY 5x10 układanym p/t w rurce.

3.2. Instalacja oświetlenia

Oświetlenie zaprojektowano zgodnie z wymaganiami PN. Typy opraw podane na rzutach.

Zaznaczone oprawy oprócz funkcji oświetlenia podstawowego pełnią funkcję oświetlenia awaryjnego. Zaprojektowano również oprawy oświetlenia ewakuacyjnego (kierunkowego) typu EXIT.

Zasilanie obwodów oświetleniowych wykonać przewodami podanymi na schematach tablic zasilających. W przypadku łączenia przewodów używać puszek o stopniu ochrony, co najmniej IP 44.

Instalację oświetlenia prowadzić pod tynkiem (min 5mm warstwy tynku). Oprzewodowanie do opraw montowanych na sali sportowej wykonać w korytkach kablowych lub elementach typu "u" montowanych do konstrukcji stalowej dachu. Wysokość zawieszenia opraw $h=6,00m$.

Zaprojektowano moduły awaryjne podtrzymujące napięcie na czas 2 godzin.

Sterowanie oświetleniem w pomieszczeniach zaprojektowano za pomocą standardowych wyłączników i przełączników przy wejściu do pomieszczeń. Stosować osprzęt podtynkowy firmy HAGER-POLO. Łączniki montować na wysokości $h=1,40m$.

Oświetlenie sali sportowej zaprojektowano oprawami metalohalogenowymi przeznaczonymi do sal sportowych. Wybrano oprawy typu **NOVA 1x250W**. Dodatkowo zaprojektowano oprawy świetlówkowe Rubin Sport 2x36W wyposażone w moduł awaryjny 2h (2 moduły na 1 oprawę). Oprawy zapewnią natężenie min 1lx przy zaniku napięcia zasilającego. Zaprojektowano możliwość ręcznego załączenia opraw.

Sterowanie oświetleniem sali sportowej zaprojektowano za pomocą typowych łączników podtynkowy firmy HAGER-POLO zlokalizowanych przy wejściu na salę sportową.

Oświetlenie zewnętrzne zaprojektowano oprawami OUS 150W instalowanymi na wysięgnikach 0,5m. Oprawy na wysokości $h=6,30\text{m}$. Sterowanie oprawami za pomocą zegara astronomicznego.

Oświetlenie wejścia do budynku zaprojektowano oprawami świetłówkowymi DUST 2x36W, sterowanie oprawami za pomocą łącznika pojedynczego umieszczonego przy drzwiach wejściowych.

Zgodnie z PN-EN 1838:2005 w przypadku dróg ewakuacyjnych o szerokości do 2m, średnie natężenie oświetlenia na podłodze wzdłuż środkowej linii drogi ewakuacyjnej powinno być nie mniejsze niż 1lx, a na centralnym pasie drogi, obejmującym nie mniej niż połowę szerokości drogi, natężenie oświetlenia powinno stanowić co najmniej 50% podanej wartości.

3.3. Instalacja gniazd wtykowych i wypustów

Zaprojektowano obwody gniazd wtykowych 1-faz ogólnego przeznaczenia, których rozmieszczenie pokazano na rzucie. Całość obwodów gniazd wykonać przewodem YDY 3 x 2,5mm². Obwody gniazd są zabezpieczone dodatkowo wyłącznikami różnicowoprądowymi zgodnie z rys E-3.

Instalację zasilania gniazd prowadzić analogicznie jak instalację oświetlenia przewodami podanymi na schematach

Gniazda przeznaczenia ogólnego montować na wysokości $h=1,40\text{m}$ od podłogi. Gniazda hermetyczne w łazienkach, kotłowni montować na wysokości $h=1,40\text{m}$. Stosować osprzęt podtynkowy firmy HAGER-POLO lub n/t CEDAR.

Zgodnie z wymaganiami Inwestora zaprojektowano dodatkowe gniazda wtykowe w szatniach, łazienkach, na korytarzu oraz w pomieszczeniu przeznaczonym na siłownię.

Zaprojektowano również gniazda siłowe 16A 3p+N+PE zamknięte w obudowie z tworzywa. Obudowa zamykana na klucz. Lokalizacja pokazana na rys. 1

Zaprojektowano zasilanie wentylatorów dachowych (sterowanie wentylatorami za pomocą zegara sterującego - zegar o cyklu tygodniowym)

Zaprojektowano zasilanie aparatów grzewczych na sali sportowej. Aparaty grzewczo-wentylacyjne można wyposażyć opcjonalnie w urządzenia sterownicze (regulator obrotów lub termostat). Sterownik należy umieścić w metalowej obudowie (FL103 prod. Hager, montowana podtynkowo, lokalizacja na rzucie). Połączenie wykonać LiYCY 2x0,5mm².

Zaprojektowano zasilanie urządzeń grzejnych (Konwektory) zlokalizowanych w szatniach. Sterowanie urządzeń z pokoju nauczycieli. Dla każdego konwektora jest niezależne zasilanie (YDY 3x2,5mm²) i sterowanie (YDY 5x1,5mm²).

Dla zasilania tablicy wyników należy doprowadzić zasilanie we wskazane na rzucie miejsce. Przewidziano tablicę TW 20-3 prod. 3D wyposażoną w dwa zegary montowane nad tablicami do koszykówki (połączenie zegarów z tablicą wyników wykonać OMY 4 x 0,75mm²).

Dla zasilania dzwonka szkolnego należy wykonać instalację od istniejącego dzwonka zlokalizowanego w istniejącej części Szkoły. Instalację wykonać przewodem YDY 3x1,5mm².

3.4. Instalacja wyłączników p.poż.

Zaprojektowano wyłącznik p.poż (z szybką). Istniejący aparat główny w istniejącej rozdzielnicy RG należy wymienić na rozłącznik z wyzwalczem (np. SA463+ZM203). Oba elementy umieszczone w modernizowanej tablicy głównej TG. Zadziałanie wyłącznika ppoż. powoduje natychmiastowe odłączenie zasilania w projektowanym i istniejącym budynku.

3.5. Instalacja odgromowa

Zaprojektowano siatkę zwodów poziomych z drutu FeZn fi 8. Drut mocować na wspornikach do powierzchni dachu (płyty warstwowe). Zwody pionowe wykonać z drutu FeZn fi 8 , mocować na uchwytych do ściany budynku.

Zaprojektowano uziom otokowy z taśmy stalowej FeZn 30x4. Uziom układać w odległości 1m od budynku na głębokości 0,7m.

Zwody pionowe wykonać z drutu FeZn fi8 mocowanego na wspornikach do muru. Zwody pionowe połączyć z uziomem otokowym po przez złącza kontrolno-pomiarowe zlokalizowane na budynku lub w studzience pomiarowej.

3.6. Instalacja ekwipotencjalizacji

Dla projektowanego budynku zaprojektowano ułożenie magistralnej taśmy uziemiającej (głównej szyny wyrównawczej), wykonanej z płaskownika Fe / Zn 20x3mm. Do tej szyny należy przyłączyć płaskownikiem Fe / Zn 20x3mm wszystkie metalowe urządzenia technologiczne np. kanały wentylacyjne oraz linką LgY 16mm² urządzenia elektryczne. Instalacja połączeń wyrównawczych wg rys.E-4. Szynę zlokalizować w tablicy TS.

UWAGA! Przed oddaniem instalacji do eksploatacji wykonać pomiary kontrolne.

Protokoły wraz z dokumentacją powykonawczą dostarczyć Inwestorowi.

3.7. Ochrona przeciwporażeniowa

Ochronę przeciwporażeniową projektowanej instalacji zapewnia zachowanie dopuszczalnych czasów wyłączenia zasilania przez elementy zabezpieczające (ochrona

podstawowa) oraz zastosowanie w obwodach gniazd wtyczkowych wyłączników różnicowoprądowych (ochrona dodatkowa).

Projektowany układ instalacji odbiorczej: **TN-S**. Rozdział przewodu ochronno-neutralnego PEN na przewód ochronny PE i neutralny N został wykonany na wejściu do rozdzielni głównej. Przewód neutralny N w projektowanej instalacji powinien być izolowany.

W miejscach zbliżeń projektowanych elementów instalacji elektrycznej (np. oprawy oświetleniowe) z metalowymi elementami konstrukcji dachu, itp. należy wykonać miejscowe połączenia wyrównawcze przewodem LgY 4mm², a w miejscach narażonych na uszkodzenia mechaniczne płaskownikiem Fe / Zn 20x3 mm.

Wymagana wartość wypadkowej oporności uziemienia powinna wynosić: $R_{uz} < 10 \Omega$.

Wszystkie przewody ochronne PE winny mieć żółtozieloną izolację, przewody neutralne N – niebieską.

UWAGA! Skuteczność ochrony należy sprawdzić metodą pomiarową przed oddaniem instalacji do eksploatacji. Protokoły wraz z dokumentacją powykonawczą dostarczyć Inwestorowi.

3.8. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi i łączeniowymi

W celu zapewnienia bezawaryjnego działania urządzeń technicznych oraz uszkodzenia instalacji zastosowano odpowiednie rozwiązania wewnętrznej ochrony przepięciowej.

- wewnętrzna ochrona przepięciowa mająca na celu ograniczenie poziomu przepięć dochodzących do poszczególnych urządzeń jest realizowana poprzez:

1. *uziemianie i ekwipotencjalizację urządzeń i przewodów*

projektowany budynek wyposażono w połączenia wyrównawcze wykonane przy rozdzielnicach i urządzeniach technologicznych. Głównymi połączeniami wyrównawczymi są objęte:

- a) projektowana magistrala uziemiająca przy rozdzielnicach, przewody ochronne PEN i PE rozdzielnic

2. *dobór i właściwa instalacja elementów układu ochrony przepięciowej*

urządzenia i elementy instalacji elektrycznych ujęte w niniejszym opracowaniu (ze względu na możliwość uszkodzenia) wymagają zastosowania ochronników przeciwprzepięciowych. Dlatego projektuje się zastosować 1-stopniową ochronę:

- a) projektowana Tablica TS – klasa ochrony (B+ C)

3.9. Prace kontrolno-pomiarowe

Po wykonaniu instalacji należy wykonać pomiary sprawdzające:

- sprawdzenie ciągłości, pomiar rezystancji izolacji kabli zasilających i pomiar rezystancji izolacji przewodów zasilających,
- pomiar skuteczności szybkiego wyłączenia (impedancja pętli zwarcia) ,
- pomiary parametrów zainstalowanych wyłączników różnicowoprądowych
- pomiar natężenia oświetlenia
- pomiar rezystancji instalacji odgromowej

*UWAGA! Komplet protokołów z wynikami pomiarów wraz z dokumentacją
powykonawczą należy dostarczyć Użytkownikowi*

3.10. Uwagi końcowe

Przy wykonywaniu robót należy ściśle stosować się:

- do wytycznych niniejszego opracowania,
- postanowień zawartych w obowiązujących przepisach i normach,
- do wytycznych montażowych zawartych w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. część V – Instalacje elektryczne”
- w przypadku przejść instalacji przez strefy oddzielenia pożarowego wykonane przepusty instalacyjne w elementach oddzielenia przeciwpożarowego powinny mieć klasę odporności ogniowej (E I) wymaganą dla tych elementów. Przepusty instalacyjne o średnicy powyżej 4cm w ścianach i stropach, nie będącymi elementami oddzielenia pożarowego, dla których nie jest wymagana klasa odporności ogniowej co najmniej E I 60 lub R E I 60, powinny mieć klasę odporności ogniowej (E I) tych elementów.

mgr inż. Andrzej Sroczyński

inż. Janusz Buczyński