



Nr rejestr.

44 -100 Gliwice, ul. Plebańska 4/3, tel. / fax. 230-69-58

Zleceniodawca: *Urząd Miasta i Gminy Strzelin
Ul. Ząbkowicka 11
57-100, Strzelin*

Inwestor: *Urząd Miasta i Gminy Strzelin
ul. Ząbkowicka 11
57-100, Strzelin*

Obiekt: *Strzeliński Ośrodek Kultury,
Strzelin ul. Mickiewicza 2*

Temat: *Przebudowa Strzelińskiego Ośrodka Kultury.*

Branża: *Elektryczna*

Projektował:

mgr inż. Artur Stanik

*SLK/1106/POOE/05
Członek ŚOIIB
nr ew. SLK/IE/3714/05*

Sprawdził:

mgr inż. Aleksander Puka

*SLK/2307/POOE/08
Członek ŚOIIB
nr ew. SLK/BT/2547/04*

Gliwice, maj 2009

Spis zawartości:

1	<i>Strona tytułowa</i>	1
2	<i>Spis zawartości i rysunków</i>	2
3.	Opis techniczny.....	3
3.1	Przedmiot i zakres opracowania.....	3
3.2	Podstawa opracowania.....	3
3.3	Charakterystyka zadania.....	4
3.4	Tablica TDL.....	4
3.5	Wyłącznik główny zasilania.....	4
3.6	Tablice 400/230V „TD-..”.....	5
3.7	Instalacja oświetleniowa.....	5
3.8	Instalacja gniazd 230V i 400V.....	6
3.9	Prowadzenie kabli i przewodów.....	7
3.10	Zasilanie instalacji pomocniczych w budynku.....	7
3.11	Instalacja odgromowa i uziemiająca.....	7
3.12	Instalacje ochronne.....	8
3.13	Obliczenia techniczne.....	9
3.13.1	Bilans mocy budynku.....	9
3.13.2	Dobory kabli.....	9
3.13.3	Obliczenia dopuszczalnego spadku napięcia i skuteczności szybkiego wyłączenia.....	9
3.14	Uwagi końcowe.....	10
3.15	INFORMACJA DOT. BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA.....	10

Spis rysunków:

1	<i>Zasilanie budynku ośrodka kultury.</i> Schemat strukturalny	E-01
2	<i>Tablica 400/230V „TD-0”. Piwnice.</i> Schemat zasadniczy.	E-02
3	<i>Tablica 400/230V „TD-W”. Parter.</i> Schemat zasadniczy.	E-03
4	<i>Tablica 400/230V „TD-Z”. Parter.</i> Schemat zasadniczy.	E-04
5	<i>Tablica 400/230V „TD-1”. Piętro I.</i> Schemat zasadniczy.	E-05
6	<i>Tablica 400/230V „TD-1”. Piętro II.</i> Schemat zasadniczy.	E-06
7	<i>Instalacja elektryczne. Rzut piwnic.</i> Plan rozmieszczenia aparatury.	E-07
8	<i>Instalacja elektryczne. Rzut parteru</i> Plan rozmieszczenia aparatury.	E-08
9	<i>Instalacja elektryczne. Rzut piętra I</i> Plan rozmieszczenia aparatury.	E-09
10	<i>Instalacja elektryczne. Rzut piętra II</i> Plan rozmieszczenia aparatury.	E-10
11	<i>Instalacja odgromowa i uziemiająca.</i> Plan rozmieszczenia aparatury.	E-11

3. Opis techniczny

3.1 Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania są instalacje elektryczne wewnętrzne oraz instalacja odgromowa i uziemiająca w przebudowywanym Strzelińskim Ośrodku Kultury.

W zakres opracowania wchodzi:

- wyłącznik główny zasilania,
- tablica główna 400/230V zabezpieczeń wraz z układem pomiarowym,
- tablice zabezpieczeń obwodów zainstalowane na poszczególnych kondygnacjach budynku,
- instalacje oświetlenia pomieszczeń,
- instalacja gniazd 230V,
- instalacja siłowa zasilania urządzeń technologicznych sceny i wentylacji,
- instalacja połączeń wyrównawczych,
- instalacja uziemiająca i odgromowa,

3.2 Podstawa opracowania.

1. uzgodnienia branżowe.
2. dane techniczne zainstalowanych urządzeń
3. Normy i przepisy:
 - PN-IEC60364-1 pt. „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe”,
 - PN- EN 12464-1 pt. „Oświetlenie miejsc pracy we wnętrzach”.
 - PN-EN1838 pt. „Oświetlenie awaryjne”.
 - PN-INC 69364-4-41 pt. „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa”
 - PN-IEC 60364-4-43 pt. „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed prądem przetężeniowym.
 - PN-IEC 60364-4-443 pt. „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi”.
 - PN-IEC 60364-5-56 pt. „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne.
 - Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych część D. Roboty instalacyjne. zeszyt 2. Instalacje elektryczne i piorunochronne w budynkach użyteczności publicznej.
 - Ustawa „Prawo Budowlane z dnia 7.07.2002 r w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie”.
 - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 2.09.2004 r w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno użytkowego.

3.3 Charakterystyka zadania.

Budynek Strzeleńskiego Ośrodka Kultury składać się będzie z dwóch części:

- biurowo – konferencyjnej,
- sali widowiskowej z zapleczem techniczno – sanitarnym.

Zasilanie instalacji elektrycznych zlokalizowanych w ośrodku odbywać się będzie ze złącza kablowego zlokalizowanego na zewnętrznej ścianie budynku.

Obecnie budynki posiadają zasilanie elektryczne, które po przebudowie zostanie zmienione na zasilanie pojedyncze dla jednego budynku.

Ze złącza kablowego poprowadzony będzie glz-et do tablicy pomiarowej TD-L, a następnie do tablicy TD-G zabezpieczeń wlv-etów tablic zabezpieczeń zabudowanych na poszczególnych kondygnacjach budynku.

3.4 Tablica TDL.

Tablicę TDL należy zabudować na zewnętrznej ścianie budynku przy klatce schodowej, wewnątrz budynku pod tynkiem.

W tablicy zainstalowane zostaną:

- zabezpieczenie główne budynku (ogranicznik mocy),
- licznik pomiaru zużycia energii,
- wyłącznik główny p.poz. z cewką wyzwalająca

Do tablicy należy wprowadzić GLZ-et od złącza (kablem typu YAKY4x120 mm²)

3.5 Wyłącznik główny zasilania.

Zgodnie z wymogami zawartymi w Dz.u.92/92 paragraf 23 ust.6 i 7 zaprojektowano wyłącznik p.poz. dla budynku. Wyłączenie p.poz. odbywać się będzie poprzez zadziałanie na przycisk zabudowany w skrzynce koloru czerwonego, z opisem „Wyłącznik p.poz.”, który powodować będzie wyłączenie zasilania obwodów zainstalowanych w budynku.

Zaprojektowano przyciski p.poz, zainstalowane przy wejściach do budynku na drodze ewakuacji zgodnie z dyspozycją na rysunku.

3.6 Tablice 400/230V „TD-..”.

Tablice „TD-..” zainstalowane zostaną w piwnicy TD-0, na parterze TD-W, TD-Z i TD-S, na I piętrze TD-1 oraz na 2 piętrze TD-2 w miejscach pokazanych na planach instalacji. Będą to tablice podtynkowe.

Na tablicach zainstalowane będą zabezpieczenia obwodów zainstalowanych na danej kondygnacji. Tablice posiadać będą rozłącznik główny oraz wskaźniki napięcia, a obwody zabezpieczone będą wyłącznikami instalacyjnymi i różnicowoprądowymi zainstalowanymi w tych tablicach.

3.7 Instalacja oświetleniowa.

Średnie natężenie oświetlenia ogólnego dla budynku przyjęto zgodnie z normą PN- EN 12464-1 pt. ”Oświetlenie miejsc pracy we wnętrzach”.

Dobór opraw dokonano na podstawie założeń otrzymanych od architekta prowadzącego które poddano obliczeniom wymaganego natężenia oświetlenia programem komputerowym. Obliczenia zawarte są w projekcie archiwalnym.

Na korytarzach i klatkach schodowych zainstalowane zostaną oprawy oświetleniowe wyposażone w człon awaryjny zapewniający pracę tych lamp do 2 godzin po zaniku zasilania podstawowego z godnie z wymogami przepisów.

Sterowanie oświetleniem sali odbywać się będzie z pomieszczenia operatora kinowego lub ze stanowiska inspicjenta na zapleczu sceny. Ponadto przy wejściu na salę od strony szatni przewidziano załączenie światła dla celów porządkowych. Łącznik zabudowany zostanie we wnęce zamykanej w celu wyeliminowania przypadkowego załączenia światła w czasie spektaklu.

Stopnie schodów na sali wyposażone zostaną w oprawy podświetlające stopnie. Zasilanie tych opraw odbywać się będzie za pośrednictwem UPS-a umożliwiającego zasilanie opraw po zaniku napięcia. UPS zlokalizowany będzie na zapleczu sceny. Obok przycisku p.poż. będzie zabudowany przycisk wyłączający zasilanie lamp przeszkodowych.

Oświetlenie robocze, regulowane sceny.

Dla możliwości zasilania reflektorów i aparatury oświetleniowo – efektowej typu wytwornica dymu, ruchoma głowa projektuje się zainstalowanie we wskazanych na rysunku miejscach (nad sceną, po bokach sceny i balkonu, z tyłu sali gniazd wtykowych 230V oraz doprowadzenie do tych miejsc pod lub na tynku rur instalacyjnych umożliwiających podłączenie ich za pomocą przewodu sygnalizacyjnego DMX.

Gniazda zasilane będą z rozdzielnic TD-S zlokalizowanej na zapleczu sceny. Nad rozdzielnicą do sufitu należy zainstalować koryta kablowe dla prowadzenia zasilania oraz przewodów sterowniczych. Od gniazd wtykowych pod sufit prowadzić rurki instalacyjne. Pod sufitem, przestrzeni między sufitowej należy zabudować korytka kablowe biegnące przy ścianie aż do korytka kablowego zainstalowanego na ścianie tylnej sali.

UWAGA !

Dobór urządzeń oraz reflektorów nie wchodzi w zakres opracowania. W przedmiarze robót ujęto typowe urządzenia dla oszacowania kosztów instalacji.

Inwestor we własnym zakresie w zależności od potrzeb i możliwości finansowych może taki system zainstalować.

Nagłośnienie.

Nagłośnienie obiektu zostało opracowane w projekcie architektonicznym. W niniejszej dokumentacji w przedmiarze robót zostały ujęte urządzenia oraz koszt wykonania instalacji.

3.8 Instalacja gniazd 230V i 400V.

Na planach zostały pokazane miejsca zainstalowania gniazd wtykowych. W pomieszczeniach gniazda montować na wysokości $h = 30$ cm od podłogi. W pomieszczeniach WC przewidziano zainstalowanie gniazd nad umywalką. W kuchni przewiduje się zainstalowanie gniazd na wysokości $h = 1$ m (nad szafkami kuchennymi). Gniazda zasilające oprawy oświetlenia sceny montować w pobliżu instalowanych reflektorów.

3.9 Prowadzenie kabli i przewodów

GLZ-et oraz WLZ-ety należy prowadzić w rurce z twardego PCV pod tynkiem. Instalację oświetlenia oraz gniazd wtykowych należy wykonać jako podtynkową. Przejścia przewodów przez ściany zabezpieczyć rurką RVKL. Przewody niepalne do opraw oświetlenia przeszkodowego prowadzić pod tynkiem lub z zastosowaniem osprzętu niepalnego, uchwyty kołki. Do rozdziału używać puszek instalacyjnych niepalnych EI 90.

Przewody instalacji nagłośnienia i zasilanie opraw oświetlenia sceny należy prowadzić w rurkach pod tynkiem oraz w korytku kablowym,

Do pomieszczenia akustyka przewody prowadzić należy w rurce, kanale ułożonym w podłodze. Kanał wydany został w projekcie budowlanym.

3.10 Zasilanie instalacji pomocniczych w budynku.

Winda

W budynku zainstalowana zostanie winda osobowa. Służyć będzie do transportu osób na piętra. Dla windy przewidziano zasilanie trójfazowe napędu oraz jednofazowe dla zasilenia układu sterowania i oświetlenia. Wyłącznik główny windy oraz połączenia wewnętrzne wchodzi w zakres dostawy i montażu windy.

Centrale wentylacyjne.

W budynku zainstalowane zostaną kompletnie wyposażone w układy sterowniczo - regulacyjne centrale wentylacyjne. W projekcie elektrycznym ujęte zostały kable zasilające oraz zabezpieczenia w/w urządzeń na tablicach rozdzielczych. Do agregatu wody lodowej należy doprowadzić kabel w ziemi. Kabel należy prowadzić w rurce osłonowej.

3.11 Instalacja odgromowa i uziemiająca.

Instalacje ta składać się będą z następujących elementów:

- zwodów poziomych (C5) pręty stalowe ocynkowane $\varnothing 8$ prowadzone na wspornikach klejonych do podłoża,
- przewodów odprowadzających FeZn $\varnothing 8$ (C2),
- przewodów uziemiających (C3) wykonanych z bednarki stalowej ocynkowanej FeZn 30x4 mm,
- uziom poziomy otokowy (C4) wykonany z bednarki stalowej ocynkowanej FeZn 30x4 mm, ułożonej w ziemi na głębokości 0.6 m od powierzchni i w odległości 1 m od fundamentów,

Przewód odprowadzający i przewód uziemiający połączyć ze sobą za pomocą złącza kontrolno pomiarowego. Przewód uziemiający połączyć z uziomem otokowym przez spawanie, spawem o długości minimum 5 cm. Po wykonaniu spawania połączenia należy zabezpieczyć antykorozyjnie. Wszystkie metalowe wywietrzniki zainstalowane na dachu będą chronione zwodami pionowymi niskimi wykonanymi z drutu stalowego ocynkowanego ϕ 8 mm wypuszczonego 0.5 m. ponad wywietrznik.

3.12 Instalacje ochronne.

Instalacja elektryczna zaprojektowana została w układzie TNCS. Przewód ochronny musi posiadać ciągłość metaliczną (nie może być rozłączalny żadnym wyłącznikiem). Ochronie podlegają wszystkie części urządzeń elektrycznych, które normalnie nie znajdują się pod napięciem, a przerzut napięcia na te urządzenia, w przypadkach awaryjnych może stworzyć niebezpieczeństwo porażenia.

Należy pamiętać, aby dla układu sieciowego TNS były spełnione warunki:

- części przewodzące, jednocześnie przewodzące powinny być połączone do tego samego uziemienia,
- za wyłącznikiem różnicowoprądowym nie wolno uziemiać przewodu N ani łączyć go z przewodem PE.

W obiekcie należy stosować połączenia wyrównawcze łącząc wszystkie części przewodzące obce ze sobą oraz z przewodami ochronnymi.

Celem instalację połączeń wyrównawczych jest zminimalizowanie do wartości dopuszczalnych długotrwale (w danych warunkach środowiskowych) napięć występujących pomiędzy różnymi częściami przewodzącymi. Do szyny wyrównawczej GSW należy podłączyć:

- przewody ochronne PE,
- metalowe rury co, c.w.u,
- lokalne szyny wyrównawcze,

Wszystkie połączenia przewodów biorących udział w ochronie przeciwporażeniowej należy wykonać w sposób trwały w czasie i zabezpieczyć od skutków korozji.

Ochronę dodatkową przed porażeniem prądem elektrycznym zapewnią wyłączniki przeciwporażeniowe o prądzie różnicowym 30 mA.

W pomieszczeniach sanitariatów należy przy instalowaniu gniazd i łączników przestrzegać wymiarów stref ochronnych.

Ochronę urządzeń i ludzi od skutków przecięć zapewnia zainstalowany na tablicy „TD-G” ogranicznik przepięć.

3.13 Obliczenia techniczne.

3.13.1 Bilans mocy budynku

Moc zainstalowana:

- oświetlenie 34 kW
- gniazda wtykowe 230V 20 kW
- technologia sceny 28 kW
- wentylacja i klimatyzacja 66 kW
- kurtyna powietrzna 7 kW

RAZEM $P_i = 155 \text{ kW}$

Współczynnik zapotrzebowania $k_z = 0.84$

Moc obliczeniowa zapotrzebowana

$$P_z = P_i \times k_z = 155 \text{ kW} \times 0.84 \approx 130 \text{ kW}$$

3.13.2 Dobory kabli

$$\text{Prąd } I_B = \frac{P_{Bm}}{\sqrt{3} \times U \times \cos \varphi} = 130000 / 1.7 \times 400 \times 0.98 = 195 \text{ A}$$

Przyjęto kabel YKY 4x120mm², którego obciążalność długotrwała wynosi $I_{dd} = 256 \text{ A}$.

Kabel należy zabezpieczyć wkładką $I_n = 250 \text{ A}$.

$$I_B \leq I_n \leq I_z$$

$$I_2 \leq 1.45 I_z$$

$I_B = 195 \text{ A}$ (prąd obliczeniowy w obwodzie elektrycznym),

$I_n = 200 \text{ A}$ (prąd znamionowy urządzenia zabezpieczającego),

$I_z = 256 \text{ A}$ (obciążalność prądowa długotrwała przewodów),

$I_2 = \text{prąd zadziałania zabezpieczenia } 1.6 \times 200 \text{ A} = 320 \text{ A}$

$$195 \text{ A} \leq 200 \text{ A} \leq 256 \text{ A}$$

$$320 \text{ A} \leq 371 \text{ A}$$

3.13.3 Obliczenia dopuszczalnego spadku napięcia i skuteczności szybkiego wyłączenia

Po obliczeniu spadku napięcia i skuteczności szybkiego wyłączenia w linii zasilającej, oraz w obwodach odbiorczych instalacji, stwierdzono, że ich wartości mieszczą się w dopuszczalnych granicach. Obliczenia zawarte są w projekcie archiwalnym. Po wykonaniu instalacji należy wykonać wszystkie wymagane przez normę PN IEC-PN 5009/61: 20002r Pomiary i sprawdzenia.

3.14 Uwagi końcowe.

- Wszystkie urządzenia i aparaty elektryczne muszą posiadać atesty i dopuszczenia do eksploatacji wydane przez instytucje krajowe zgodne z prawem budowlanym.
- Instalacje powinny być wykonane przez firmy branżowe z uprawnieniami.
- Wszystkie prace montażowe wykonać zgodnie z przepisami
- Roboty elektryczne odbiera Inspektor robót elektrycznych.
- Całość robót wykonać zgodnie z niniejszą dokumentacją i obowiązującymi przepisami,
- Wykonać kompleksowe pomiary zgodnie z wymogami,

3.15 INFORMACJA DOT. BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

1. Zakres robót:

- wykonanie wewnętrznej instalacji elektrycznej,
- wymiana istniejącej tablicy zasilającej obiekt.

2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych:

- wewnętrzna instalacje elektryczna w budynku szkoły istniejącej,
- istniejąca tablica główna,

3. elementy mogące stworzyć zagrożenie:

istniejąca instalacja elektryczna,
praca na wysokości.

4. Przewidywane zagrożenie.

Największym zagrożeniem przy projektowanych pracach jest porażenie prądem elektrycznym w czasie przygotowania miejsca pracy, przy czynnych urządzeniach oraz upadek z wysokości podczas montażu opraw w hali

5. Sposób prowadzenia instruktażu:

Przed przystąpieniem do robót należy wskazać zagrożenie, oraz sposoby zabezpieczenia przed wypadkiem.

6. Wskazanie środków zapobiegających:

- Wyłączyć i uziemić urządzenia elektryczne,
- wywiesić tablice ostrzegawcze,
- Oznaczyć miejsce pracy,
- stosować środki ochrony indywidualnej pracownika oraz narzędzia i sprzęt,
- stosować środki ochrony i zabezpieczenia przy pracy na wysokości.