

TEMAT: PRZEBUDOWA I ROZBUDOWA HALI SPORTOWEJ

STADIUM: PROJEKT WYKONAWCZY

BRANŻA: ELEKTRYCZNA

LOKALIZACJA: działki nr 234/7, 234/8 , 234/15 , 234/6  
obręb 0005 Ożarówice  
ul. Szkolna 10  
42-625 OŻAROWICE

INWESTOR: URZĄD GMINY OŻAROWICE  
Ul. Dworcowa 15  
42-625 OŻAROWICE

PROJEKTOWAŁ: mgr inż. Janusz KRASZYNA

OPRACOWAŁ: mgr inż. Andrzej PIEKARSKI

DATA: Październik 2013

## **I. ZAWARTOŚĆ PROJEKTU.**

1. Opis techniczny.
2. Obliczenia techniczne.
3. Zestawienie podstawowych materiałów
4. Rysunki i schematy
  - Schemat zasilania - rys E – 01
  - Plan instalacji oświetleniowej - rys E – 02
  - Plan instalacji gniazd i oświetlenia kierunkowego - rys E – 03
  - Schemat tablicy T1 - rys E – 04
  - Schemat tablicy T2 - rys E – 05
  - Schemat tablicy T3 - rys E – 06
  - Plan instalacji odgromowej - rys E – 07

## **I. OPIS TECHNICZNY.**

1. Opracowanie obejmuje projekt wykonawczy instalacji elektrycznej wewnętrznej w przebudowywanej i rozbudowywanej części budynku Hali Sportowej w Ożarówicach przy ulicy Szkolnej 10 dz. nr 234/7 , 234/8 , 234/15 , 234/6.

2. Podstawa opracowania.

Projekt opracowano w oparciu o :

- a ) zlecenie inwestora
- b) ustalenia z Inwestorem
- c) ustalenia międzybranżowe
- d) podkłady budowlane obiektu
- e) wizję lokalną.
- f ) obowiązujące przepisy i normy.

3. Zasilanie obiektu.

Zgodnie z ustaleniami z Inwestorem zasilanie przebudowanej i rozbudowanej części budynku odbywać się będzie poprzez istniejącą tablicę bezpiecznikową sali. Jako zasilanie nowej części budynku projektuje się wyprowadzenie od tablicy TS obiektu zlokalizowanej przy wejściu na salę gimnastyczną wewnętrznej linii zasilającej kablem YKY 5 x 6 do tablic bezpiecznikowych T1 , T2 , T3 dobudowanych częściach obiektu. ( zgodnie ze schematem zasilania rys. 1 ). Zasilanie całości budynku pozostaje bez zmian.

4. Pomiar energii elektrycznej.

Pomiar energii odbywać się będzie poprzez istniejący układ pomiarowy.

5. Rozdział energii.

Rozdział energii w nowej części budynku przewidziano w tablicach T1 , T2 i T3. Obciążenie w poszczególnych obwodach należy rozłożyć tak , by było jednakowe w poszczególnych fazach. .

Tablice zaprojektowano jako modułowe podtynkowe o jednakowej pojemności 12 modułów w rzędzie. ( np. RW 2 x 12 ).

Tablice piętrowe zainstalowano w miejscach pokazanych na planach instalacji oświetlenia i gniazd wtyczkowych.

Każda z tablic posiada wyłącznik główny oraz zabezpieczenia poszczególnych obwodów.

Całość prac należy wykonać zgodnie z obowiązującymi w tym zakresie arkuszami norm PN-IEC 60364.

6. Oświetlenie pomieszczeń.

Oświetlenie pomieszczeń zaprojektowano w oparciu o oprawy świetlówkowe. W pomieszczeniach łazienek i gospodarczych należy stosować oprawy

hermetyczne o IP 54.

Rozmieszczenie i opis projektowanych opraw przedstawiono na planie Instalacji oświetleniowej – rys. 2.

Sterowanie oprawami realizowane jest za pomocą miejscowych łączników jedno i dwubiegunowych. W korytarzach i klatce schodowej przewidziano sterowanie wielomiejscowe. Łączniki zabudować na wysokości 1,4 m.

W pomieszczeniach mokrych oprawy, puszki rozgałęźne i łączniki winny być bryzgoszczelne o IP min 44.

Dobór opraw zapewnia wymagany normą poziom natężenia oświetlenia:

- sale i pomieszczenia biurowo-administracyjne - 300 lx
- łazienki, szatnie i pomieszczenia gospodarcze - 200 lx
- komunikacja - 150 lx.

Dla całości instalacji oświetleniowej stosować przewody miedziane o przekroju 1,5 mm<sup>2</sup> prowadzone podtynkowo.

#### 7. Instalacja oświetlenia awaryjnego, ewakuacyjnego i kierunkowego.

Oświetlenie awaryjne zapewnia wymagany przez normę poziom natężenia oświetlenia w przypadku zaniku napięcia. Jest ono realizowane poprzez oprawy wyposażone w zasilacze awaryjne.

Źródło świecenia powinno być podtrzymywane przez min. 2h.

W przejściach, korytarzach i nad wyjściami zainstalowano oprawy z piktogramem „wyjście”.

Natężenie oświetlenia dróg ewakuacyjnych zgodnie z normą nie może być mniejsze niż 1 lx zaś w rejonie lokalizacji hydrantów 10 lx.

Oprawy zasilono oddzielnymi obwodami z tablic piętrowych.

Rodzaje opraw i ich rozmieszczenie przedstawiono na planie instalacji gniazd i oświetlenia kierunkowego. – rys. 3.

Zgodnie z obowiązującymi przepisami wszystkie oprawy wyposażone w moduł awaryjny muszą posiadać certyfikat CNBOP.

#### 8. Instalacja gniazd wtyczkowych.

Instalację gniazd wtyczkowych wykonać przewodami YDYp 3 x 2,5.

Obwody zgodnie ze schematami wyprowadzić z tablic bezpiecznikowych.

W pomieszczeniach biurowych przewidziano gniazda podwójne podtynkowe zaś w pomieszczeniach „mokrych”, szatniach, salach sportowych i gospodarczych gniazda hermetyczne o IP44.

Wysokość montażu dostosować do funkcji pomieszczenia.

Wszystkie gniazda powinny posiadać kołki ochronne do których należy podłączyć przewód ochronny PE. W pomieszczeniach z brodzikiem należy zachować 0,6 m strefę ochronną zgodnie z normą PN-IEC 60364-7-701.

Wszystkie obwody gniazd wtyczkowych należy zabezpieczyć wyłącznikami nadprądowymi 16 A oraz wyłącznikiem różnicowo-prądowym o czułości 30 mA. Całość prac należy wykonać zgodnie z dokumentacją oraz arkuszami norm PN-IEC 60364.

9. Instalacje elektryczne zasilania napędów do rolet okiennych.

Projekt przewiduje wykonanie zasilania do napędów rolet okiennych na głównej sali gimnastycznej.

Obwody wyprowadzić z tablic bezpiecznikowych zgodnie ze schematami.

10. Instalacja odgromowa.

Do ochrony nowej części budynku przed wyładowaniami atmosferycznymi zaprojektowano instalację odgromową połączoną z instalacją odgromową całości budynku.

Poziome zwody niskie należy wykonać drutem stalowym ocynkowanym FeZn  $\phi 8$  na uchwytych dystansowych.

Zwody pionowe wykonać również w/w drutem metodą naprężną i połączyć za pomocą rozłącznych złączy kontrolnych z uziomem otokowym (bednarka FeZn 30 x 4) ułożonym wokół budynku w odległości ok. 2 m i na głębokości 0,6 m. Pod przejściami i ciągami komunikacyjnymi bednarkę prowadzić w rurach osłonowych PCV.

Całość instalacji wykonać zgodnie z normą PN-ICE 61024 – 1

11. Ochrona przeciwporażeniowa.

Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym obejmuje:

- a. ochronę przed dotykiem bezpośrednim – izolowanie części czynnych.
- b. ochronę przed dotykiem pośrednim przez zastosowanie szybkiego wyłączenia zasilania.

W rozdzielni głównej T1 należy wykonać uziemienie z którego wyprowadzić oddzielny przewód ochronny PE. (zachować istniejący układ sieciowy).

W obwodach odbiorczych jako dodatkową ochronę należy stosować wyłączniki różnicowo-prądowe o znamionowym prądzie różnicowym 30 mA. Szczegółowe rozwiązania należy podać w projekcie wykonawczym.

12. Ochrona przed korozją.

Przed korozją należy chronić części stalowe urządzeń, które nie posiadają fabrycznego zabezpieczenia.

Bednarkę uziemiającą należy sprawdzić czy posiada na całej długości nie-naruszoną powłokę ocynkowania oraz pokryć farbą rdzoochronną, a następnie poasfaltować wszystkie połączenia spawane umieszczone w ziemi.

13. Postanowienia ogólne.

Projekt wykonano zgodnie z umową i jest on kompletny z punktu widzenia celu któremu ma służyć. Odstępstwa podczas realizacji wymagają pisemnego uzgodnienia z projektantem. Wykonawstwo winno stosować się do przepisów PBUE i norm branżowych.

Wykonawcę realizującego instalacji wewnętrznej budynku wg niniejszego

projektu obowiązuje przestrzeganie wymienionych oraz obowiązujących przepisów i norm w tym przepisów BHP.

Prace wykonywać mogą tylko osoby o odpowiednich kwalifikacjach, zgodnie z Dz. Ustaw nr 54, ustawa z dnia 10 kwietnia 1997r „Prawo Energetyczne”.

W instalacji odbiorczej należy stosować postanowienia Rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 14.12.1994r.

Dz.U.Nr 10 § 183 z 1995r tj.

- a. oddzielny przewód ochronny i neutralny
- b. wyłączniki różnicowo-prądowe
- c. wyłączniki nadmiarowe w obwodach odbiorczych
- d. połączenia wyrównawcze główne i miejscowe, łączące przewody ochronne z częściami przewodzącymi innych instalacji i konstrukcji budynku.
- e. zasadę prowadzenia tras przewodów elektrycznych w liniach prostych równoległych do krawędzi ścian i stropów
- f. żyły przewodów elektrycznych o przekroju do 10 mm<sup>2</sup>, wykonane wyłącznie z miedzi.
- g. urządzenia ochrony przepięciowej

Zgodnie z Prawem Budowlanym przy wykonywaniu prac budowlano-montażowych należy stosować wyroby dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie.

Za dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie uznaje się wyroby dla których zgodnie z odrębnymi przepisami wydano:

- certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie polskich norm oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,
- deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z polską normą lub aprobatą techniczną ( w wypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono polskiej normy ) jeżeli nie są objęte certyfikacją na znak bezpieczeństwa.

### III. OBLICZENIA TECHNICZNE.

#### 1. Bilans mocy dla części dobudowanej.

Tablica **T1, T2 ,T3**

Oświetlenie	-	5,50 kW
Gniazda wtyczkowe	-	12,00 kW
Napędy rolet	-	1,20 kW

-----  
Razem - 18,70 kW

Moc zainstalowana - 18,70 kW

x współczynnik jednoczesności  $k_j = 0,7$

**Moc szczytowa - 13,09 kW**

$$I_{obl} = \frac{P}{1,73 \times U \times \cos \phi} = \frac{13\,090}{1,73 \times 400 \times 0,95} = 7,54 \text{ A}$$

Obliczenie spadku napięcia na linii zasilającej

$$\Delta U\% = \frac{100 \times P \times l}{\gamma \times s \times U^2} = \frac{100 \times 13\,090 \times 120}{57 \times 6 \times 400^2} = 0,16 \% < \Delta U_{dop}$$

#### **IV. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW**

Lp.	Materiał	Jednostka miary	Ilość
1.	Tablica T1 , T2 , T3 ( wg proj. wykonawcz. ) - obudowa modułowa RW 2 x 12 - FR 63 - wyłącznik r-p 25A 30 mA      3 szt - wyłącznik S301B 16A      3 szt. - wyłącznik S301B 10A      6 szt.	kpl	3
2.	Kabel YKY 5 x 6	m	120
3.	Przewód YDYp 3 x 2,5	m	610
4.	Przewód YDY 5 x 1,5	m	180
5.	Przewód YDY 4 x 1,5	m	210
6.	Przewód YDYp 3 x 1,5	m	750
7.	Oprawa nasufitowa 2 x 36W	szt	2
8.	Oprawa nasufitowa 2 x 36 W z Aw	szt	2
9.	Oprawa OPK 2 x 36 IP 44	szt	45
10.	Oprawa OPK 2 x 36 IP44 z Aw	szt	18
11.	Oprawa OPK 1 x 36 IP44	szt	2
12.	Oprawa OPK 1 x 36 IP44 z Aw	szt	5
13.	Oprawa OPK 2 x 18 IP44	szt	1
14.	Oprawa OPK 1 x 18 IP44	szt	2
15.	Oprawa nastropowa 18 W IP65	szt	17
16.	Oprawa zewnętrzna żarowa IP56	szt	7
17.	Oprawa kierunkowa z mod. Aw	szt	17
18.	Oprawa doświetlająca TCW060 1 x 18W CT1CT z termostatem i Aw	szt	3
19.	Wyłącznik 1 –bieg. p/t	szt	7
20.	Wyłącznik 2- bieg p/t	szt	10
21.	Wyłącznik herm. 1-bieg	szt	8
22.	Wyłącznik herm. 2–bieg.	szt	2
23.	Wyłącznik schodowy p/t	szt	8
24.	Wyłącznik krzyżowy p/t	szt	1
25.	Gniazdo podwójne p/t + 0	szt	6
26.	Gniazdo hermetyczne podwójne + 0	szt	22
27.	Puszka końcowa φ60	szt	32
28.	Puszka rozgałęźna φ80	kpl	40
29.	Puszka hermetyczna	szt	32
30.	Drut odgromowy DFeZn φ8	m	320
31.	Bednarka ocynkowana FeZn 30 x 4	m	180
32.	Złącze kontrolne	szt	12



