

# PROJEKT BUDOWLANY

Obiekt: **Sala gimnastyczna z częścią socjalną  
przy Szkole Podstawowej  
w Długiej Wsi, gmina Dobra**

Inwestor: **Gmina Dobra**

Miejsce realizacji: **Długa Wieś, gmina Dobra**

Branża: **Elektryczna**

Nazwa opracowania: **Projekt instalacji elektrycznych**

Projektował **mgr inż. Jan Kaczmarzyk  
upr. proj. 475/ 73 / Łm**

Sprawdził: **mgr inż. Stanisław Lewandowski  
upr. proj. ST 138 / 73**

Łódź czerwiec 2008r.

## O P I S   T E C H N I C Z N Y

do projektu instalacji elektrycznych w sali gimnastycznej przy Szkole Podstawowej w Długiej Wsi gmina Dobra

### **1. Podstawa opracowania**

Podstawę opracowania stanowią:

- Podkłady architektoniczno – budowlane
- Projekty branżowe
- Aktualnie obowiązujące normy i przepisy dotyczące projektowania

### **2. Przedmiot i zakres opracowania**

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany instalacji elektrycznych w sali gimnastycznej z częścią socjalną .

Opracowanie obejmuje:

- instalację oświetlenia ogólnego
- instalację oświetlenia ewakuacyjnego
- instalację gniazd 230 V
- instalację siłową i sterowania
- instalację odgromową
- instalację przeciwporażeniową i przeciwprzepięciową
- instalację połączeń wyrównawczych

### **3. Zasilanie obiektu**

Zgodnie z warunkami przyłączenia , zasilanie obiektu projektuje się wykonać z projektowanej stacji transformatorowej. Obok stacji transformatorowej zostanie ustawiony zestaw złączowo pomiarowy, z pomiarem energii dla sali gimnastycznej, oraz z przeniesionym pomiarem energii dla szkoły. Od zestawu do złącza ZK-1 na budynku Sali gimnastycznej projektuje się ułożenie kabla YAKY 4x120 mm<sup>2</sup> . Projekt stacji transformatorowej, zestawu złączowo-pomiarowego, oraz linii zasilającej będzie stanowił oddzielne opracowanie.

### **4. Instalacja oświetlenia ogólnego**

Oświetlenie sali sportowo – rekreacyjnej projektuje się wykonać oprawami typu PG 400 N / H Nr 3077 – firmy ES-SYSTEM z źródłem światła metalohalogenkowym HQJ T 400 / D. Oprawy zainstalowane na wspornikach mocowanych do konstrukcji kopuły, projektuje się zasilic z rozdzielnicy TOS. Sterowanie załączaniem oświetlenia będzie się odbywało z pomieszczenia nauczyciela. Podział na obwody umożliwia uzyskiwanie różnych natężeń oświetlenia sali, poprzez załączanie wybranej części opraw. Dla zasilania opraw należy ułożyć w korytkach mocowanych do konstrukcji kopuły, przewody YDY 3 x 4 mm<sup>2</sup> . Oprawy na ścianach bocznych przystosowane do zawieszenia w salach sportowych dodatkowo zabezpieczyć przed uderzeniem piłką, osłoną wykonaną z prętów stalowych. W pozostałych pomieszczeniach projektuje się zainstalowanie opraw f-my ES – SYSTEM, których typy dostosowane do przeznaczenia pomieszczenia i rodzajów sufitów opisane są na planach instalacji. Przewody

układać w korytkach, nad sufitami podwieszonymi, w tynku doprowadzenia do łączników i rozdzielnic. Przy sufitach nierozbieralnych połączenia przewodów ( rozgałęźniki ) lokalizować pod sufitami.

## **5. Instalacja oświetlenia ewakuacyjnego**

Oprawy wydzielone z oświetlenia ogólnego komunikacji, wyposażone w moduł zasilania awaryjnego 3 godzinnego będą wykorzystane jako oświetlenie ewakuacyjne. Na sali sportowo - rekreacyjnej projektuje się oddzielny obwód oświetlenia ewakuacyjnego. Oprawy ewakuacyjne będą się załączały samoczynnie, w przypadku zaniku zasilania z sieci energetyki.

## **6. Instalacja gniazd 230 V**

Instalację wykonać przewodami YDYp 3 x 2,5 mm<sup>2</sup> układanymi w tynku. Gniazda w komunikacji instalować na wys. 0,3 m. , pomieszczeniach przebieralni na wys. 1,1 m., w umywalniach i wc gniazda do suszarek do rąk na wys. 1,6 m. W pomieszczeniach wilgotnych instalować gniazda w wykonaniu bryzgoszczelnym.

## **7. Instalacja siłowa i sterowania**

Instalację siłową ( zasilanie rozdzielnic sterowniczych zespołów grzewczych i wentylacyjnych ) wykonać kablami YKY i przewodami YDY układanymi w korytkach nad sufitami podwieszonymi. Przekroje kabli i przewodów podane są na schemacie. Urządzenia grzewcze wentylacyjne zasilane będą z rozdzielnic sterowniczych dostarczanych razem z urządzeniami. \_

## **8. Instalacja ogrzewania**

Instalację zasilającą grzejniki elektryczne projektuje się wykonać przewodami YDYp 3 x 2,5 mm<sup>2</sup> układanymi tak samo jak przewody instalacji gniazd. Instalację zaprojektowano dla grzejników montowanych na stałe i wyposażonych w termostaty dla regulacji temperatury.

---

## **9. Instalacja odgromowa**

Instalację projektuje się wykonać w części nadziemnej drutem stalowym ocynkowanym  $\Phi$  8 mm instalowanym na ogniomurach i wzdłuż kalenicy na uchwytach odstępowych. Jako zwód wykorzystano metalową powłokę dachu. Przewody odprowadzające ułożyć w rurkach izolacyjnych winidurowych  $\Phi$  22 mm instalowanych pod izolacją cieplną budynku. Złącza kontrolne zainstalować w wnękach zamykanych drzwiczkami. Uziom projektuje się jako otokowy w przypadku nie wykonania uziomu fundamentowego, oba uziomy projektuje się wykonać z bednarki stalowej ocynkowanej 30 x 4 mm. .Wykonanie instalacji odgromowej powinno być zgodne z wymaganiami normy PN –JEC – 61024-1-2

## **10. Instalacja przeciwporażeniowa i przeciwprzepięciowa**

Jako system ochrony przeciwporażeniowej projektuje się szybkie wyłączenie za pośrednictwem wyłączników przeciwporażeniowych różnicowo prądowych. Jako

ochronę przeciwprzepięciową projektuje się zainstalowanie ochronnika przeciwprzepięciowego, hybrydowego firmy DEHN w rozdzielnicy głównej budynku.

#### **11. Instalacja połączeń wyrównawczych**

W pomieszczeniu technicznym projektuje się wykonać połączenia wszystkich metalowych instalacji wprowadzonych do budynku pomiędzy sobą i uziomem instalacji odgromowej. Połączenia wykonać do bednarki stalowej ocynkowanej 30 x 3 mm zainstalowanej wzdłuż ścian pomieszczenia technicznego, nad podłogą. Szynę wyrównawczą doprowadzić do rozdzielnicy głównej w pomieszczeniu pod schodami. W pomieszczeniach umywalni wykonać połączenia pomiędzy armaturą a misami natrysków i ewentualnie innych urządzeń metalowych.

# **S P I S   T R E Ś C I**

## **I. O P I S   T E C H N I C Z N Y**

1. Podstawa opracowania
2. Przedmiot i zakres opracowania
3. Zasilanie obiektu
4. Instalacja oświetlenia ogólnego
5. Instalacja oświetlenia ewakuacyjnego
- 6 Instalacja gniazd 230 V
7. Instalacja siłowa i sterowania
8. Instalacja ogrzewania
9. Instalacja odgromowa
10. Instalacja przeciwporażeniowa i przeciwprzepięciowa
11. Instalacja połączeń wyrównawczych

## **II. O B L I C Z E N I A**

1. Zestawienie mocy
2. Obliczenia dla układu pomiarowego półpośredniego
  - 2.1. Dobór przekładników prądowych
  - 2.2. Dobór przekroju przewodów dla przekładników napięciowych

## **S P I S   R Y S U N K Ó W**

Rys. Nr 1	Projekt instalacji elektrycznych - oświetlenie	parter
Rys. Nr 2	Projekt instalacji elektrycznych - oświetlenie	piętro
Rys. Nr 3	Projekt instalacji elektrycznych - oświetlenie	poddasze
Rys. Nr 4	Projekt instalacji elektrycznych - gniazda	parter
Rys. Nr 5	Projekt instalacji elektrycznych - gniazda	piętro
Rys. Nr 6	Projekt instalacji elektrycznych - gniazda	poddasze
Rys. Nr 7	Projekt instalacji odgromowej	dach
Rys. Nr 8	Schemat zasilania	
Rys. Nr 9	Schemat rozdzielnic TG	
Rys. Nr 10	Schemat rozdzielnic T1	
Rys. Nr 11	Schemat rozdzielnic T2	
Rys. Nr 12	Schemat rozdzielnic T3	
Rys. Nr 13	Schemat rozdzielnic TOS	

## II. O B L I C Z E N I A

Do projektu instalacji elektrycznych

### 1. Zestawienie mocy

#### - Rozdzielnica T 1

- oświetlenie		- 7026 W
- grzejnictwo		- 11500 W
- gniazda	12 x 1500 =	- 18000 W
<hr/>		
Razem $P_i$ =		36526 W

$$P_s = 7026 \times 0,9 + 11500 \times 1 + 18000 \times 0,3 = 23223 \text{ W}$$

$$J_s = 36,09 \text{ A}$$

#### - Rozdzielnica T 2

- oświetlenie		- 5462 W
- grzejnictwo		- 7500 W
- gniazda	4 x 1500 =	- 6000 W
<hr/>		
Razem $P_i$ =		18962 W

$$P_s = 5462 \times 0,9 + 7500 \times 1 + 6000 \times 0,3 = 14216 \text{ W}$$

$$J_s = 22,08 \text{ A}$$

#### - Rozdzielnica T 3

- oświetlenie		- 2378 W
- grzejnictwo		- 8000 W
- gniazda	4 x 1500 =	- 6000 W
<hr/>		
Razem $P_i$ =		16378 W

$$P_s = 2378 \times 0,9 + 8000 \times 1 + 6000 \times 0,3 = 11940 \text{ W}$$

$$J_s = 18,55 \text{ A}$$

#### - Rozdzielnica TG

	$P_i$	$P_s$
- Rozdzielnica T 1	- 36526 W	23223 W
- Rozdzielnica T 2	- 18926 W	14216 W
- Rozdzielnica T 3	- 16378 W	11940 W
- Rozdzielnica TOS	- 20326 W	20326 W
- Rozdzielnica TSNW3	- 12900 W	12900 W
- Rozdzielnica TSNW4	- 7300 W	7300 W
- Rozdzielnica TSWC1	- 4600 W	4600 W
- Rozdzielnica TSGV	- 19800 W	19800 W
- Rozdzielnica TSWC2	- 3400 W	3400 W
- Rozdzielnica TSNW5	- 3600 W	3600 W
<hr/>		

$$P_i = 143756 \text{ W} ; P_s = 121305 \text{ W}$$

Moc szczytowa obiektu

$$P_s = 121,305 \times 0,8 = 97,04 \text{ kW}$$

$$J_s = 150,78 \text{ A}$$

## **2. Obliczenia dla układu pomiarowego półpośredniego**

### **2.1. Dobór przekładników prądowych**

**Sprawdzenie prądu pierwotnego przekładników:**

- przekładnia prądowa : 200/5A
- moc obiektu : 97,04 kW
- prąd max. obciążenia: 150,78 A

$$0,2 \times 200 \text{ A} \leq 150,78 \leq 1,2 \times 200 \text{ A}$$

$$40 \text{ A} \leq 150,78 \text{ A} \leq 240 \text{ A} - \text{warunek został spełniony}$$

**Sprawdzenie obciążenia strony wtórnej przekładników;**

- pobór mocy przez cewkę prądową licznika:  $S_L = 0,125 \text{ VA}$
- długość przewodów pomiarowych:  $L = 1 \text{ m}$
- przekrój przewodów pomiarowych:  $S = 2,5 \text{ mm}^2$

$$S_2 = S_L + I_2^2 \times \left( \frac{2 \times L}{\gamma \times S} + 0,05 \right)$$

$$S_2 = 0,125 + 5^2 \times \left( \frac{2}{55 \times 2,5} + 0,05 \right)$$

$$S_2 = 1,74 \text{ VA}$$

$$0,25 \times S_{2N} \leq S_2 \leq 1,25 \times S_{2N}$$

$$1,25 \text{ VA} \leq 1,74 \leq 6,25 - \text{warunek został spełniony}$$

### **2.2. Dobór przekroju przewodów dla przekładników napięciowych**

1. Dop. Spadek napięcia:  $\Delta U_{\text{dop}\%} = 0,5 \%$  dla  $U = 230 \text{ V}$   $\Delta U_{\text{dop}} = 1,15 \text{ V}$
2. Max. obciążenie przekładnika wynosi:  $S = 3 \times 3,2 = 9,6 \text{ W}$
3. Przewodność miedzi:  $\gamma_{\text{Cu}} = 55 \text{ [m/mm}^2 \cdot \Omega\text{]}$
4. Długość przewodów:  $L = 1 \text{ m}$

$$\text{Przekrój minimalny przewodów: } S_{\min} > \frac{I \times S}{U \times \gamma_{\text{Cu}} \times \Delta U_{\text{dop}}}$$

$$S_{\min} > \frac{1 \times S}{230 \times 55 \times 1,15}$$

$$S_{\min} > 0,0006 \text{ mm}^2$$

przyjęto przekrój przewodów  $s = 1,5 \text{ mm}^2$

# PROJEKT BUDOWLANY

Obiekt:	<b>Sala gimnastyczna z częścią socjalną przy Szkole Podstawowej w Długiej Wsi, gmina Dobra</b>
Inwestor:	<b>Gmina Dobra</b>
Miejsce realizacji:	<b>Długa Wieś, gmina Dobra</b>
Branża:	<b>Elektryczna</b>
Nazwa opracowania:	<b>Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia przy budowie instalacji elektrycznych wewnętrznych</b>
Projektował	<b>mgr inż. Jan Kaczmarzyk upr. proj. 475/ 73 / Łm</b>
Sprawdził:	<b>mgr inż. Stanisław Lewandowski upr. proj. ST 138 / 73</b>

Łódź czerwiec 2008r.



Łódź 2008.06.20

## O Ś W I A D C Z E N I E

Na podstawie Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane tekst jednolity Dz. U. 207 z 5 grudnia 2003 r. z późniejszymi zmianami w tym Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o zmianie Ustawy Prawo Budowlane Dz. U. Nr 93 z 2004 r. p.8) dot. Art. 20 ust 4 oświadczam, że:  
projekt budowlany **„Projekt instalacji elektrycznych w sali gimnastycznej z częścią socjalną przy szkole Podstawowej w Długiej Wsi gmina Dobra”** został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Sprawdzający

Stanisław Lewandowski

Projektant

Jan Kaczmarzyk