

**Spis zawartości:**

Strona tytułowa	stron – 1
Spis zawartości	stron – 1
Oświadczenie projektantów	stron – 1
Zaświadczenie z Izby Inżynierów Budownictwa	stron – 2
Uprawnienia budowlane	stron – 4
Warunki przyłączeniowe	stron – 3
Uzgodnienie lokalizacji złącza	stron – 1
Opis techniczny	stron – 3
Obliczenia	stron – 1
Zestawienie podstawowych materiałów	stron – 1

**Rysunki:**

Projekt zagospodarowania terenu	PZT
Schemat rozdzielnic sali sportowej TG-S	E-01
Rzut parteru – wewnętrzne instalacje elektryczne	E-02
Rzut dachu – instalacja odgromowa	E-03

## OPIS TECHNICZNY

### do projektu budowlano-wykonawczego branży elektrycznej rozbudowy budynku szkoły w miejscowości Łyna – działka nr 12-64 i 12-65, gmina Nidzica

#### 1. Podstawa opracowania

- 1.1. Zlecenie Inwestora,
- 1.2. Wytyczne oraz uzgodnienia z Inwestorem,
- 1.3. Warunki przyłączeniowe ENERGA-OPERATOR SA
- 1.4. Projekt architektoniczny,
- 1.5. Projekt branży sanitarnej,
- 1.6. Obowiązujące przepisy, normy i katalogi.

#### 2. Zakres opracowania

- 2.1. Zasilanie sali sportowej
- 2.2. Wewnętrzne instalacje elektryczne,
- 2.3. Wewnętrzne instalacje oświetleniowe,
- 2.4. Ochrona przeciwprzepięciowa,
- 2.5. Ochrona przeciwporażeniowa,
- 2.6. Ochrona odgromowa.

#### 3. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy branży elektrycznej rozbudowy budynku szkoły w miejscowości Łyna na dz. 64 i 65 (obr. 12) o salę gimnastyczną wraz z zapleczem socjalnym.

#### 4. Zasilanie budynku.

W związku ze zwiększeniem mocy do 40kW projektuje się kabel YAKY 5x25 mm<sup>2</sup> o dł. 32 m wyprowadzony z proj. złącza kablowo-pomiarowego (wg odrębnego opracowania) do istn. Rozdzielniczyci głównej RG. Kabel w ziemi układać na głębokości 0,7 m w rurze ochronnej typu DVK 50. W budynku kabel prowadzić w rurach instalacyjnych typu RB47.

#### 5. Istniejąca rozdzielnica główna.

Z uwagi na zły stan techniczny istniejącą rozdzielnicę główną RG należy przebudować. Przebudowa rozdzielniczyci głównej RG wg oddzielnego opracowania.

#### 6. Rozdzielnica TG-S

Projektowaną rozdzielnicę sali sportowej TG-S, usytuować w pomieszczeniu 01 (przedsiónek) kondygnacji przyziemia, zgodnie z rys. nr E-02. Zasilanie proj. rozdzielniczyci TG-S należy wykonać kablem YKY 5x16mm<sup>2</sup> z istn. rozdzielniczyci głównej RG budynku. Z proj. rozdzielniczyci TG-S należy wyprowadzić obwody elektryczne zasilające urządzenia sanitarne i technologiczne, oświetlenie oraz gniazda elektryczne w rozbudowywanej części budynku. Układy połączeń oraz wyposażenie rozdzielniczyci przedstawiono na schemacie rys. nr E-01.

#### 7. Instalacja elektryczna.

##### 7.1. Instalacja oświetlenia ogólnego

Szczegóły związane z wykonaniem instalacji elektrycznych tj. usytuowanie osprzętu, typ i rodzaj opraw oświetleniowych oraz przebieg tras instalacji oświetleniowej przedstawiono na rzucie

przyziemia rys. E-02. Instalację oświetleniową projektuje się przewodami YDY 3, 4, 5 x1,5mm<sup>2</sup> zgodnie ze schematami. Stosować osprzęt p/t oraz p/t szczelny w zależności od przeznaczenia pomieszczeń. Wyłączniki instalować p/t na wysokości 1,2m od poziomu posadzki. Wszystkie przewody kabelkowe YDyp winny posiadać izolację 450/750 V i barwy żył zgodne z wymaganiami normy.

#### 7.2. Oświetlenie awaryjne ewakuacyjne

Należy wykonać oświetlenie awaryjne ewakuacyjne zapewniające dostateczne oświetlenie przejść i dróg komunikacyjnych, umożliwiające bezpieczne poruszanie się ludzi w przypadku przerwy w działaniu oświetlenia podstawowego. Natężenie oświetlenia nie powinno być mniejsze niż 1 lx w osi drogi ewakuacyjnej i powinno pojawiać się w czasie nie dłuższym niż 5 sek. po zaniku innych rodzajów oświetlenia.

Oświetlenie awaryjne należy wykonać poprzez zastosowanie opraw z modułem awaryjnym 1h posiadająca certyfikację CNBOP. Tryb pracy oprawy „awaryjny”. Rodzaj i rozmieszczenie opraw wg rys. nr E-02.

#### 7.3. Instalacja gniazd wtykowych ogólnego przeznaczenia.

Zasilanie gniazd wykonać przewodami typu YDY 3x2,5mm<sup>2</sup>.

Gniazda wtykowe ze stykiem ochronnym instalować na wysokościach od poziomu posadzki:

- pom. nauczycieli, korytarz – 0,2-0,3m od poziomu posadzki,
- pom. gospodarcze – 1,2m,
- łazienki i sanitariaty – 1,4m.

Instalacje elektryczne wykonać w układzie TN-S. Wszystkie przewody kabelkowe YDY muszą posiadać izolację 450/750 V i barwy żył zgodne z wymaganiami normy. Obwody jednofazowe wykonać jako 3-żyłowe, a obwody trójfazowe jako 5-żyłowe.

Rozmieszczenie gniazd przedstawiono na rys. nr E-02.

### 8. Instalacja przeciwprzepięciowa.

Dla zapewnienia ochrony przed przepięciami projektuje się w TG-S ochronniki typu 2.

### 9. Ochrona od porażień.

Projektuje się ochronę wg PN-HD 60364-4-41 czyli izolowanie części czynnych jako ochrona podstawowa, samoczynne wyłączanie zasilania poprzez wyłączniki nadmiarowoprądowe i topikowe jako ochrona przy uszkodzeniu oraz wyłączniki różnicowoprądowe jako ochrona uzupełniająca. Ochronę należy sprawdzić po wykonaniu montażu.

Układ sieciowy TN-S. Przewód ochronny musi mieć izolację koloru żółto-zielonego. Przewody ochronne PE z poszczególnych instalacji odbiorczych należy przyłączyć do wspólnego magistralnego przewodu ochronnego.

### 10. Połączenia wyrównawcze.

Instalacja wyrównawcza miejscowa.

W łazienkach, sanitariatach, w pomieszczeniach socjalnych oraz pomieszczeniach technologicznych wykonać połączenia wyrównawcze lokalne przewodem DY 4 i 2,5mm<sup>2</sup> w RB 22 lub p/t. Do przewodu PE przyłączyć wszystkie metalowe rurociągi, urządzenia węzła, rozdzielacze, zachowując normatywne strefy ochronne pomiędzy instalacjami elektrycznymi i sanitarnymi.

### 11. Instalacja odgromowa.

Instalacje odgromową projektuje się zwodami poziomymi, które należy wykonać jako naprężane z drutu FeZnΦ8. Drut należy zamocować w sposób trwały w odległości min. 2 cm od

dachu. Na wszystkich elementach budowlanych znajdujących się nad powierzchnią dachu (np. kominy, wentylatory) wykonać również zwody poziome  $h=0,02m$  na uchwytych dystansowych, a następnie po najkrótszej trasie połączyć z zwodem poziomym dachu.

Zaciski kontrolne instalować w puszcze POH p/t na wysokości 0,3-1,8m lub w gruncie w specjalnych plastikowych studzienkach kontrolno-pomiarowych.

Rzut dachu z instalacją odgromową rys. nr E-03.

Po wykonaniu prac należy wykonać schemat i pomiary instalacji odgromowej. Trwałą wartość rezystancji uziemienia należy zapewnić poprzez odpowiednio trwałe połączenia np. poprzez spawanie, połączenia śrubowe, zaciskanie lub nitowanie, ochronę antykorozyjną połączeń. W razie nie uzyskania wystarczającej wartości rezystancji uziemienia instalacji odgromowej należy ułożyć uziom otokowy na głębokości 0,6m i w odległości od budynku min 1,5m lub wykonać dodatkowe uziomy szpilkowe.

Przewody odprowadzające prowadzić po elewacji z wykorzystaniem istniejących tras.

Oporność uziemienia do  $10\Omega$ .

## 12. Uwagi.

- 12.1. Całość robót wykonać zgodnie z BHP, oraz przepisami normy PN-76/E-05125, PN- HD 60364 i PN-IEC 364-4-481.
- 12.2. Po wykonaniu robót należy przeprowadzić badania i pomiary odbiorcze.
- 12.3. Wszystkie obwody oraz tablice powinny być opisane w sposób trwały.
- 12.4. Osoby wykonujące instalacje elektryczne winny posiadać odpowiednie aktualne świadectwo kwalifikacji grupy „E”.
- 12.5. W przypadku przejścia przez stropy i na korytarz stanowiących przegrody ogniowe wykonać zaprawą ognioochronną np. CP 636 firmy „Hilti”,
- 12.6. Po montażu instalacji elektrycznych przekazać Inwestorowi certyfikaty CE oraz deklaracje zgodności wraz z poświadczeniem o właściwościach technicznych zastosowanych materiałów.

### 13. Obliczenia.

#### 1. Obliczenie kabla zasilającego

Moc przyłączeniowa  $P = 40 \text{ kW}$

$$I_b = \frac{P}{\sqrt{3} * U_n * \cos \varphi} = \frac{40000}{\sqrt{3} * 400 * 0,95} = 61 \text{ A}$$

Przyjęto kabel zasilający **YAKY 5x25 mm<sup>2</sup>**.

wartość zabezpieczeń:

- w złączu kablowo-pomiarowym  $I_n = 63 \text{ A}$

Sprawdzenie na obciążalność prądem YAKY 5x25mm<sup>2</sup>

a)  $I_b = 61 \text{ A} < I_n = 63 \text{ A} < I_z = 99 \text{ A}$  warunek spełniony

b)  $I_z = 1,45 I_n$

$1,6 * I_n < 1,45 I_z$   $100,8 \text{ A} < 143,5 \text{ A}$  warunek spełniony

#### 2. Prąd obliczeniowy dla kabla zasilającego rozdzielnicę TG-S.

przy mocy  $P_s = 10,2 \text{ kW}$

$$I_b = \frac{P}{\sqrt{3} * U_n * \cos \varphi} = \frac{10200}{\sqrt{3} * 400 * 0,95} = 15,5 \text{ A}$$

wartość zabezpieczeń:

- w rozdzielnicy głównej RG  $I_n = 20 \text{ A}$

Sprawdzenie na obciążalność prądem YKY 5x16mm<sup>2</sup>

a)  $I_b = 15,5 \text{ A} < I_n = 20 \text{ A} < I_z = 56 \text{ A}$  warunek spełniony

b)  $I_z = 1,45 I_n$

$1,6 * I_n < 1,45 I_z$   $32 \text{ A} < 81 \text{ A}$  warunek spełniony

Spadek napięcia dla YKY 5x16 mm<sup>2</sup>  $l = 40 \text{ m}$

$$\Delta U = \frac{100 * P * l}{\gamma * S * U_n^2} = \frac{100 * 10200 * 40}{55 * 16 * 400^2} = 0,28 \%$$

spadek obliczony dla YKY 5x16mm<sup>2</sup>  $\Delta U = 0,28 \%$

**dobrano kabel dla linii zasilającej - YKY 5x16mm<sup>2</sup>**

**14. Zestawienie podstawowych materiałów**

Lp.	Materiał	Ilość
1	drut stalowy ocynkowane fi8	312 m
2	bednarka FeZn 30x4	41 m
3	rozdzielnica TG-S	1 kpl.
4	rozłącznik NH00 (z bezp. 3x20A)	1 kpl.
5	oprawa np.. DAP 21-4180 POLAM-REM	5 kpl.
6	oprawa np.. DAP 30-2180 POLAM-REM	10 kpl.
7	oprawa np.. ELP 23-2180 POLAM-REM	18 kpl.
8	oprawa np.. TLP 45-2360 POLAM-REM	2 kpl.
9	oprawa np.. TLP 45-2580 POLAM-REM	2 kpl.
10	oprawa np.. TLP 45-2580/A3 z mod. aw. 3h POLAM-REM	4 kpl.
11	oprawa awaryjna np.. ONTEC S W1 302 NM COLD	3 kpl.
12	oprawa awaryjna np.. HYBRYD ORBIT ROAD LED2	6 kpl.
13	przycisk p/t chwilowy	2 szt.
14	łącznik p/t pojedynczy	10 szt.
15	łącznik p/t pojedynczy IP44	2 szt.
16	łącznik p/t podwójny	2 szt.
17	łącznik p/t schodowy	3 szt.
18	gniazdo 2P+Z 10/16A	19 szt.
19	gniazdo 2P+Z 10/16A hermetyczne	9 szt.
20	puszka instalacyjna fi70	10 szt.
21	puszka instalacyjna fi60	51 szt.
22	złącze uniwersalne odgałęźne	8 szt.
23	uchwyt naciągowy	8 szt.
24	złącze kontrolne	4 szt.
25	śruba rzymska	8 szt.
26	wspornik ścienny	121 szt.
27	system uziemień prętowych fi14,2	20 szt.
28	przewód YDY 2x1,5 mm <sup>2</sup>	52 m
29	przewód YDY 5x4 mm <sup>2</sup>	72 m
30	przewód YDYp 3x1,5 mm <sup>2</sup>	780 m
31	przewód YDYp 3x2,5 mm <sup>2</sup>	780 m
32	przewód YDYp 5x1,5 mm <sup>2</sup>	41 m
33	przewód YDYp 5x2,5 mm <sup>2</sup>	156 m
34	kabel YKY 5x16 mm <sup>2</sup>	41 m
35	kabel YAKY 5x25 mm <sup>2</sup>	32 m
36	rura DVK 50	10 m
37	rura instalacyjna RB47	22