

Egz. nr

**INSTALACJA ELEKTRYCZNA BUDYNKU KOMUNALNEGO
POŁOŻONEGO W SIERAKOWIE ŚLĄSKIM, PRZY ULICY WYZWOLENIA 4**

ADRES INWESTYCJI:

SIERAKÓW ŚLĄSKI, ul. Wyzwolenia 4

KODY I NAZWY ROBÓT:

45311100-1 Roboty w zakresie okablowania elektrycznego
45311200-2 Roboty w zakresie instalacji elektrycznych

ZAMAWIAJĄCY:

URZĄD GMINY CIASNA
42-793 CIASNA, ul. Nowa 1a

DOKUMENTACJA PROJEKTOWA ZAWIERA:

PROJEKT BUDOWLANY I WYKONAWCZY

OPRACOWANIE:

P.U.P.H. "ELTECHLEN"s.c. A. Bogacki M. Kulik
42-700 Lubliniec ul. Powstańców 54

Projektował: inż. Marian Kulik

Opracował: Sebastian Kulik

Czerwiec 2008 rok

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

1. Podstawa opracowania
2. Zakres opracowania
3. Zasilanie w energię elektryczną
4. Instalacja oświetlenia podstawowego i awaryjnego
5. Instalacja siłowa
6. Instalacja odgromowa
7. Ochrona pożarowa
8. Ochrona przeciwporażeniowa
9. Ochrona przetężeniowa
10. Ochrona przeciwprzepięciowa
11. Obliczenia
12. Uwagi końcowe
13. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia
14. Zestawienie podstawowych materiałów
15. Rysunki:
 - Rys. 1. ORIENTACJA
 - Rys. 2. Inwentaryzacja – instalacja elektryczna, piwnice
 - Rys. 3. Inwentaryzacja – instalacja elektryczna, parter
 - Rys. 4. Inwentaryzacja – instalacja elektryczna, piętro
 - Rys. 5. Projektowana instalacja elektryczna piwnicy
 - Rys. 6. Projektowana instalacja elektryczna parteru
 - Rys. 7. Projektowana instalacja elektryczna piętra
 - Rys. 8. Zasilanie w energię elektryczną
 - Rys. 9. Wygląd rozdzielnic „RG” i „TL”
 - Rys. 10. Instalacja odgromowa budynku

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

- Zlecenie inwestora – umowa z dnia 26.05.2008r.
- Podkłady architektoniczno – budowlane
- Obowiązujące przepisy oraz zasady wiedzy technicznej

2. ZAKRES OPRACOWANIA

- Wymiana WLZ-tu, (wewnętrznej linii zasilającej)
- Tablica licznikowa „TL” i rozdzielnica główna „RG”
- Instalacja siłowa
- Instalacja oświetleniowa i gniazd wtykowych
- Instalacja „Przeciwpożarowego Wyłącznika Prądu”
- Ochrona przeciwporażeniowa i przeciwprzepięciowa
- Instalacja odgromowa i połączeń wyrównawczych

3. ZASILANIE W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ

- Napięcie zasilania 230/400V 50Hz
- Układ sieci zasilającej „TN-C”
- Układ instalacji odbiorczej „TN-S”
- Miejsce przyłączenia, granica własności i eksploatacji: zaciski łączące napowietrzne przyłączy typu AsXSn 4x25mm² z linią kablową WLZ-tu, typu YKYżo 4x10mm²
- Pomiar rozliczeniowy energii elektrycznej: tablica licznikowa „TL”, wyposażona w zabezpieczenie przelicznikowe typu wyłącznik instalacyjny nadmiarowo-prądowy o charakterystyce „B” i wartości prądowej 25A
- Rozdział energii elektrycznej: rozdzielnica „RG”, wyposażona w „PRZECIWOPOŻAROWY WYŁĄCZNIK PRĄDU”, urządzenia ochrony przeciwprzepięciowej klasy B+C, wyłączniki przeciwporażeniowe różnicowo-prądowe oraz wyłączniki instalacyjne nadmiarowo-prądowe o charakterystyce B
- „PRZECIWOPOŻAROWY WYŁĄCZNIK PRĄDU”: przy drzwiach wejściowych do budynku przycisk za zbijaną szybą , uruchamiający rozłącznik w „RG”, odcinający zasilanie instalacji elektrycznej budynku

4. INSTALACJA OŚWIETLENIA PODSTAWOWEGO I AWARYJNEGO

Oprawy oświetlenia podstawowego zapewnią średnie natężenie oświetlenia $E_{sr} \geq 400Lx$, w pomieszczeniach zajęć dla przedszkolaków, $E_{sr} \geq 200Lx$, w pomieszczeniach WC, korytarzach, klatce schodowej, kuchni, garażach, $E_{sr} \geq 150Lx$ i $100Lx$ w piwnicy.

Bezpieczną ewakuację przy zaniku napięcia z sieci zasilającej, zapewnią moduły zasilania awaryjnego zabudowane w wybranych oprawach oświetleniowych. Minimalny czas świecenia tych opraw powinien wynosić min. dwie godziny.

5. INSTALACJA SIŁOWA

Na instalację siłową, składać się będą gniazda siłowe 5-styk. 16A z łącznikami odcinającymi prąd w pomieszczeniu kotłowni, kuchni i dwóch garaży.

6. INSTALACJA ODGROMOWA

Instalacja składać się będzie z:

- Uziomu otokowego budynku (ułożona w ziemi na głębokości co najmniej 0.6m w odległości ca 1.0m od ścian budynku, taśma FeZn 25x4mm)
- Przewody uziemiające (FeZn 25x4mm) łączące uziemienie otokowe poprzez zaciski probiercze z przewodami odprowadzającymi
- Zaciski probiercze instalować na wysokości ca 0.5m w skrzynkach probierczych, zabudowanych w ścianach
- Przewody odprowadzające (DFeZn o średnicy 8mm) prowadzić w warstwie termoizolacyjnej w rurach SV 32mm
- Zwodów poziomych na dachu (pręt DFeZn o średnicy 8mm na wspornikach klejonych)
- Zwodów pionowych do ochrony urządzeń instalowanych na dachu (iglice kominowe)

Rys. nr 10. przedstawia szczegóły wykonania instalacji.

7. OCHRONA POŻAROWA

Elementami projektowanej instalacji mającymi wpływ na ochronę pożarową obiektu jak również na bezpieczeństwo prowadzenia akcji gaszenia pożaru są:

- PRZECIWPÓŻAROWY WYŁĄCZNIK PRĄDU
- Oświetlenie ewakuacyjne, zapewniające bezpieczne zakończenie wykonywanych czynności i opuszczenie budynku przy braku oświetlenia podstawowego
- Instalacja odgromowa budynku zapewniająca ochronę pożarową obiektu w przypadku bezpośredniego oddziaływania prądu piorunowego.

8. OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA

Ochrona przed dotykiem bezpośrednim (ochrona podstawowa)

Zostanie zapewniona przez stosowanie osprzętu instalacyjnego gdzie części są umieszczone wewnątrz obudów zapewniających stopień ochrony co najmniej IP2X (zalecany IP4X). Dodatkowo w instalacjach do których podłączone są urządzenia przenośne lub ręczne, uzupełnieniem ochrony ochrony przed dotykiem bezpośrednim będą urządzenia różnicowoprądowe o prądzie wyzwalającym nie przekraczającym 30mA

Ochrona przed dotykiem pośrednim

Zostanie zapewniona przez zastosowanie urządzeń 2-giej klasy ochronności oraz przez samoczynne wyłączenie zasilania w tym również z użyciem wyłączników przeciwporażeniowych o prądzie wyzwalenia 30mA.

W obiekcie należy wykonać instalację wyrównawczą.

Na potrzeby tej instalacji, w pomieszczeniu kotłowni należy na wysokości 1.0m od posadzki zabudować bednarkę FeZn 25x4mm połączoną przez spawanie z instalacją uziemienia odgromowego budynku.

Z szyną główną wyrównawczą połączyć przewodem LgYżo 6mm², należy:

- przewód ochrony PE w rozdzielnicy „RG”
- części przewodzące obce konstrukcji budynku

Po wykonaniu uziomu otokowego i przyłączeniu wszystkich uziomów należy zmierzyć rezystancję uziemienia metodą techniczną. W przypadku nie osiągnięcia wymaganej wartości rezystancji

($R_u < 10\Omega$) należy istniejący uziom uzupełnić o równomierne rozmieszczone uziomy pionowe, wykonane z pomiedziowanych prętów stalowych o średnicy 18mm.

9. OCHRONA PRZETĘŻENIOWA

- W obwodach odbiorczych należy stosować wyłączniki nadprądowe
- Należy stosować zasadę selektywności (wybiórczości) zabezpieczeń

Rys. nr 8. przedstawia sposób zabezpieczenia przetężeniowego poszczególnych obwodów.

10. OCHRONA PRZECIWPRZEPięCIOWA

Należy stosować dwustopniową ochronę przeciwprzepięciową stosując ograniczniki przeciwprzepięciowe klasy B i C, zabudowane w rozdzielnicy „RG”.

W przypadku stosowania urządzeń elektronicznych i informatycznych, należy stosować dodatkowo ograniczniki przepięć klasy D.

11. OBLICZENIA

Bilans mocy w budynku:

moc zainstalowana $P_i = 21541W$
wsp. zapotrzebowania $k_z = 0.65$
moc szczytowa $P_s = 14kW$

Dobrana linia kablowa typu YKYżo 4x10mm² charakteryzuje się obciążalnością dopuszczalną, wynoszącą $I_z = 56A$

Prąd obliczeniowy przy mocy szczytowej $P_s = 14kW$ ($\cos\phi = 0.93$), wynosi:

$$I_B = P_s / 1.73 \times 400 \times 0.93 = 21.75A$$

Prąd zabezpieczenia przetężeniowego I_n powinien spełniać zależności:

$$I_z \geq I_n \geq I_B$$

$$1.45 \cdot I_z \geq I_2$$

I_B – prąd obciążenia obliczeniowy

I_2 – prąd najmniejszy powodujący zadziałanie zabezpieczenia

Dla wkładek bezpiecznikowych o charakterystyce gL i prądzie od 16A i więcej, prąd I_2 wynosi:

$$I_2 = 1.6 \cdot I_n$$

Wobec powyższego:

$$56A \geq 25A \geq 21.75A$$

$$1.45 \cdot 56A \geq 34.8A$$

Warunki doboru linii kablowej i jej zabezpieczenia, dobrano prawidłowo.

Spadek napięcia linii zasilającej:

$$\Delta U \% = \frac{100 \times P \times L}{\zeta \times S \times U^2} = 0.9 \%$$

$$0.3 \% < \Delta U_{\% \text{dop}} = 3 \%$$

12. UWAGI KOŃCOWE

- Prace realizacyjne wykonać zgodnie z opisem, rysunkami i uwagami niniejszego opracowania
- Przycisk za zbijaną szybą, przy wejściu do budynku oznaczyć tabliczką „PRZECIWPOŻAROWY WYŁĄCZNIK PRĄDU”
- W czasie realizacji wszystkie sporne sprawy należy rozpatrzyć w porozumieniu z autorem niniejszego opracowania i inwestorem.

13. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

TEMAT: INSTALACJA ELEKTRYCZNA BUDYNKU KOMUNALNEGO POŁOŻONEGO W SIERAKOWIE ŚLĄSKIM, PRZY ULICY WYZWOLENIA 4

INWESTOR : GMINA CIASNA
42-793 Ciasna, ul. Nowa 1a

ADRES INWESTYCJI: SIERAKÓW ŚLĄSKI, ul. Wyzwolenia 4

OPRACOWAŁ: inż. Marian KULIK
42-700 LUBLINIEC, ul. Partyzantów 3.

CZĘŚĆ OPISOWA:

1. Zakres robót wg kolejności realizacji:

- demontaż istniejącej instalacji
- oprzewodowanie nowej instalacji
- zabudowa tablicy licznikowej i rozdzielnicy głównej
- montaż osprzętu instalacyjnego
- roboty malarskie po robotach instalacyjnych
- montaż opraw oświetleniowych
- wykonanie uziemienia otokowego
- wykonanie instalacji odgromowej budynku
- uruchomienie wykonanej instalacji

2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych:

- budynek podlegający robotom remontowym instalacji elektrycznej

3. Elementy zagospodarowania mogące stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:

- czynna linia napowietrzna 0.4kV

4. Przewidywane zagrożenia podczas realizacji:

- roboty wykonywane w pobliżu czynnej linii napowietrznej 0.4kV
- roboty wykonywane na dachu budynku

5. Sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji:

- przeprowadzić szkolenie ukierunkowane na bezpieczeństwo prowadzenia robót przy urządzeniach elektroenergetycznych oraz robót prowadzonych na wysokości

6.Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom:

- przed przystąpieniem do robót kierownik budowy winien dopilnować wdrożenia ustaleń planu BIOZ a w szczególności:
 - a) wyznaczenia granic budowy i oznakowania stref zabezpieczających przed dostępem osób postronnych
 - b) wyznaczenia stref komunikacyjnych i składowych
 - c) umieszczenia na budowie tablicy informacyjnej o planie BIOZ
 - d) przeprowadzenia instruktażu pracowników w zakresie wykonywanych przez nich robót , z uwzględnieniem wynikających z nich zagrożeń
 - e) wyposażenia pracowników w sprzęt ochrony osobistej
 - f) sprawowania ciągłego nadzoru nad prowadzonymi robotami
 - g) prowadzenia dokumentacji budowy

14. Zestawienie podstawowych materiałów

Lp.	Nazwa	J.m.	Ilość	Producent
INSTALACJA ELEKTRYCZNA				
1.	Oprawa OPK – 109 11W, IP54	szt	2	FAREL
2.	Plafoniera hermetyczna 1x60W	szt	2	
3.	Oprawa 133-236 Ex, 2x36W, IP65	szt	2	POLAM-REM
4.	Oprawa OPK-236, 2x36W, IP65 z modulem awaryjnym 2h	szt	1	FAREL
5.	Oprawa OPK-218, 2x18W, IP65	szt	1	FAREL
6.	Gniazdo wtykowe 230V IP44	szt	6	
7.	Gniazdo 400V 16A IP44 z wyłącznikiem	szt	2	
8.	Łącznik oświetlenia IP44	szt	7	
9.	Przewód YDY-żo 2x1,5mm ²	mb	10	
10.	Przewód YDY-żo 3x1,5mm ²	mb	120	
11.	Przewód YDY-żo 3x2,5mm ²	mb	60	
12.	Przewód YDY-żo 4x1,5mm ²	mb	20	
13.	Przewód YDY-żo 5x6mm ²	mb	20	
14.	Uchwyty odstępowe	szt	80	
15.	Rozłącznik izolacyjny Vistop 63A w obudowie IP55	szt	1	
16.	Kabel YKY-żo 5x10mm ²	mb	30	
17.	Puszka odgałęźna 5x4mm ² min. IP44	szt	14	
18.	Rura osłonowa SRS 75	mb	5	
ROZDZIELNICA GŁÓWNA RG				
1.	Rozłącznik FR 303 63A	szt	1	
2.	Ogranicznik przepięć klasy „B+C”	szt	1	
3.	Listwa LZ 5x16mm ²	szt	1	
4.	Wyłącznik różnicowo-prądowy P304 25A/30mA	szt	1	
	Wyłącznik różnicowo-prądowy P304 40A/30mA	szt	1	
5.	Wyłącznik nadprądowy S303 B6	szt	1	
6.	Lampka kontrolna L193	szt	1	
7.	Wyłącznik nadprądowy S303 B16	szt	2	
8.	Wyłącznik nadprądowy S313 B32	szt	1	
9.	Wyłącznik nadprądowy S301 B16	szt	6	
10.	Obudowa rozdzielnic XL ³ 160A 3x24	szt	1	
11.	Przewód LgY 16mm ² żółto-zielony	mb	10	
INSTALACJA ODGROMOWA I UZIEMIENIA				
1.	Bednarka ocynkowana FeZn 30x4	mb	125	
2.	Złączka uniwersalna krzyżowa	szt	4	
3.	Złączka rynnowa	szt	2	
4.	Iglica kominowa 1m	szt	1	
5.	Złącza probiercze	szt	2	
6.	Uziomy pionowe min.9m	szt	2	
7.	Drut odgromowy DFeZn 8mm	mb	40	

Uwaga:**Do realizacji należy użyć materiałów dowolnych producentów pod warunkiem**

dotrzymania parametrów założonych w niniejszym opracowaniu oraz posiadające stosowne certyfikaty, deklaracje zgodności z PN lub aprobaty techniczne.