

**PROJEKT BUDOWLANY NA ZMIANĘ SPOSOBU UŻYTKOWANIA
ORAZ PRZEBUDOWĘ BUDYNKU PO DAWNEJ SZKOLE – NA
ŚWIETLICĘ WIEJSKĄ WRAZ Z REALIZACJĄ URZĄDZEŃ
BUDOWLANYCH**

**Budynek świetlicy wiejskiej w m. Baranów dz nr 123
gm. Skalbmierz**

INWESTOR : **GMINA SKALBMIERZ**
 Ul. T. Kościuszki 1
 28-530 Skalbmierz

BRANŻA ELEKTRYCZNA .

SPIS TREŚCI:

1.0	Podstawa opracowania
2.0	Zakres opracowania
3.0	Ochrona od porażenia prądem elektrycznym
4.0	Instalacja elektryczna
5.0	Rozdzielnica TR
6.0	Instalacja ogrzewania elektrycznego
7.0	Obliczenia techniczne
8.0	Uwagi ogólne
9.0	Informacje dotyczące bezpieczeństwa i ochrony zdrowia
*	obliczenia oświetlenia ewakuacyjnego
	Pomieszczenie 1
	Pomieszczenie 2 ; 3
	Pomieszczenie 4
	Pomieszczenie 5
	Pomieszczenie 6
	Pomieszczenie 7
	Pomieszczenie 8
	Pomieszczenie 9 ; 10
*	obliczenia oświetlenia podstawowego
	Pomieszczenie 1
	Pomieszczenie 2 ; 3
	Pomieszczenie 4
	Pomieszczenie 5
	Pomieszczenie 6
	Pomieszczenie 7
	Pomieszczenie 8
	Pomieszczenie 9 ; 10
10.0	Rysunki
Rys. nr .E-1	Plan instalacji elektrycznej cz 1
Rys. nr .E-2	Plan instalacji elektrycznej cz 2
Rys. nr .E-3	Schemat instalacji elektrycznej
Rys. nr .E-4	Plan instalacji odgromowej

1. Podstawa opracowania.

- ◆ Zlecenie Inwestora.
- ◆ Plany budynku - branży budowlanej.
- ◆ Obowiązujące normy i przepisy
- ◆ Albumy .
- ◆ Pomiary w terenie.

2. Zakres opracowania

Projekt obejmuje instalacje:

- * oświetlenia
- * gniazd wtykowych
- * ochrony od porażen
- * ogrzewania
- * odgromową

3. Ochrona od porażen prądem elektrycznym .

Projektowanym systemem ochrony dodatkowej w instalacji elektrycznej budynku jest SZYBKIE WYŁĄCZENIE ZASILANIA przez wyłączniki przeciwporażeniowe różnicowo - prądowe , wyłączniki instalacyjne serii S oraz system połączeń wyrównawczych.

W instalacji urządzenia wymagające ochrony t.j. kołki ochronne gniazd wtykowych , przewodzące obudowy opraw oświetleniowych i innych przyłączonych urządzeń.

Rozdzielenie przewodu ochronno - neutralnego PEN na ochronny PE i neutralny N należy wykonać w złączu ZPP.

Uziemić punkt rozdziału przewodu PEN na PE i N.

Główną szynę uziemiającą wyprowadzić na zewnątrz i połączyć w ziemi z uziemieniem .

W tym celu wykonać uziom z płaskownika stalowego ocynkowanego o oporności $<10 \Omega$.

W instalacji uziemiającej wykonać zaciski probiercze.

W pomieszczeniach sanitarnych ,gospodarczych i socjalnym wykonać również miejscowe połączenia wyrównawcze .

Połączenia wykonać przewodem LgY 4,0 mm² w rurce osłonowej p/t - łącząc części przewodzące dostępne z częściami przewodzącymi obcymi (przewodzące rurociągi , konstrukcje obudowy). Łączenie wykonać w puszkach hermetycznych.

Przewód ochronny prowadzić od złącza ZPP do wszystkich urządzeń.

Zapewnić metaliczną ciągłość przewodu ochronnego .

Dla zachowania ochrony przed dotykiem należy wolne pola w pokrywie rozdzielnic zasłonić osłonkami.

Na drzwiczkach obudów zabudować tabliczki ostrzegawcze oraz schematy i opisy.

Po wykonaniu prac montażowych należy dokonać pomiarów.

Z pomiarów instalacji odgromowej, uziemiającej i elektrycznej sporządzić protokoły, które należy przekazać Inwestorowi.

Prace może wykonać jedynie osoba posiadająca wymagane kwalifikacje i uprawnienia do wykonywania robót elektrycznych.

4. Instalacja elektryczna .

Instalację elektryczną wykonać przewodami YDY, LgY prowadzonymi w instalacyjnych rurkach osłonowych oraz układanych w bruzdach p/t.

Gniazda wtykowe ze stykiem ochronnym L+N+PE i 3L+N+PE.

Przewody w miejscach narażonych na uszkodzenie prowadzić w dodatkowych osłonach.

Typ opraw oświetleniowych podano na planach instalacji elektrycznej.

W pomieszczeniach zastosowano część opraw oświetleniowych spełniających funkcję oświetlenia podstawowego i ewakuacyjnego oraz ewakuacyjnego kierunkowego.

Minimalny czas świecenia opraw oświetlenia ewakuacyjnego i kierunkowego wynosi 2 godziny /oprawy z sygnalizacją poprawności pracy/.

5. Rozdzielnica TR

Rozdzielnica TR zlokalizowana w korytarzu budynku w wykonaniu wnekowym na prąd obciążenia nominalny min 63 A.

Rozdzielić jednakowo obciążenia na poszczególne fazy.

W rozdzielnicach zlokalizowane urządzenia zasilające i zabezpieczające poszczególne obwody i urządzenia. Zabudować ochronniki przepięciowe B+C.

Wolne miejsca na aparaturę modułową zasłonić osłonkami.

Wyposażenie w rozdzielnicach pogrupować zgodnie z przynależnością do poszczególnych obwodów i urządzeń. W dolnej części zabudować główną szynę wyrównawczą.

Wymogi: obudowa wykonana o konstrukcji mechanicznej i odporności na wpływy atmosferyczne zapewniającej stopień ochrony przynajmniej IP 43. Ponadto obudowa powinna spełniać wymagania II klasy ochronności. Drzwiczki rozdzielnic zamykane przez użytkownika.

6.0 Instalacja ogrzewania elektrycznego

Do ogrzewania części pomieszczeń budynku przewiduje się ogrzewanie elektryczne.

Do obliczenia mocy grzejników przyjęto, że budynek będzie posiadał właściwą izolacyjność cieplną. Przyjęto ogrzewanie o działaniu bezpośrednim, z naturalnym przepływem powietrza wyposażonym w regulatory.

Zasilanie grzejników wykonać z oddzielnych obwodów, które po sezonie grzewczym można wyłączyć na tablicy TR.

Uwaga!

Alternatywnie istnieje możliwość zainstalowania grzejników akumulacyjnych pobierających energię w czasie niskiej taryfy.

Konieczne będzie wykonanie automatycznego sterowania załączania grzejników.

Ogrzewanie wody ogrzewaczami.

Poszczególne grzejniki i ogrzewacze przyłączyć bezpośrednio do obwodów zasilających

7. Obliczenia techniczne .

Moc zainstalowana :

$$P_i = 24,6 \text{ kW}$$

Moc przyłączeniowa:

$$P_{sz} = 12,0 \text{ kW}$$

Prąd obciążenia

$$I_o = 19,3 \text{ A}$$

Zabezpieczenie w skrzynce ZPP dla mocy przyłączeniowej 12,0 kW – wył. instalacyjny S303C25

Wewnętrzna linia zasilająca:

- długotrwałe dopuszczalne obciążenie przewodu YDY 5x10 mm² wynosi 42 A (sposób ułożenia A).
- obciążenie przewodu wynosi $19,3 \text{ A} < 25 \text{ A} < 42 \text{ A}$
- Prąd obciążenia mniejszy od dopuszczalnego

Sprawdzenie skuteczności ochrony dodatkowej:

Zwarcie 1-f w najdalszym gnieździe wtykowym 1-f

Linia zasil YDY 5 x 10 mm ²	R =	2 *	0,009 *	1,8 =	0,032	Ω	X =	2 *	0,009 *	0,1 =	0,0018	Ω
Linia zasil YDY 3x2,5 mm ²	R =	2 *	0,023 *	7,30 =	0,336	Ω	X =	2 *	0,023 *	0,1 =	0,0046	Ω
				Σ =	0,37	Ω				Σ =	0,006	Ω
				Z =	0,37	Ω						
	Zrz	=	1,25 *	Z =	0,46	Ω						
Impedancja pomierz.					1,10	Ω						
				Σ =	1,56	Ω						
Prąd zwarcia 1-f	I _z =	230 /	1,56 =	147,4	A							
W rozdz.TR wył. Instal S301B16	I _b =	16 A	k =	5								
	I _w =	16 *	5 =	80,0	A							
	I _w =	80,0 A	<	I _z =	147,4 A							

Warunek szybkiego wyłączenia
jest spełniony

Zwarcie 1-f w najdalszej oprawie oświetleniowej

Linia zasil YDY 5 x 10 mm ²	R =	2 *	0,009 *	1,8 =	0,032	Ω	X =	2 *	0,009 *	0,1 =	0,0018	Ω
Linia zasil YDY 3x1,5 mm ²	R =	2 *	0,036 *	12,10 =	0,871	Ω	X =	2 *	0,036 *	0,1 =	0,0072	Ω
				Σ =	0,90	Ω				Σ =	0,009	Ω
				Z =	0,90	Ω						
	Zrz	=	1,25 *	Z =	1,13	Ω						
Impedancja pomierz.					1,10	Ω						
				Σ =	2,23	Ω						
Prąd zwarcia 1-f	I _z =	230 /	2,23 =	103,2	A							
W rozdz.TR wył. Instal S301B16	I _b =	10 A	k =	5								
	I _w =	10 *	5 =	50,0	A							
	I _w =	50,0 A	<	I _z =	103,2 A							

Warunek szybkiego wyłączenia
jest spełniony

Zwarcie 1-f w najdalszym ogrzewaczu wody

Linia zasil	YDY 5 x 10 mm ²	R =	2 *	0,009 *	1,8 =	0,032	Ω	X =	2 *	0,009 *	0,1 =	0,0018	Ω
Linia zasil	YDY 3x2,5 mm ²	R =	2 *	0,027 *	7,30 =	0,394	Ω	X =	2 *	0,027 *	0,1 =	0,0054	Ω
					Σ =	0,43	Ω				Σ =	0,007	Ω
				Z	=	0,43	Ω						
		Zrz	=	1,25 *	Z	=	0,53	Ω					
Impedancja pomierz.							1,10	Ω					
					Σ =	1,63	Ω						
Prąd zwarcia 1-f		Iz =	230 /	1,63 =	140,8	A							
W rozd. TR wyl. Instal S301B16		Ib =	16 A	k =	5								
		Iw =	16 *	5 =	80,0	A							
		Iw =	80,0 A	<	Iz =	140,8 A							

Warunek szybkiego wyłączenia
jest spełniony

Sprawdzenie przekroju przewodów:

Złącze ZPP - rozdzielnica TR

$$I_B = \frac{P_{sz}}{1,7 \times U_{xcos \phi}} = \frac{12000}{1,73 \times 400 \times 0,9} = \frac{12000}{622,8} = 19,27 \text{ A}$$

Przewód YDY 5x10 mm² - sposób ułożenia A

$$I_B = 19,27 < I_n = 25 \text{ A} < I_z = 42 \text{ A}$$

Przekrój przewodu dobrany właściwie.

Rozdzielnica TR - obwód gniazd 3-f

$$I_B = \frac{P_{sz}}{1,7 \times U_{xcos \phi}} = \frac{1000}{1,73 \times 400 \times 0,9} = \frac{1000}{622,8} = 1,61 \text{ A}$$

Przewód YDY 5 x 4,0 mm² - sposób ułożenia A

$$I_B = 1,61 < I_n = 16 \text{ A} < I_z = 24 \text{ A}$$

Przekrój przewodu dobrany właściwie.

Rozdzielnica TR- obwód gniazd wtykowych 1-f

$$I_B = \frac{P_{sz}}{U_{xcos \phi_i}} = \frac{1000}{230 \times 0,9} = \frac{1000}{207} = 4,83 \text{ A}$$

Przewód YDY 3 x 2,5 mm² ; sposób ułożenia A

$$I_B = 4,83 < I_n=16A < I_z = 19,5 \text{ A}$$

Przekrój przewodu dobrany właściwie.

Rozdzielnica TR- obwód oświetlenia

$$I_B = \frac{P_{sz}}{U_{xcos \phi_i}} = \frac{1300}{230 \times 0,9} = \frac{1300}{207} = 6,28 \text{ A}$$

Przewód YDY 3 x 1,5 mm² ; sposób ułożenia A

$$I_B = 6,28 < I_n=10A < I_z = 14,5 \text{ A}$$

Przekrój przewodu dobrany właściwie.

Rozdzielnica TR- obwód ogrzewacza wody

$$I_B = \frac{P_{sz}}{U_{xcos \phi_i}} = \frac{1500}{230 \times 0,9} = \frac{1500}{207} = 7,25 \text{ A}$$

Przewód YDY 3 x 2,5 mm² ; sposób ułożenia A

$$I_B = 7,25 < I_n=16A < I_z = 19,5 \text{ A}$$

Przekrój przewodu dobrany właściwie.

8. Uwagi ogólne:

Po wykonaniu prac montażowych należy dokonać pomiarów rezystancji uziemień , izolacji przewodów , a po załączeniu napięcia pomiarów skuteczności ochrony przed porażeniem . Z pomiarów instalacji uziemiającej i elektrycznej sporządzić protokoły które należy przekazać Inwestorowi .

Instalacje może wykonać osoba posiadająca wymagane kwalifikacje i uprawnienia do wykonywania robót elektrycznych.

Wyroby budowlane muszą posiadać deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z polskimi normami i winny być oznakowane znakiem CE lub B.

9. Informacje dotyczące bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

w zakres robót budowlanych objętych opracowaniem wchodzi: budowa rozdzielnic z wyposażeniem , montaż przewodów i osprzętu instalacyjnego , wykonanie uziemień.

- istniejącymi obiektami w obrębie terenu budowy są: droga , przyłącz energetyczny 0,4 kV .
- elementami stwarzającymi zagrożenie zdrowia i życia podczas prac budowlanych są:

- * droga

* urządzenia elektryczne – przyłącz energetyczny 0,4 kV

* praca na wysokości

* głębokie wykopy

- w związku z istniejącymi zagrożeniami należy zastosować środki techniczne i organizacyjne polegające na:
 - codziennym instruktażu wszystkich osób zaznajamiając z występującymi zagrożeniami , sposobem przygotowania miejsca pracy , warunkami i metodami wykonania pracy. Instruktaż prowadzi kierujący zespołem pracowników.
 - miejsca pracy należy wygrodzić i oznaczyć oraz wykonać drogi dla przejścia.
 - prace przy liniach i urządzeniach elektroenergetycznych wymagają odłączenia i uziemienia urządzeń oraz przygotowania miejsca pracy.
 - wykonawca robót na bieżąco będzie z zainteresowanymi uzgadniał zakres wyłączeń.