

3. PROJEKT TECHNICZNY

NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO:	<i>Budowa oświetlenia ulicy Wschodniej w Jastrzębiu-Zdroju</i>		
INWESTOR:	<i>Miasto Jastrzębie-Zdrój , Aleja Józefa Piłsudskiego 60 44-335 Jastrzębie-Zdrój</i>		
IDENTYFIKATOR DZIAŁEK EWIDENCYJNYCH:	<i>44-337 Jastrzębie-Zdrój, ul. Wschodnia 246701_1.0010.AR_13.447/31; 246701_1.0010.AR_13.150/25; 246701_1.0010.AR_13.100; 246701_1.0010.AR_13.234/1; 246701_1.0010.AR_13.235/1; 246701_1.0010.AR_13.239/4; 246701_1.0010.AR_13.156/9; 246701_1.0010.AR_13.379/9; 246701_1.0010.AR_13.380/9; 246701_1.0010.AR_13.10;</i>		
KAT. OBIEKTU:	<i>XXVI</i>		
BRANŻA:	<i>ELEKTRYCZNA</i>		
JEDN. PROJEKTOWA:	<i>PRACOWNIA USŁUG ELEKTROENERGETYCZNYCH RAFAŁ KRAMARCZYK UL. POMNIKOWA 6, 47-450 ROSZKÓW</i>		
TOM DOKUMENTACJI:	<i>3/4</i>		
NR EGZ.: I DATA:	<i>1</i>	<i>CZERWIEC 2022r.</i>	
AUTORZY OPRACOWANIA:			
PROJEKTANT:		PODPIS:	
<i>mgr inż. Rafał Kramarczyk upr. nr: SLK/4748/PWOE/13</i>			
SPRAWDZAJĄCY:			
<i>mgr inż. Daniel Mazurek upr. nr: SLK/6536/PWBE/16</i>			

Spis treści

1	OBLICZENIA TECHNICZNE.	3
1.1	SPRAWDZENIE PRZEKROJU DOBRANYCH PRZEWODU.	3
1.2	OBLICZENIA PROJEKTOWANEGO UZIEMIENIA.	4
2	UWAGI DLA WYKONAWCY I INWESTORA.	5
3	ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW.....	5

1 OBLICZENIA TECHNICZNE.

1.1 Sprawdzenie przekroju dobranych przewodu.

Sprawdzenie doboru przekroju przewodu zasilającego oświetlenie uliczne zostało wykonane na podstawie poniższych wzorów.

Prąd obliczeniowy obciążenia wynosi:

$$I_B = \frac{P_{Max}}{U_p}$$
$$I_B = \frac{324}{230} = 1,41A$$

Do przeniesienia wymaganej mocy projektuje się przewód napowietrzny typu AsXSn 2x25mm². Przewód zostanie zabezpieczony w szafie oświetleniowej w rozłączniku bezpiecznikowym wkładką bezpiecznikową 16A.

Prąd obciążenia długotrwałego przewodu wynosi;

$$I_z = 112 A$$

Warunek 1: Dobór przewodu na obciążalność długotrwałą;

$$I_B \leq I_z$$

gdzie:

I_B – obliczony prąd obciążenia

I_z – obciążalność prądowa długotrwałą zabezpieczonych przewodów

$$16 \leq 112$$

Warunek 2: zabezpieczenie kabla przed skutkami przeciążeń:

$$I_2 \leq 1,45 \cdot I_z$$

gdzie:

I_2 – prąd zadziałania urządzenia zabezpieczającego

I_z – obciążalność prądowa długotrwałą zabezpieczonych przewodów

$$I_2 = 1,6 \cdot I_{NF}$$

gdzie:

I_{NF} – prąd znamionowy bezpiecznika

$$1,6 \cdot I_{NF} \leq 1,45 \cdot I_z$$

$$1,6 \cdot 16 \leq 1,45 \cdot 112$$

$$25,6 \leq 162,4$$

Warunek 3: Obliczenia spadku napięcia:

Długość linii zasilającej – ok. 410m

$$\Delta U = \frac{200 \cdot P \cdot l}{\gamma \cdot s \cdot U^2}$$
$$\Delta U = \frac{200 \cdot 0,324 \cdot 410}{33 \cdot 25 \cdot 230^2} = 0,61\%$$

Na podstawie przeprowadzonych obliczeń stwierdzam, iż linia napowietrzna typu AsXSn 2x25mm² została dobrana prawidłowo.

1.2 Obliczenia projektowanego uziemienia.

Wymagana wartość rezystancji uziemienia ≤ 10Ω.

Dane przyjęte do obliczeń :

- ρ – rezystywność gruntu – 200Ωm
- uziom poziomy - bednarka Fe/Zn 30x4mm² – 20 mb,
- uziom pionowy - pręty ocynkowane ogniowo o długości 10,0m i średnicy Φ18mm – 2 kpl;

Obliczenia dla uziomu poziomego:

$$R_{EB} = \frac{\rho_E}{\pi L} \cdot \ln \frac{2L}{d} = \frac{200}{3,14 \cdot 20} \cdot \ln \frac{2 \cdot 20}{0,015} = 25,1\Omega$$

gdzie:

L – długość uziomu poziomego w [m];

d – średnica uziomu wykonanego z liny lub połowa szerokości uziomu wykonanego z taśmy w [m];

ρ – rezystywność gruntu w [Ωm];

Obliczenia dla uziomu pionowego l=10,0m (dla jednego uziomu):

$$R_{EP} = \frac{\rho_E}{2\pi L} \cdot \ln \frac{4L}{d} = \frac{200}{2 \cdot 3,14 \cdot 10} \cdot \ln \frac{4 \cdot 10}{0,018} = 24,5\Omega$$

gdzie:

L – długość uziomu pionowego w [m]

d – średnica uziomu w [m]

ρ – rezystywność gruntu w [Ωm]

Obliczona wypadkowa rezystancja uziemienia wynosi:

$$\frac{1}{R_E} = \frac{1}{R_{EB}} + \left(2 \cdot \frac{1}{R_{EP}} \right) = 0,121$$

Projektowane uziemienie istniejącego słupa 1/proj. z zabudowanym ogranicznikiem przepięć będzie wynosiło :

$$R_E = 8,26\Omega$$

Na podstawie przeprowadzonych obliczeń stwierdzono, że zaprojektowany układ uziomowy powoduje zapewnienie właściwej ochrony przeciwporażeniowej w przypadku pracy zakłóceńowej.

2 UWAGI DLA WYKONAWCY I INWESTORA.

Projekt wykonano zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP. Wykonawcę realizującego budowę wg niniejszego opracowania obowiązuje w jego zakresie przestrzeganie przepisów BHP w odniesieniu do wszystkich szczegółów, które nie mogły być omówione w projekcie.

Do obowiązków **Wykonawcy i Inwestora**:

- Zakres projektowanych robót przeprowadzić zgodnie z projektem;
- Całość robót wykonać zgodnie z niniejszą dokumentacją, obowiązującymi przepisami i normami oraz zaleceniami wytwórcy;
- W trakcie wykonywania robót zlecić wymagane nadzory branżowe;
- Uzgodniona dokumentacja projektowa na naradzie koordynacyjnej w Jastrzębiu-Zdroju, stanowi podstawę do realizacji elementów projektowanych w terenie. Zastosować się do uwag w niej zawartych;
- Prace na urządzeniach energetyki zawodowej wykonywać po dopuszczeniu do pracy przez Tauron Dystrybucja S.A.;
- Zgodnie z wydanymi warunkami przyłączenia do oświetlenia własności Tauron, prace przyłączenia do istniejącej sieci należy wykonać **metodą prac pod napięciem (PPN)**. Prace metodą PPN na sieci będącej własnością Tauron mogą wykonywać tylko osoby posiadające stosowne upoważnienie do wykonywania tego typu prac wydane przez Tauron.
- Miejsce wykonywania prac zabezpieczyć w celu ochrony wszystkich użytkowników;
- Po zakończeniu robót teren doprowadzić do stanu pierwotnego;
- Po zakończeniu robót wykonać namiary geodezyjne;
- W trakcie prowadzonych prac budowlanych, wszelkie pozostałe uszkodzenia istniejącej infrastruktury zostaną naprawione na koszt Inwestora;
- Wszelkie urządzenia i aparaty elektryczne muszą posiadać atesty, świadectwa i znaki bezpieczeństwa dopuszczenia do stosowania w budownictwie wydane przez upoważnione instytucje krajowe zgodnie z prawem budowlanym;
- Wszystkie roboty montażowe wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami PBUE i PEUE, BHP i PN, warunkami technicznymi wykonania instalacji oraz prawem budowlanym;
- Wykonanie prac należy zgłosić do odbioru końcowego w przedsiębiorstwie sieciowym. Do odbioru należy przedłożyć standardowe dokumenty.

3 ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW.

Zestawienie montażowe linii oświetlenia ulicznego

		PRZEWODY										OSPRZĘT NA PROJ. PRZEWODY										OCHRONA OD PRZEPIĘĆ					INNE	
<div>Nr słupa:</div> <div>Wyszczególnienie:</div>		Miejsce posadowienia																										
L.p.		dz. nr	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
		1	Przewód AsXSn 2x25mm2 /z zapasami/																									
		2	Przewód YDY 3x2,5mm2																									
		3	Hak wieszakowy M16x200																									
		4	Hak do słupów okrągłych																									
		5	Uchwyt odciągowy 2x25																									
		6	Uchwyt przelotowy na AsXSn 2x25																									
		7	Zacisk odgałęźny jednostronnie przebijający																									
		8	Zacisk odgałęźny dwustronnie przebijający																									
		9	Oprawa bezpiecznikowa z zaciskiem dwustronnie przebijającym																									
		10	Bezpiecznik Wtz DII 10A																									
		11	Oprawa oświetleniowa ledowa zgodna z opisem w oprac.																									
		12	Wysięgnik rurowy mocowany na wierzchołek słupa + obejmę																									
		13	Taśma nierdzewna + klamerka																									
		14	Osłonka końca przewodów AsXSn																									
		15	Końcówka kablowa 25x10 - ALU-F																									
		16	Końcówka kablowa CU 25x10																									
		17	Śruba z nakrętką i podkładką M10x30mm																									
		18	Wkładka bezpiecznikowa topikowa 16A																									
		19	Przewód izolowany Al. 1x25mm2																									
		20	Ogranicznik przepięć z zac. jednostr. przeb. izol. 5kA																									
		21	Linka 1x25mm2																									
		22	Bednarka ocynkowana FeZn 30x4																									
		23	Zacisk krzyżowy																									
		24	Uziom szpilkowy pomiedziowany fi 18mm dł. 10m																									
		25	Rura ochronna gładkościenna UV fi 50mm - pomiędzy żerdziami																									
		26																										
Budowa oświetlenia ulicy Wschodniej w Jastrzębiu-Zdroju																												
Stacja trafo W511		447/31 150/25																										
słup z oprawą 1/proj.		236/1	4			1		1		1	1	1	1	1	1	2		1	1	1	1		1					3
słup z oprawą 2/proj.		235/1	4			1		1	1	1	1	1	1	1	1	2		1	1	1	1		1					
słup z oprawą 3/proj.		235/1	4			1		1	1	1	1	1	1	1	1			1	1	1	1		1					
słup z oprawą 4/proj.		239/4	4	1				1	1	1	1	1	1	1	1			1	1	1	1	1		1				
słup z oprawą 5/proj.		239/4	4			1		1	1	1	1	1	1	1	1	2		1	1	1	1	1		1				
słup z oprawą 6/proj.		239/4	4			1		1	1	1	1	1	1	1	1	2		1	1	1	1	1		1				
słup z oprawą 7/proj.		156/9	4	1				1	1	1	1	1	1	1	1			1	1	1	1	1		1				
słup z oprawą 8/proj.		379/9	4	1				1	1	1	1	1	1	1	1			1	1	1	1	1		1				
słup z oprawą 9/proj.		10	4			1	1	1		1	1	1	1	1	1	8	1	1	3	1	2		1	2	32	2	2	
RAZEM:			410	36	4	6	2	8	9	11	9	9	9	9	20	1	12	2	11	1	9	2	4	32	2	2		3