

3. PROJEKT TECHNICZNY

NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO:	Budowa oświetlenia części ulicy Stawowej od nr 20 do nr 28 w Jastrzębiu-Zdroju		
INWESTOR:	Miasto Jastrzębie-Zdrój , Aleja Józefa Piłsudskiego 60 44-335 Jastrzębie-Zdrój		
IDENTYFIKATOR DZIAŁEK EWIDENCYJNYCH:	44-336 Jastrzębie-Zdrój, ul. Stawowa 246701_1.0003.AR_1.183/98; 246701_1.0003.AR_1.96; 246701_1.0003.AR_1.287/97; 246701_1.0003.AR_1.1315/95; 246701_1.0003.AR_1.316/98; 246701_1.0003.AR_1.317/98; 246701_1.0003.AR_1.314/98; 246701_1.0003.AR_1.313/98; 246701_1.0003.AR_1.308/99; 246701_1.0003.AR_1.1112/101; 246701_1.0003.AR_1.1740/103;		
KAT. OBIEKTU:	XXVI		
BRANŻA:	ELEKTRYCZNA		
JEDN. PROJEKTOWA:	PRACOWNIA USŁUG ELEKTROENERGETYCZNYCH RAFAŁ KRAMARCZYK UL. POMNIKOWA 6, 47-450 ROSZKÓW		
TOM DOKUMENTACJI:	3/4		
NR EGZ.: I DATA:	1	CZERWIEC 2022r.	
AUTORZY OPRACOWANIA:			
PROJEKTANT:		mgr inż. Rafał Kramarczyk upr. nr: SLK/4748/PWOE/13	
SPRAWDZAJĄCY:		mgr inż. Daniel Mazurek upr. nr: SLK/6536/PWBE/16	
		PODPIS:	

Spis treści

1	OBLICZENIA TECHNICZNE.	3
1.1	SPRAWDZENIE PRZĘKROJU DOBRANEGO 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 dobranego przewodu.

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

Prąd obliczeniowy obciążenia wynosi:

$$I_B = \frac{P_{Max}}{U_p}$$
$$I_B = \frac{504}{230} = 2,36A$$

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

Prąd odciążenia 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. 490m

$$\Delta U = \frac{200 \cdot P \cdot l}{\gamma \cdot s \cdot U^2}$$
$$\Delta U = \frac{200 \cdot 504 \cdot 490}{33 \cdot 25 \cdot 230^2} = 1,13\%$$

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 projektowanego słupa 14/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

				ŻERDZ		USTOJE				PRZEWODY			OSPRZĘT NA PROJ. PRZEWODY																				OCHRONA OD PRZEPIEĆ						
Nr słupa:	Wyszczególnienie:																																						
		Miejsce posadowienia	Głębokość zakopania	Żerdź typu E- 10, 5/4, 3	Żerdź typu E- 10, 5/6	Typ ustoiu	Płyta ustojowa U-85	Płyta ustojowa U-130	Obejma OU	Płyta stopowa 0.3x0.3	Przewód AsXSn 2x25mm2 /z zapasami/	Przewód AsXSn 2x25mm2 do rozłącznika bezp. napowietrz.	Przewód YDY 3x2.5mm2	Hak wieszakowy do słupa cynkowany ogniowo M16x200	Hak wieszakowy do słupa cynkowany ogniowo M16x240	Hak do słupów okrągłych, mocowany taśmą nierdzewną	Uchwyt odciągowy do lini napowietrznej 2x25	Uchwyt przelotowy do linii napowietrznej 2x25	Zacisk odgaleźny jednostronnie przebijający	Zacisk odgaleźny dwustronnie przebijający	Oprawa bezp. oświetleniowa z zaciskiem dwustronnie przebijaj.	Bezpiecznik Wtż DII 10A	Oprawa oświetleniowa ledowa 36W zgodna z opisem w dokumentacji	Wysięgnik rurowy mocowany na wierzchołek słupa o śr. 185mm, długość wysięgnika 100cm	Wysięgnik rurowy mocowany na wierzchołek słupa o śr. 225mm, długość wysięgnika 100cm	Taśma nierdzewna + klamerka	Ostionka końca przewodów	Końcówka kablowa 25x10 - ALU-F	Końcówka kablowa CU 25x10	Śruba z nakrętką i podkładką M10x30mm	Jednobiegunowy napowietrzny rozłącznik bezpiecznikowy	Uchwyt dystansowy na słup okrągły	Wkładka bezpiecznikowa WTN 00 16A	Przewód izolowany Al. 1x25mm2	Ogranicznik przepięć z zac. jednostr. przeb. izol. na napięcie 0,66kV, prąd 5kA	Linka 1x25mm2	Bednarka ocynkowana FeZn 30x4	Zacisk krzyżowy	Uziom szpilkowy ocynkowany fi 18mm dł. 10m
L.p.	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	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	
Budowa oświetlenia części ulicy Stawowej od nr 20 do nr 28 w Jastrzębiu-Zdroju																																							
istn. słup 2x E-10,5/10	183/98									490	8				1	1			3						6			2	3	1	6	1	1						
1/proj. - N2	96	2,3	1		UP1+UP2	2		2	1				1			1												1											
2/proj. - N2	1315/95	2,3	1		UP1+UP2	2		2	1			4	1			1	1	1	1	1	1	1	1	1				1						1					
3/proj. - N2	287/97	2,3	1		UP1+UP2	2		2	1				1			1																							
4/proj. - N2	287/97	2,3	1		UP1+UP2	2		2	1				4	1			1	1	1	1	1	1	1	1	1			1							1				
5/proj. - RKK1	287/97	2,6		1	UP3+UP6	2	1	3	1				4		1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	2													
6/proj. - N2	287/97	2,3	1		UP1+UP2	2		2	1				4	1			1	1	1	1	1	1	1	1			1								1				
7/proj. - P3	183/98	2,2	1		UP1+UP2	2		2	1				4	1			1	1	1	1	1	1	1	1	1		1							1					
8/proj. - P3	183/98	2,2	1		UP1+UP2	2		2	1				4	1			1	1	1	1	1	1	1	1	1		1							1					
9/proj. - P3	314/98, 313/98	2,2	1		UP1+UP2	2		2	1				4	1			1	1	1	1	1	1	1	1			1							1					
10/proj. - N2	308/99	2,3	1		UP1+UP2	2		2	1				4	1			1	1	1	1	1	1	1	1			1							1					
11/proj. - N2	308/99	2,3	1		UP1+UP2	2		2	1				4	1			1	1	1	1	1	1	1	1			1							1					
12/proj. - N2	1112/101	2,3	1		UP1+UP2	2		2	1					1			1																						
13/proj. - P3	1112/101	2,2	1		UP1+UP2	2		2	1				4	1			1	1	1	1	1	1	1	1			1							1					
14/proj. - K2	1740/103	2,3		1	UP3+UP2	3		3	1				4		1		1	1	1	1	1	1	1	1	8	1	2	1	4					1	1	2	32	3	2
RAZEM:			12	2		29	1	30	14	490	8	44	12	2	2	4	12	11	14	11	11	11	9	2	16	1	11	3	7	1	6	1	11	1	2	32	3	2	