

OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA OBIEKTU

Zgodnie z wydanymi warunkami przyłączenia do sieci niskiego napięcia przez RZE Skarzysko w celu wykonania oświetlenia drogi gminnej "Na Lipie" w m. Rataje należy:

- wybudować linię kablową oświetlenia o długości 414, m (długość kabla YAKY 4x35 -464,0m).
- wybudować 10 szt. słupów oświetleniowych typu OZ-9,
- wybudować słup w istniejącej linii napowietrznej nN , wirowanego typu E 12/4,3,
- na słupie wirowanym zabudować Skrzynkę pomiarową SO w obudowie ZL-2.

W istniejącym prześle 15-16 linii nN z przewodami Al 3x50+70 o układzie przewodów płaskim projektuje się zabudowę słupa PP-E 12/4,3 nr 15a stanowiącego początek odgańlenia projektowanej linii nN kablowej oświetlenia drogowego przy drodze gminnej. W istniejącej linii napowietrznej nN przy w/w słupie należy zastosować pierwszy stopień obostrzenia. Zastosować ustój słupowy typu U1. Na słupie zabudować oprawę typu OUSc-100/S, na wysięgniku ocynkowanym mocowanym do słupa za pomocą obejm. Celem umożliwienia opomiarowania i sterowania oświetleniem, w projektowanym obwodzie oświetlenia należy na słupie nr 15a zabudować skrzynkę oświetlenia drogowego SO w obudowie ZL-2, którą należy zasilic z istniejącej linii napowietrznej nN. Skrzynkę na słupie należy zabudować na wysokości umożliwiającej odczyt licznika z powierzchni terenu. Sterowanie oświetleniem w skrzynce SO wykonać za pomocą programatora uniwersalnego Pum/a.020. Na wewnętrznej stronie drzwi skrzynki SO należy wykonać schemat elektryczny połączeń z podaniem wartości zabezpieczeń. Zasilanie skrzynki z sieci nN należy wykonać przewodem izolowanym AsXSn 4x25 mm² w rurze izolowanej RVS 47, wprowadzonym odgórnie. Ze skrzynki SO (od dołu) należy wprowadzić linię kablową YAKY 4x35mm² zasilający projektowany obwód oświetlenia o długości 414m. Na słupie nr 15a kabel ułożyć w rurze BE 50 o dł. 2,0m.

Wykonać równomierne zasilanie poszczególnych opraw - 2x po cztery oprawy i 1 raz 3 oprawy z faz L1,L2,L3.

Kable wzdłuż projektowanej trasy układać w rowie o głębokości 80 cm i szerokości 40 cm na podsypce 10 cm piasku. Następnie przykryć 10 cm warstwą piasku i 15 cm ziemią rodzimą oraz ułożyć folię koloru niebieskiego i zasypać pozostałą ziemią. Przy słupach i skrzynce pozostawić zapasy kabla po około 1,5 m.

Miejsca posadowień projektowanych słupów typu OZ-9 oraz trasę linii kablowej pokazano na rys. nr 1-02. Wnęki słupowe w słupach należy wyposażyć w izolacyjne złącza kablowe o stopniu ochrony IP 54: fazowe IZK 4-02, bezpiecznikowe IZK 4-01 z wkładkami BiWts-6A, oraz zerowe IZK 4-02 łączące projektowane odcinki linii kablowej. Pokrywy wnek słupowych wykonać jako izolowane. Na projektowanych słupach zabudować wysięgniki ocynkowane z oprawami szerokostrumieniowymi OUSc-150/S i OUSc-100/S. Parametry poszczególnych opraw i wysięgników pokazano na rys. nr 1-03. Zasilanie opraw wykonać przewodami kabelkowymi YDY 2x1,5 mm² wyprowadzonymi z izolacyjnych złącz kablowych bezpiecznikowych i zerowych. Zacisk ochronny każdego ze słupów połączyć przewodem ochronnym LgY 2,5 mm² we wnęce słupa ze złączem zerowym IZK 4-03. Na słupie końcowym nr 15a/10 ykonać uziemienia robocze o wartości $R < 10$.

Przejście projektowanych odcinków kabli przez drogę należy wykonać w rurach ochronnych Arot SRS 75.

Kable na odcinkach skrzyżowania z wodociągiem chronić rurami AROT DVK

75. Końce rur należy uszczelnić.

Na słupie nr 15a/ projektowanego obwodu oświetlenia wg rys. nr 1-03 zainstalować w przewodach fazowych oświetlenia ograniczniki przepięć typu 3xGXO 0,5/5 oraz wykonać uziemienie o wartości $R < 10$.

Oświetlenie dobrano do drogi kategorii C wg PN-76/E-02032

- średnie natężenie oświetlenia $E_{sr} = 4,0$ lx

- wymagana luminancja jezdni min 1,0 cd/m²

- średnia równomierność natężenia oświetlenia min 0,25

Obliczenia wykonano za pomocą programu komputerowego Elgorado 2001 ver. 8.1g,

za pomocą którego uzyskano następujące wyniki:

średnie natężenie oświetlenia $E_{sr} = 8,53$ lx ,

równomierność natężenia oświetlenia , $E_{min}/E_{sr} = 0,28$,

średnia luminancja oświetlenia $L_{sr} = 1,42$ cd/m² ,

równomierność luminancji oświetlenia , $U_0 = L_{min}/L_{sr} = 0,3$.

Lp.	Podst	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
1		Montaż słupa wirowanego E-12/4,3 w istniejącej linii nN z zabudową oprawy na słupie			
1	KNR-W 2-01 0708-03 1)	Wykopy mechaniczne dla słupów elektroenergetycznych przy użyciu świrdra mechanicznego wraz z ręcznym zasypianiem o głębokości do 2.0 m w gruncie kat. III-IV 1.5	m ³		
			m ³	1.500	
				RAZEM	1.500
2	KNNR 5 0903-02 2)	Montaż i stawianie słupów linii napowietrznej nn z żerdzi wirowanych - pojedynczy o długości do 12.0 m 1	słup		
			słup	1.000	
				RAZEM	1.000
3	KNNR 5 0902-01 2)	Montaż konstrukcji stalowych i osprzętu linii napowietrznej nn - poprzecznik przelotowy 1	szt.		
			szt.	1.000	
				RAZEM	1.000
4	KNR 5-10 1002-01 3)	Montaż wysięgników rurowych o ciężarze do 15 kg na słupie - wysięgnik o wymiarach (wysokość x wysięg) 1,0m x 2,0m 1	szt.		
			szt.	1.000	
				RAZEM	1
5	KNR 5-10 1005-07 3)	Montaż na zamontowanym wysięgniku opraw do lamp sodowych (1 lampa w oprawie) - oprawa sodowa szerokostrumieniowa OUSc-100/S 1	szt.		
			szt.	1.000	
				RAZEM	1
2		OŚWIETLENIE DROGOWE			
2.1		Montaż skrzynki oświetlenia z wyposażeniem na słupie wirowanym			
6	KNNR 5 0402-04 2)	Złącze napowietrzne ZL-2 1	szt.		
			szt.	1.000	
				RAZEM	1.000
7	KNR-W 5-08 0407-01 1 4)	Montaż osprzętu modułowego w rozdzielnicach - programator astronomiczny PUM/a-020 1	szt.		
			szt.	1.000	
				RAZEM	1.000
8	KSNR 5 0203-01 5)	Montaż aparatów elektrycznych o masie do 2.5 kg-tablica licznikowa 1	szt.		
			szt.	1.000	
				RAZEM	1.000
9	KNR-W 5-08 0407-01 1 1)	Montaż osprzętu modułowego w rozdzielnicach - wyłącznik nadprądowy 1-bieg S301 B20 1	szt.		
			szt.	1.000	
				RAZEM	1.000
10	KNR-W 5-08 0407-01 1 1)	Montaż osprzętu modułowego w rozdzielnicach - wyłącznik nadprądowy 1-bieg. S301 B6 2	szt.		
			szt.	2.000	
				RAZEM	2.000
11	KNR-W 5-08 0407-01 1 4)	Montaż osprzętu modułowego w rozdzielnicach - stycznik SM 320 24-2z 1	szt.		
			szt.	1.000	
				RAZEM	1.000
12	KNR-W 5-08 0408-02 1 4)	Montaż elementów rozdzielnic modułowych - listwa przyłączowa (zaciskowa) 2	szt.		
			szt.	2.000	
				RAZEM	2.000
2.2		Zasilanie skrzynki oświetlenia SO i oprawy zabudowanej na słupie wirowanym			
13	E 0510 0100-03 6)	Montaż linii zasilającej skrzynkę oświetlenia ulicznego w rurach winidurowych 2	kpl.		
			kpl.	1.000	
				RAZEM	1.000
14	E 0510 0100-03 6)	Montaż przewodu zasilającego oprawę na słupie wirowanym w rurach winidurowych 2	kpl.		
			kpl.	1.000	
				RAZEM	1.000
2.3		Roboty kablowe			

Lp.	Podst	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
15	E - 0510	Układanie kabli energetycznych o masie do 1 kg wciąganych do rur osłonowych mocowanych do stupa na słupach betonowych-kabel YAKY 4x35 , rura Arota BE-50	m		
d.2.	4400-06 7)		m	2.000	
3		2			
				RAZEM	2.000
16	KNR 2-01	Ręczne kopanie rowów dla kabli o głębok.do 0.8 m i szer.dna do 0.4 w gruncie kat. III	m		
d.2.	0701-02 8)		m	434.000	
3		434			
				RAZEM	434.000
17	KNR 5-10	Nasypanie warstwy piasku grub. 0.1 m na dno rowu kablowego o szer.do 0.4 m	m		
d.2.	0301-01 9)		m	434.000	
3		434			
				RAZEM	434.000
18	KNNR 5	Układanie kabli o masie YAKY 4x35 o masie do 1.0 kg/m w rowach kablowych ręcznie z przykryciem folia z PCW grub. 0,4-0,6 mm.	m		
d.2.	0707-02 2)		m	400.000	
3		400			
				RAZEM	400.000
19	KNR 5-10	Układanie rur ochronnych z PCW o śr. do 75 mm w wykopie- rura DVK 75	m		
d.2.	0303-01 9)		m	27.000	
3		27			
				RAZEM	27.000
20	KNR 5-10	Układanie rur ochronnych z PCW o śr. do 75 mm w wykopie- rura SRS 75	m		
d.2.	0303-01 9)		m	7.000	
3		7			
				RAZEM	7.000
21	KNR-W 5-	Układanie kabli wielożyłowych o masie do 1.0 kg/m na nap.znam.poniżej 110 kV w rurach,pustakach lub poniżej zamk. - kabel YAKY 4x35	m		
d.2.	10 0114-02		m	34.000	
3	10)	34			
				RAZEM	34.000
22	E - 0510	Układanie kabli energetycznych o masie do 1 kg wciąganych bezpośrednio do stupa-kabel YAKY 4x35	m		
d.2.	4400-02 7)		m	28.000	
3		28			
				RAZEM	28.000
2.4		Montaż słupów OŻ-9 i opraw oświetlenia drogowego z podłączeniem			
23	KNR-W 2-	Wykopy mechaniczne dla słupów elektroenergetycznych przy użyciu św. dra mechanicznego wraz z ręcznym zasypaniem o głębokości do 2.0 m w gruncie kat. III-IV	m ³		
d.2.	01 0708-03		m ³	12.000	
4	1)	12			
				RAZEM	12.000
24	KNNR 5	Montaż i stawianie słupów oświetleniowych OŻ-9	szt.		
d.2.	1001-03 2)		szt.	10.000	
4		10			
				RAZEM	10.000
25	KNR 5-10	Montaż wysięgników rurowych o ciężarze do 15 kg na słupie - wysięgnik o wymiarach (wysokość x wysięg) 1,0m x 2,0m	szt.		
d.2.	1002-01 3)		szt.	5.000	
4		5			
				RAZEM	5
26	KNR 5-10	Montaż wysięgników rurowych o ciężarze do 15 kg na słupie - wysięgnik o wymiarach (wysokość x wysięg) 1,0m x 1,5m	szt.		
d.2.	1002-01 3)		szt.	3.000	
4		3			
				RAZEM	3
27	KNR 5-10	Montaż wysięgników rurowych o ciężarze do 15 kg na słupie - wysięgnik o wymiarach (wysokość x wysięg) 1,0m x 1,0m	szt.		
d.2.	1002-01 3)		szt.	2.000	
4		2			
				RAZEM	2
28	KSNR 5	Montaż przewodów do opraw oświetleniowych wciąganych w słupy, rury osłonowe i wysięgniki w latarniach o wys. 7-10 m-przewody YDY 2x1,5	kpl.		
d.2.	1003-03 5)		kpl.	100.000	
4		100			
				RAZEM	100.000

Lp.	Podst	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
29	KNR 5-10 d.2. 1005-07 ³⁾ 4	Montaż na zamontowanym wysięgniku opraw do lamp sodowych (1 lampa w oprawie) - oprawa sodowa szerokostrumieniowa OUSc-100/S	szt.		
		9	szt.	9.000	
				RAZEM	9
30	KNR 5-10 d.2. 1005-07 ³⁾ 4	Montaż na zamontowanym wysięgniku opraw do lamp sodowych (1 lampa w oprawie) - oprawa sodowa szerokostrumieniowa OUSc-150/S	szt.		
		1	szt.	1.000	
				RAZEM	1
31	KNR 4-03 d.2. 0901-08 ¹¹⁾ 4	Podłączenie przewodów kabelkowych do 2.5 mm ² w powłoce polwinitowej pod zaciski lub śruby - przewody YDY 2x1,5	pod- łącz.		
		20	pod- łącz.	20.000	
				RAZEM	20.000
32	KNR-W 5- d.2. 10 1001-03 4 ¹²⁾	Montaż izolacyjnych złącz zerowych IZK 4-03	szt.		
		10	szt.	10.000	
				RAZEM	10.000
33	KNR-W 5- d.2. 10 1001-03 4 ¹²⁾	Montaż izolacyjnych złącz bezpiecznikowych IZK 4-01	szt.		
		10	szt.	10.000	
				RAZEM	10.000
34	KNR-W 5- d.2. 10 1001-03 4 ¹²⁾	Montaż izolacyjnych złącz fazowych IZK 4-02	szt.		
		20	szt.	20.000	
				RAZEM	20.000
35	KNR 5 d.2. 0726-02 ²⁾ 4	Zarobienie na suchu końców kabla YAKY 4x35	szt.		
		80	szt.	80.000	
				RAZEM	80.000
36	KNR 4-03 d.2. 0901-11 ¹¹⁾ 4	Podłączenie kabli YAKY 4x35 mm ² pod zaciski lub śruby	pod- łącz.		
		80	pod- łącz.	80.000	
				RAZEM	80.000
3		Montaż uzemień i ograniczników przepięć			
37	KSNR 5 d.3. 0602-03 ¹³⁾	Montaż uzimów powierzchniowych poziomych w wykopie gł. 0.6 m w gruncie kat. IV	m		
		20	m	20.000	
				RAZEM	20.000
38	KNR 5-08 d.3. 0609-01 ¹⁴⁾	Układanie przewodów uziemiających na słupach wirowanych - bednarka FeZN 25x4	m		
		8	m	8.000	
				RAZEM	8.000
39	KSNR 5 d.3. 0602-08 ¹³⁾	Mechaniczne pograżanie uzimów pionowych prętowych w gruncie kat. III	m		
		40	m	40.000	
				RAZEM	40.000
40	KSNR 5 d.3. 0906-03 ⁵⁾	Montaż odgromników w liniach napowietrznych nN	szt.		
		3	szt.	3.000	
				RAZEM	3.000
4		BADANIA I POMIARY			
41	KNR-W 4- d.4. 03 1203-02 1)	Badanie linii kablowej nn o ilości żył 4	odc.		
		10	odc.	10.000	
				RAZEM	10.000
42	KNR-W 4- d.4. 03 1205-01 1)	Pierwszy pomiar uziemienia ochronnego lub roboczego	pomiar		
		1	pomiar	1.000	
				RAZEM	1.000

Lp.	Podst	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
43	KNR 4-03 d.4 1205-02 1)	Następny pomiar uziemienia ochronnego lub roboczego	pomiar		
		1	pomiar	1.000	
				RAZEM	1.000
44	KNR-W 5- d.4 08 0902-01 4)	Sprawdzenie samoczynnego wyłączenia zasilania - pomiar impedancji pętli zwarciowej - pierwszy	pomiar		
		1	pomiar	1.000	
				RAZEM	1.000
45	KNR-W 5- d.4 08 0902-02 4)	Sprawdzenie samoczynnego wyłączenia zasilania - pomiar impedancji pętli zwarciowej - każdy następny	pomiar		
		1	pomiar	1.000	
				RAZEM	1.000

OPISY PODSTAWY WYCENY

Lp.	Wydawnictwo
1	(N.Z.) WACETOB wyd.I 1997
2	Kancelaria Prezesa Rady Ministrów 2001
3	ORGBUD wyd.III 1987
4	WACETOB wyd.I 1997
5	WACETOB 1995, biuletyny do 9 1996
6	(N.Z.) OKRB Warszawa
7	OKRB Warszawa, zeszyty WACETOB
8	ORGBUD wyd.II 1987 biuletyny do 9 1996
9	ORGBUD wyd.III 1987 biuletyny do 9 1996
10	WACETOB wyd.II 2000
11	ORGBUD 1989, biuletyny do 9 1996
12	(N.Z.) WACETOB wyd.I 1992
13	WACETOB 1995
14	ORGBUD wyd.III 1986 biuletyny do 9 1996