

I. PROJEKT BUDOWY I PRZEBUDOWY OŚWIETLENIA ULICZNEGO

SPIS TREŚCI

1. Założenia.
2. Opis techniczny.
3. Rysunki tras kabli

ZAKRES OPRACOWANIA

Niniejsza dokumentacja techniczna swoim zakresem obejmuje projekt:
Budowy i przebudowy oświetlenia ulicy Norwida - Osiedle
Południowe w Brzegu

PODSTAWA OPRACOWANIA

1. Zlecenie Inwestora,
2. Uzgodnienia z inwestorem - wytyczne do projektowania.

Katalogi i normy:

PN-IEC-60364-4-41 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych

PN-76/E-05125 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe.

2.Opis techniczny

Projekt dotyczy budowy i przebudowy systemu oświetlenia na terenie Osiedla Południowego w Brzegu.

2.1. Linie kablowe nn i oświetlenie.

W ulicy Norwida należy wykonać nową linię kablową YKY 5x16 mm² zasilającą projektowane latarnie oświetleniowe prod. „ROSA” SAL-5 (wzmocniony - kart. kat. nr 41204) wyposażone w oprawy oświetleniowe URBANA prod. „PHILIPS” (raster bezpośredni POLAR 400) wyposażone w sodowe źródła światła o mocy 70 W (SON-1 70W HPF-133PE). Projektowaną linię kablową w obu kierunkach, należy sprowadzić ze słupa nr 23 (skrzyżowanie ulic Norwida i A. Struga) w , który wcześniej należy wymienić na nowy słup z żerdzi wirowanych typu „E” 10,5/10, podobnie jak słup nr 1.

Słup należy posadzić zgodnie z planem zagospodarowania i wyposażyć w płyty ustojowe UP-85. Podziemną część żerdzi należy zabezpieczyć dostępnymi środkami konserwującymi. Podczas wymiany słupów energetycznych i telefonicznych należy stosować się do wymagań PN i obowiązujących przepisów.

Słupy SAL-5 należy posadzić na prefabrykowanych fundamentach typu B-50.

Kabel zasilający latarnie oświetleniowe należy podłączyć do istniejącego przewodu napowietrznego oświetlenia ulicznego 1xAL 35 na słupie nr 23 zaciskami prądowymi „AL. 10-50” i chronić rurą osłonową mocowaną do słupa o średnicy 50 mm do wysokości min. 2,5 m.

W ulicach Kani, Tetmajera, Dłuskiego należy zainstalować po jednej latarni oświetleniowej takiego samego typu jak wyżej i zasilić je liniami kablowymi YKY 3x4 mm², sprowadzonymi z istniejących słupów typu ZN-10, zgodnie z załączonym planem zagospodarowania. Podłączenia kabli na słupach dokonać analogicznie jak na ulicy Norwida.

Wszystkie słupy należy wyposażyć w typowe dla nich tabliczki bezpiecznikowe TB-3 wyposażone we wkładki topikowe WT-OO/gL o prądzie znamionowym równym 6A.

Po wykonaniu projektowanej sieci oświetleniowej, należy w porozumieniu z RE Brzeg dobrać nowe wkładki bezpiecznikowe w stacji S-572 uwzględniające zwiększenie mocy ($10 \times 70 \text{ W} = 700 \text{ W}$).

Wszystkie słupy oświetleniowe należy uziemić do uziomu wykonanego z bednarki.

Pod drogami wszystkie kable należy chronić rurami osłonowymi AROT (DVR/SRS) zgodnie z załączonym planem zagospodarowania.

Kable układać w wykopie o głębokości **0,7 m**. na podsypce piaskowej o grubości 20 cm. Po ułożeniu kabla przysypać go warstwą piasku o takiej samej grubości, a następnie 20 cm warstwą gruntu rodzimego, z którego usunąć należy kamienie i inne duże objekty. Po lekkim zagęszczeniu należy ułożyć folię koloru niebieskiego. W dalszej części rów kablów zasypać gruntem rodzimym pozbawionym kamieni i innych części obcych o ostrych krawędziach. Poszczególne warstwy należy zagęszczać po nasypaniu kolejnej 20 cm warstwy gruntu. Nadmiar gruntu usunąć. Przy podejściach do złączy kablów i słupów oświetleniowych należy pozostawić zapas kabla o długości około 1,5 m. Przepusty układać ze spadkiem umożliwiającym spływ wody. Wprowadzenie kabli do rur osłonowych i przepustów uszczelnąć. Na wszystkich kablach zgodnie z PN umieścić odpowiednie opaski informacyjne.

W obrębie skrzyżowania ulicy Norwida z ulicą Broniewskiego istniejący słup telekomunikacyjny należy przebudować zgodnie z planem zagospodarowania.

Słup należy wykonać w oparciu o żerdzie typu ZNb-7 (bliźniak).

Cały osprzęt z istniejącego słupa należy przenieść analogicznie na nowy słup.

2.1. OBLICZENIA

BILANS MOCY

Ilość zainstalowanych opraw:

Ulica Norwida $6 \times 70 \text{ W} = 420 \text{ W}$

Ul. Kani, Dłuskiego, Orzeszkowej Tetmajera $4 \times 70 \text{ W} = 280 \text{ W}$

Razem moc zainstalowana wynosi 0,7 kW

SPADKI NAPIĘĆ

1. ul. Norwida

Razem moc zainstalowana wynosi – 0,42 kW

Napięcie 230 V

Spadek napięcia linia YKY 5x16 (najdłuższy możliwie odcinek) - 85 m

Moc zainstalowana (na końcu obwodu) 6x70 W = 420 W

Spadek napięcia wynosi $\Delta U = 0,35 \% \leq \Delta U \text{ dop.} 5\%$

2. wjazd przy ul. Tuwima

Razem moc zainstalowana wynosi – 0,07 kW

Napięcie 230 V

Spadek napięcia linia YKY 3x4 (najdłuższy możliwie odcinek) - 45 m

Moc zainstalowana (na końcu obwodu) 1x70 W = 70 W

Spadek napięcia wynosi $\Delta U = 0,05 \% \leq \Delta U \text{ dop.} = 5\%$

2.2. Informacja planu BIOZ

Przed przystąpieniem do robót elektrycznych należy sporządzić:

1. Spis przewidywanych zagrożeń mogących powstać podczas realizacji robót, a w szczególności:
 - prace przy urządzeniach elektrycznych będących całkowicie lub częściowo pod napięciem, szczególnie podczas rozruchu i ruchu próbnego,
 - prace wykonywane w wykopach,
 - prace wykonywane na rusztowaniach,
 - rozruch urządzeń
2. Wykaz pracowników posiadających uprawnienia do wykonania w/w prac zawierający:
 - nazwisko i imię
 - stanowisko
 - rodzaj uprawnień,

- ewentualne ograniczenia,
 - datę ich ważności.
3. Wykaz prac niebezpiecznych, których wykonanie można powierzyć osobom posiadającym odpowiednie uprawnienia oraz te, które wykonywać należy w zespole dwuosobowym, np.:
 - podłączanie urządzeń pod napięcie,
 - montaż opraw na rusztowaniach,
 - próby urządzeń,
 - pomiary parametrów urządzeń,
 - pomiary skuteczności ochrony przeciwporażeniowej,
 - badanie rezystancji uziemień urządzeń elektrycznych,
 4. Wykaz sprzętu stosowanego przy wykonywaniu robót pod napięciem z określeniem sposobu i miejsca jego użycia oraz przechowywania.
 5. Szczegółowe instrukcje wykonywania robót przy urządzeniach elektroenergetycznych pod napięciem.
 6. Rodzaj wymaganych środków technicznych i organizacyjnych wykonywania prac przy urządzeniach elektroenergetycznych.

2.3. Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym

Zgodnie z technicznymi warunkami dla ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym projektuje się samoczynne wyłączenie zasilania wg PN realizowane urządzeniami ochronnymi nadprądowymi.

Wszystkie słupy należy podłączyć do przewodu PE projektowanych kabli. Wszystkie słupy i konstrukcje należy podłączyć do uziomu którego wartość nie przekracza 30Ω . Uziomy wykonać z taśmy FeZn 25x4.

Przy wykonywaniu instalacji stosować się do postanowień Polskiej Normy PN-IEC-60364-4-41.

2.3. Uwagi końcowe

1. Przed przystąpieniem do prac należy zlecić uprawnionemu geodecie wytyczenie w terenie projektowanych urządzeń energetycznych oraz **pisemnie** powiadomić przedstawicieli wszystkich wymaganych branż.

2. Wszystkie kable przed zasypaniem zgłosić inwestorowi.
3. Kabel po ułożeniu zgłosić do odbioru służbom geodezyjnym celem inwentaryzacji.
4. Po zakończeniu prac montażowych należy wykonać wymagane sprawdzenia i pomiary poszczególnych elementów sieci.
5. Po wykonaniu powyższych prac należy je zgłosić do odbioru technicznego przez inwestora.
6. Wszystkie zainstalowane urządzenia elektroenergetyczne powinny spełniać standardy techniczne obowiązujące w EnPro S.A.
7. Podczas prowadzenia prac ziemnych należy zachować szczególną ostrożność ze względu na możliwość wystąpienia w terenie obiektów i urządzeń nie przedstawionych na aktualnej mapie dcp lub przedstawionych w miejscach różnych od ich faktycznego usytuowania.

Wrocław, kwiecień 2006 r.

Opracował:

mgr inż. Marcin Dudek

Obliczenia słup nr 1

Typ słupa	Długość przęsła 1	Długość przęsła 2	Przekrój/Średnica linii 1		Przekrój/Średnica linii 2		Kąt załomu	Napężenie 1	Napężenie 2	Strefa Klimatyczna - obciążenie wiatrem
m	m	m	mm ²	mm	mm ²	mm	o	Mpa	Mpa	-
E 10,5/10	49	48	50	9,6	50	9,6	90	55	55	WI

Obciążenie wiatrem przewodu	Obciążenie wiatrem słupa	Obciążenie wiatrem uzbrojenia	Naciąg 1 (1L/3L)	Naciąg 2 (1L/3L)	Naciąg Wypadkowy
Wp	Ws	Wu	N1	N2	N
[daN]	[daN]	[daN]	[daN]	[daN]	[daN]
22,390	84,58		310	310	438
			929	929	1314

Słup			Przewody					Słup			
D	d	wysokość zawieszenia przewodów	Cp	Obciążenie podstawowe	A1	A2	Kp	As	Ks	Cs	Obciążenie podstawowe
m	m	m	-	N/m ²	m ²	m ²	-	m ²	-	-	N/m ²
0,375	0,218	8,3	0,8	491	0,2592	0,259	1,1	2,46095	0,7	1	491

Typ żerdzi	Siła użytkowa [kN]	Masa teoretyczna [kg]	Masa transportowa [kg]	Wymiary				
				[m]			[mm]	
				L	L1	L2	D	d
E 10,5/6C	6	1055	1100	10,5	8,5	2	330	173
E 10,5/6	6	1308	1500	10,5	8,5	2	375	218
E 10,5/10	10	1460	1600	10,5	8,3	2,2	375	218
E 10,5/12	12	1488	1650	10,5	8,3	2,2	375	218

**Obliczenia
słup nr 23**

Typ słupa	Długość przęsła 1	Długość przęsła 2	Przekrój/Średnica linii 1		Przekrój/Średnica linii 2		Kąt załomu	Napężenie 1	Napężenie 2	Strefa Klimatyczna - obciążenie wiatrem
			mm ²	mm	mm ²	mm				
m	m	m	mm ²	mm	mm ²	mm	°	Mpa	Mpa	-
E 10,5/10	39	35	50	9,6	50	9,6	90	55	50	WI

Obciążenie wiatrem przewodu	Obciążenie wiatrem słupa	Obciążenie wiatrem uzbrojenia	Naciąg 1 (1L/3L)	Naciąg 2 (1L/3L)	Naciąg Wypadkowy
Wp	Ws	Wu	N1	N2	N
[daN]	[daN]	[daN]	[daN]	[daN]	[daN]
15,340	84,58		310	281	418
			929	844	1255

Słup			Przewody					Słup			
D	d	wysokość zawieszenia przewodów	Cp	Obciążenie podstawowe	A1	A2	Kp	As	Ks	Cs	Obciążenie podstawowe
m	m	m	-	N/m ²	m ²	m ²	-	m ²	-	-	N/m ²
0,375	0,218	8,3	0,8	491	0,1872	0,168	1,1	2,46095	0,7	1	491

Typ żerdzi	Siła użytkowa [kN]	Masa teoretyczna [kg]	Masa transportowa [kg]	Wymiary				
				[m]			[mm]	
				L	L1	L2	D	d
E 10,5/6C	6	1055	1100	10,5	8,5	2	330	173
E 10,5/6	6	1308	1500	10,5	8,5	2	375	218
E 10,5/10	10	1460	1600	10,5	8,3	2,2	375	218
E10,5/12	12	1488	1650	10,5	8,3	2,2	375	218