

ELEKTROPROJEKT® S.A Odział w Lublinie	2. UWAGI ORAZ DECYZJE CZYNNIKÓW KONTROLI I ZATWIERDZENIA DOKUMENTACJI	Str. 2 EP9-2171/PW/2012 Tom 2
--	---	-------------------------------------

	<p align="center">KATEGORIA WARTOŚCI ARCHIWALNEJ</p> <p>Wstępna: _ 5 lat (termin przechowywania)</p> <p>(Przewodniczący RT)</p> <p>Ostateczna:</p> <p>(Przew. Komisji Archiw.)</p> <p align="center">Dotyczy opracowań, których gen. Projektantem jest „Elektroprojekt”</p>
	Empty space for additional notes or comments

ELEKTROPROJEKT® S.A. Oddział w Lublinie	3. Spis tomów	Str. 3/1 EP9-2171/PW/2012 Tom 2
--	---------------	---------------------------------------

**EP9-2171/2009; DOKUMENTACJA PROJEKTOWA PODSTACJI ZANA
przy ul. Faraona w Lublinie działka nr ewid. 185/17
wraz z zasilaniem oraz zasilanie trakcji trolejbusowej**

EP9-2171/PB/2012: Podstacja ZANA – projekt budowlany

PROJEKT WYKONAWCZY

EP9-2171/PW/2012: PODSTACJA ZANA

- Tom 1. Podstacja ZANA - Architektura i konstrukcja
- Tom 2. **Zasilanie trakcji trolejbusowej**
- Tom 3. Podstacja ZANA - Branża elektryczna
- Tom 4. Budowa linii kablowych SN zasilających podstację ZANA
- Tom 5. Plansza zbiorcza uzbrojenia terenu
- Tom 6. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót wielobranżowe

Przedmiary i kosztorysy

- Tom 7. Przedmiar robót budowlany podstacji ZANA
- Tom 8. Kosztorys inwestorski budowlany podstacji ZANA
- Tom 9. Kosztorys ofertowy budowlany podstacji ZANA
- Tom 10. Przedmiar robót zasilania trakcji trolejbusowej
- Tom 11. Kosztorys inwestorski zasilania trakcji trolejbusowej
- Tom 12. Kosztorys ofertowy zasilania trakcji trolejbusowej
- Tom 13. Przedmiar robót branża elektryczna podstacji ZANA
- Tom 14. Kosztorys inwestorski branża elektryczna podstacji ZANA
- Tom 15. Kosztorys ofertowy branża elektryczna podstacji ZANA
- Tom 16. Przedmiar robót budowa linii kablowych zasilających SN Podstację ZANA
- Tom 17. Kosztorys inwestorski budowa linii kablowych zasilających SN Podstację ZANA
- Tom 18. Kosztorys ofertowy budowa linii kablowych zasilających SN Podstację ZANA

ELEKTROPROJEKT® S.A. Oddział w Lublinie	4. Zawartość dokumentacji.	Str. 4 EP9-2171/PW/2012 Tom 2
--	----------------------------	-------------------------------------

1. Strona tytułowa	str. 1
2. Uwagi oraz decyzje czynników kontroli i uzgadniania dokumentacji	str. 2
3. Spis tomów	str. 3
4. Zawartość dokumentacji	str. 4
5. Dane wejściowe do projektowania	str. 5
6. Opis techniczny	str. 6/1-4
7. Zestawienie materiałów	str. 7
8. Spis rysunków	str. 8

ELEKTROPROJEKT® S.A. Oddział w Lublinie	5. Dane wejściowe do projektowania.	Str. 5/1 EP9-2171/PW/2012 Tom 2
--	-------------------------------------	---------------------------------------

5.1. Podstawa prawna opracowania

Podstawę prawną opracowania stanowi umowa zawarta pomiędzy Inwestorem a Elektroprojektem S.A o/ Lublin.

5.2. Przedmiot opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt wykonawczy sieci zasilającej trakcję trolejbusową w ulicy Filaretów i Zana.

5.3. Zakres opracowania.

Zakres opracowania obejmuje ułożenie linii kablowych prądu stałego zasilających sieć trakcji trolejbusowej w ul. Filaretów na odc. od ul. Jana Pawła II do ul. Zana oraz w ul. Zana od ul. Filaretów do ul. Nadbystrzyckiej wyprowadzonych z podstacji trakcyjnej ZANA.

5.4. Podstawa techniczna opracowania.

- Warunki techniczne nr **TT-2230-2/2009** z dn. 17.11.2009 wydane przez Miejskie Przedsiębiorstwo Komunikacyjne Lublin Sp. z o.o. - załącznik nr 1
- opinia ZUDP m. Lublina nr **560/12** - załącznik nr 2
- Pismo ZDiM znak: OU-DE.7230.1.153.2012 z załącznikiem graficznym - załącznik nr 3
- Pismo Wydziału Gospodarowania Mieniem znak: GM-ZA-III.6853.77.2012 - załącznik nr 4
- Pismo Wydziału Gospodarowania Mieniem znak: GM-SP-I.6853.26.2012 - załącznik nr 5
- Pismo Wydziału Ochrony Środowiska znak: OŚ-OZ-I.604.2.56.2012 - załącznik nr 6
- Pismo Komendy Wojewódzkiej Policji w Lublinie znak: IR-KCh/2559/2012 - załącznik nr 7
- Pismo ZDiM Wydział Realizacji Inwestycji znak ZDM-IR-KP-1.7011.1.13 - załącznik nr 8
- Pismo Lubelskiej Spółdzielni Mieszkaniowej znak: EZ/7375/12 - załącznik nr 9

ELEKTROPROJEKT® S.A Oddział w Lublinie	6. Opis techniczny	Str. 6/1 EP9-2171/PW/2012 Tom 2
---	--------------------	---------------------------------------

6.1. Zasilanie sieci trakcyjnej

Projektowany /wg projektu **EP9-2085/10/PW/2009 - TRAKCJA TROLEJBUSOWA I ZASILANIE - ODCINEK 10 FILARETÓW (od ul.Zana do ul.Jana Pawła II) ZANA (od ul.Filaretów do ul.Nadbystrzyckiej)/** odcinek sieci trakcyjnej w ul. Filaretów i ul. Zana w stanie pracy normalnej zasilony będzie z projektowanej podstacji trakcyjnej ZANA.

Zasilanie awaryjne zapewnione będzie z projektowanych podstacji trakcyjnych BYSTRZYCA, PORĘBA oraz z podstacji trakcyjnej istniejącej SZCZERBOWSKIEGO poprzez sieć trolejbusową sąsiednich odcinków po zwarcu odpowiednich odłączników sekcyjnych. Schemat zasilania projektowanego odcinka przedstawiono na rysunku nr 4 dokumentacji projektowej **EP9-2085/10/PW/2009**.

6.2. Kable sieci trakcyjnej

W jednej linii pracować będą po dwa kable YKY 1×400 mm² na biegun.
Kable bieguna „+” oraz „-” wyprowadzono na dwa oddzielne słupy zlokalizowane w sekcji zasilania, ograniczonej izolatorami sekcyjnymi. Słupy wyposażono w odłączniki jednobiegunowe $I_n=2000\text{ A}$, $U_n=3\text{ kV DC}$ z napędem silnikowym zasilanym z baterii akumulatorów 24 V ładowanej z przetwornicy prądu stałego 660/24V. Sterowanie odłącznikami zasilającymi zrealizowano analogicznie jak sterowanie odłącznikami sekcyjnymi. Zaprojektowano ochronę linii kablowych od przepięć atmosferycznych i łączeniowych przy użyciu odgromników prądu stałego 100kA/3 kV DC w osłonie silikonowej. Rezystancja uziemienia odgromników nie większa od 10 Ω.

6.2.1. Relacja linii kabli trakcyjnych

Miejsce wprowadzenia projektowanych kabli zasilających trakcję podano w poniższej tabeli

LP.	LINIA KABLOWA		RELACJA LINII KABLOWYCH	
			<i>od</i>	<i>do</i>
1	F1	+	PODSTACJA TRAKCYJNA ZANA	Słup nr 51
		-	PODSTACJA TRAKCYJNA ZANA	Słup nr 53
2	F2	+	PODSTACJA TRAKCYJNA ZANA	Słup nr 111
		-	PODSTACJA TRAKCYJNA ZANA	Słup nr 113
3	F3	+	PODSTACJA TRAKCYJNA ZANA	Słup nr 119
		-	PODSTACJA TRAKCYJNA ZANA	Słup nr 117
4	F4	+	PODSTACJA TRAKCYJNA ZANA	Słup nr 97
		-	PODSTACJA TRAKCYJNA ZANA	Słup nr 95

Projektowana linia kablowa **F2** zasila również istniejący odcinek ul. Zana od skrzyżowania z ul. Filaretów w kierunku ul. Wileńskiej do istniejących izolatorów sekcyjnych. W związku z tym istniejący zasilacz wyprowadzony z podstacji trakcyjnej HELENÓW w ul. Zana zmienia swoją funkcję. Zostaje on wyłączony z pracy podstawowej i stanowić będzie zasilanie awaryjne.

6.2.2. Długość linii kabli trakcyjnych

LP.	LINIA KABLOWA			DŁUGOŚĆ TRASY	DŁUGOŚĆ LINII	DŁUGOŚĆ KABLA
	OZNACZENIE		ILOŚĆ I TYP KABLA			
1	F1	+	2×YKY 1×400	300m	330m	700m
		-	2×YKY 1×400	270m	300m	640m
2	F2	+	2×YKY 1×400	310m	340m	720m
		-	2×YKY 1×400	330m	360m	760m
3	F3	+	2×YKY 1×400	420m	450m	950m
		-	2×YKY 1×400	390m	420m	890m
4	F4	+	2×YKY 1×400	590m	620m	1300m
		-	2×YKY 1×400	570m	600m	1260m
RAZEM :						7220

6.2.3. Dane techniczne kabli trakcyjnych

<i>Lp.</i>	<i>Wyszczególnienie</i>	<i>Parametr</i>
1	Typ kabla	YKY 1×400 RMC
2	Ilość żył	1
3	Klasa żyły	2
4	Kształt żył	okrągła zagęszczana RMC
5	Przekrój	400mm²
6	Średnica zewnętrzna kabla	33,8mm
7	Napięcie znamionowe	0,6/1kV
8	Izolacja	polwinitowa
9	Powłoka	polwinitowa
10	Temperatura pracy	-30 do +70 st. C
11	Najniższa dopuszczalna temperatura układania	+5 °C
12	Obciążalność długotrwała przy prądzie stałym w powietrzu	890A
13	Obciążalność długotrwała przy prądzie stałym w ziemi	1130A
14	Typ muf kablowych przelotowych	JLP-CX1 500-630 1kV RADPOL
15	Długość odcinka fabrykacyjnego	300m

6.3. Układanie kabli w ziemi

Projektowane linie kablowe ułożono w ziemi w pasie drogowym ul. Filaretów i ul. Zana. Linie kablowe należy ułożyć w wykopie na głębokości 70 cm na warstwie piasku o grubości, co najmniej 10cm. Taką samą warstwą piasku kable należy przykryć, a następnie warstwą rodzimego gruntu o grubości, co najmniej 15 cm. Głębokość ułożenia kabli mierzona jest od powierzchni ziemi do zewnętrznej powierzchni kabli. Trasę kabli oznaczyć folią z tworzywa sztucznego o grubości, co najmniej 0,5 mm w kolorze niebieskim. Krawędzie pasa folii powinny wystawać, co najmniej 50 mm poza zewnętrzną krawędź ułożonych kabli. Odległość folii od kabla powinna wynosić 25 cm. Kabel powinien być ułożony w wykopie linią falistą z zapasem (ok. 3% długości wykopu) wystarczającym do skompensowania możliwych przesunięć gruntu.

Przy równoległym układaniu kabli we wspólnym wykopie należy zachować odległość 10cm (w świetle) pomiędzy kablami. Kable należy zaopatrzyć w trwałe oznaczniki rozmieszczone w odstępach nie większych niż 10 m oraz przy słupach, na które kable są wyprowadzone, mufach kablowych i przy budynku podstawy trakcyjnej. Na oznacznikach należy umieścić trwałe napisy zawierające informacje wyszczególnione w normie PN-76/E-05125.

ELEKTROPROJEKT® S.A Oddział w Lublinie	6. Opis techniczny	Str. 6/4 EP9-2171/PW/2012 Tom 2
---	--------------------	---------------------------------------

W miejscach skrzyżowań linii kablowych z instalacjami istniejącego uzbrojenia terenu, kable należy układać w rurach ochronnych typu AROT DVR 110. Krzyżowane istniejące kable zabezpieczyć dwudzielnymi osłonami rurowymi np. Arot typu A 110PS kable nn i A 160PS kable SN. Wszystkie przejścia przez drogi jezdne należy wykonać metodą przepychu bez naruszenia konstrukcji jezdni z zastosowaniem rur ochronnych typy AROT SRS 110/UM. Zastosowane rury ochronne wykonane są polietylenu wysokiej gęstości (PEH). Rury SRS 110/UM zastosowane do wykonania przepychów posiadają złączkę wewnętrzną IM99.

Przy wszystkich przejściach przez jezdnię wykonano dodatkowe dwa rezerwowe przepusty, które należy dwustronnie uszczelnić.

Pod jezdniami rury ochronne należy układać na głębokości 1,1 m (górna powierzchnia rury).

W jednej rurze może być ułożony tylko jeden kabel.

Rury osłonowe należy zabezpieczyć poprzecznie, jak również podłużnie (w przypadku rur osłonowych dzielonych).

Po słupach odłącznikowych kable trakcyjne należy prowadzić w rurach ochronnych typu BE75 AROT na głębokość 0,5 m i wysokość 4 m od poziomu terenu. Końce rur należy uszczelnić.

Zapasy kabla w wykopie powinny wynosić, co najmniej:

- przy mufach, łącznie z obu stron – 1 m,
- przy słupach trakcyjnych – 2,5 m,
- w rejonie projektowanej podstawy trakcyjnej – 5 m.

6.4. Ochrona przeciwporażeniowa

Przy zastosowaniu podwójnej izolacji sieci trolejbusowej względem konstrukcji wsporczej oraz urządzeń o napięciu izolacji co najmniej 3,0 kV nie jest wymagana dodatkowa ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym od strony sieci trolejbusowej.

Opracował
mgr inż. Mieczysław Niedźwiecki

ELEKTROPROJEKT® S.A Oddział w Lublinie	7. Zestawienie materiałów	Str. 7 EP9-2171/PW/2012 Tom 2
---	---------------------------	-------------------------------------

Lp.	Katalog	Wyszczególnienie	Jedn.	Ilość	Uwagi
1	2	3	4	5	6
1.	TELE-FONIKA	Kabel elektroenergetyczny typu YKY 1×400 1kV	m	6700	
2.	RADPOL	Końcówki kablowe Cu400	szt.	32	
3.	RADPOL	Mufa kablowa przelotowa dla kabli trakcyjnych YKY 1×400, typu JLP-CX1 500 – 630 1kV	kpl.	20	
4.	Arot	Rura SRS 110/UM	m	840	68 przepychów (w tym 16 rezerw.)
5.	„	Rura DVK 110	m	721	
6.	„	Rura dzielona A 110 PS	m	38	
7.	„	Rura dzielona A 160 PS	m	30	
8.		Folia ochronna w kolorze niebieskim	m	1100	
9.		Piasek	m ³	160	
10.		Oznacznik kablowy	szt.	100	
11.	ABB	Ogranicznik przepięć GXS 1,3 z podstawą	kpl.	8	
12.	GALMAR	Uziom pionowy GALMAR R<10Ω	kpl.	8	
13.	AROT	Rura ochronna BE75 o dług. 4m	szt.	8	
14.					

ELEKTROPROJEKT® S.A Oddział w Lublinie	8. Spis rysunków	Str. 8 EP9-2171/PW/2012 Tom 2
---	------------------	-------------------------------------

Lp.	T y t u ł r y s u n k u	Nr archiwalny	U w a g i
-----	---------------------------	---------------	-----------

1.	Plan trasy kabli zasilających trakcję	G-02018	
----	---------------------------------------	---------	--