

KONSORCJUM:



ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie
20-447 Lublin, ul. Diamentowa 4
tel. 81-744 00 11, fax. 81-744 19 45



BIURO PROJEKTÓW BUDOWNICTWA KOMUNALNEGO Spółka z o.o.
20-218 Lublin, ul. Hutnicza 7
Tel. 81 746 54 73 fax: 081 746-19-42



Przedsiębiorstwo Wielobranżowe
ELEKTROSYSTEM S.C.
Pracownia Projektowa Urzędzeń Elektroenergetycznych

20-533 Lublin, ul. Przedwiośnie 3/15
Tel./fax (081) 74058-24

Nr arch. projektu: EP9-2085/17/2009		Egzemplarz nr 2/8
SKRZYŻOWANIE S5	Tom 1	PRZEBUDOWA TRAKCJI TROLEJBUSOWEJ

PROJEKT WYKONAWCZY

INWESTOR:	GMINA LUBLIN 20-950 Lublin, Plac Łokietka 1
INWESTYCJA:	BUDOWA TRAKCJI TROLEJBUSOWEJ, MODERNIZACJI 5 SKRZYŻOWAŃ ORAZ BUDOWA PĘTLI TROLEJBUSOWEJ PRZY UL.CHOINY W LUBLINIE CPV; 45231 000-5 - Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, ciągów komunikacyjnych i linii energetycznych
OBIEKT:	TRAKCJA TROLEJBUSOWA – SKRZYŻOWANIE S5 Skrzyżowanie Unicka – Lubartowska – Obywatelska – Spółdzielczości Pracy
ADRES OBIEKTU	Obręb Nr 7: arkusz 1, dz.(68); Obręb Nr 18: arkusz 10, dz.(77); Obręb Nr 42: arkusz 13, dz.(37/2, 1/2).

Branża:		Imię nazwisko	Nr uprawnień	Podpis
Elektryczna	Projektant	Józef Dłużewski	1017/Lb/79 1852/Lb/92	
	Asystent	Mateusz Dłużewski		
	Sprawdzający	Mirosław Żejmo	93/Lb/75 1848/Lb/92	

Lublin, październik 2010r

ZATWIERDZAM DO
WYDANIA WYKONAWCOM

DYREKTOR
Zarządu Drog i Mostów
inż. Eugeniusz Janicki

INWESTOR

GMINA LUBLIN
20-950 Lublin, Plac Łokietka 1

INWESTYCJA

**BUDOWA TRAKCJI TROLEJBUSOWEJ,
MODERNIZACJA 5 SKRZYŻOWAŃ ORAZ BUDOWA PĘTLI TROLEJBUSOWEJ
PRZY UL. CHOINY W LUBLINIE**

CPV; 45231 000-5 - Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów,
ciągów komunikacyjnych i linii energetycznych

EP9-2085/2009; DOKUMENTACJA PROJEKTOWA NA BUDOWĘ TRAKCJI TROLEJBUSOWEJ,
MODERNIZACJĘ 5 SKRZYŻOWAŃ ORAZ BUDOWĘ PĘTLI
TROLEJBUSOWEJ PRZY UL. CHOINY W LUBLINIE

PROJEKT WYKONAWCZY

EP9-2085/1/PW/2009; TRAKCJA TROLEJBUSOWA - ODCINEK 1;

Unii Lubelskiej; od ul. Zamojskiej do Al. Tysiąclecia

Podzamcze; od Al. Tysiąclecia do ul. Unickiej

Unicka; od ul. Walecznych do ul. Lubartowskiej

Tom 1. Budowa trakcji trolejbusowej i linii kablowych zasilających

Tom 2. Przebudowa oświetlenia drogowego i budowa linii kablowych NN

Tom 3. Elementy konstrukcyjne dla trakcji i oświetlenia

Tom 4. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót

EP9-2085/2/PW/2009; TRAKCJA TROLEJBUSOWA - ODCINEK 2;

Chodźki; od istniejącej pętli trolejbusowej do ul. Czapskiego

Czapskiego; od ulicy Chodźki do ul. Szeligowskiego

Szeligowskiego; od ul. Czapskiego do ul. Związkowej

Choiny; od ul. Związkowej do ul. Pienińskiej

Tom 1. Budowa trakcji trolejbusowej i linii kablowych zasilających

Tom 2. Przebudowa oświetlenia drogowego i budowa linii kablowych NN

Tom 3. Elementy konstrukcyjne dla trakcji i oświetlenia

Tom 4. Przebudowa sygnalizacji świetlnej

Tom 5. Przebudowa linii kablowych NN

Tom 6. Podstacja „CZECHÓW” – Architektura + Konstrukcja

Tom 7. Podstacja „CZECHÓW” – Branża elektryczna

Tom 8. Budowa linii kablowych SN zasilających podstacje

Tom 9. Zjazd do budynku Podstacji „Czechów”

Tom 10. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót_ wielobranżowe

Tom 11. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót_ branża drogowa

EP9-2085/3/PW/2009; TRAKCJA TROLEJBUSOWA - ODCINEK 3;

Wileńska; od ul. Głębokiej do ul. Zana)

Głęboka; od ul. Filaretów do ul. Wileńskiej (uzupełnienie dla ruchu w jednym kierunku)

Tom 1. Trakcja trolejbusowa i zasilanie

Tom 2. Oświetlenie drogowe

Tom 3. Elementy konstrukcyjne dla trakcji i oświetlenia

Tom 4. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót

EP9-2085/4/PW/2009; TRAKCJA TROLEJBUSOWA - ODCINEK 4;

Lwowska; od ul. Podzamcze do ul. Andersa

Andersa; od ul. Lwowskiej do ul. Mełgiewskiej

Mełgiewska; od ul. Andersa do Gospodarczej

- Tom 1. Budowa trakcji trolejbusowej i linii kablowych zasilających
- Tom 2. Przebudowa oświetlenia drogowego i budowa linii kablowej NN
- Tom 3. Elementy konstrukcyjne dla trakcji i oświetlenia
- Tom 4. Podstacja KOLEJARZ _ Architektura + Konstrukcja
- Tom 5. Podstacja KOLEJARZ _ Branża elektryczna
- Tom 6. Podstacja TATARY _ Architektura + Konstrukcja
- Tom 7. Podstacja TATARY _ Branża elektryczna
- Tom 8. Budowa linii kablowych SN zasilających podstacje
- Tom 9. Przebudowa kanalizacji deszczowej i usunięcie kolizji
- Tom 10. Zjazd do budynku Podstacji „Tatary”
- Tom 11. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót _ wielobranżowe
- Tom 12. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót _ branża drogowa

EP9-2085/5A/PW/2009; TRAKCJA TROLEJBUSOWA - ODCINEK 5A;

Mełgiewska; od istniejącego nawrotu trolejbusów do ul. Grykowej

- Tom 1. Budowa trakcji trolejbusowej i linii kablowych zasilających
- Tom 2. Elementy konstrukcyjne dla trakcji i oświetlenia
- Tom 3. Podstacja MEŁGIEWSKA _ Architektura + Konstrukcja
- Tom 4. Podstacja MEŁGIEWSKA _ Branża elektryczna
- Tom 5. Budowa linii kablowych SN zasilających podstacje
- Tom 6. Zjazd do budynku Podstacji „Mełgiewska”
- Tom 7. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót _ wielobranżowe
- Tom 8. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót _ branża drogowa

EP9-2085/5B/PW/2009; TRAKCJA TROLEJBUSOWA - ODCINEK 5B;

Grykowej; od ul. Metalurgicznej do ul. Pancerniaków

- Tom 1. Budowa trakcji trolejbusowej i linii kablowych zasilających
- Tom 2. Przebudowa oświetlenia drogowego
- Tom 3. Elementy konstrukcyjne dla trakcji i oświetlenia
- Tom 4. Przebudowa linii napowietrznej SN i linii kablowej SN
- Tom 5. Podstacja BAZA _ Architektura + Konstrukcja
- Tom 6. Podstacja BAZA _ Branża elektryczna
- Tom 7. Budowa linii kablowych SN zasilających podstacje
- Tom 8. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót

EP9-2085/6A/PW/2009; TRAKCJA TROLEJBUSOWA - ODCINEK 6A;

Trakcja trolejbusowa na skrzyżowaniu ulic

Skrzyżowanie Muzyczna – Nadbystrzycka – Narutowicza – Głęboka

- Tom 1. Trakcja trolejbusowa i zasilanie
- Tom 2. Elementy konstrukcyjne dla trakcji i oświetlenia
- Tom 3. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót

EP9-2085/6B/PW/2009; TRAKCJA TROLEJBUSOWA - ODCINEK 6B;

Trakcja trolejbusowa na skrzyżowaniu ulic

Muzyczna – Młyńska – Krochmalna – Dworcowa

- Tom 1. Trakcja trolejbusowa i zasilanie
- Tom 2. Oświetlenie drogowe
- Tom 3. Przebudowa sieci NN w ulicy Młyńskiej
- Tom 4. Elementy konstrukcyjne dla trakcji i oświetlenia
- Tom 5. Projekt stałej organizacji ruchu

Tom 6. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót

EP9-2085/6C/PW/2009; TRAKCJA TROLEJBUSOWA - ODCINEK 6C;

Trakcja trolejbusowa w ul. Muzycznej od ul. Krochmalnej do ul. Nadbystrzyckiej

Tom 1. Trakcja trolejbusowa i zasilanie

Tom 2. Elementy konstrukcyjne dla trakcji i oświetlenia

Tom 3. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót

EP9-2085/6D/PW/2009; TRAKCJA TROLEJBUSOWA - ODCINEK 6D;

Trakcja trolejbusowa na skrzyżowaniu ulic

Muzyczna – Nadbystrzycka – Narutowicza – Głębocka – do stanu istniejącego ulic

Tom 1. Trakcja trolejbusowa i zasilanie

Tom 2. Oświetlenie drogowe

Tom 3. Elementy konstrukcyjne dla trakcji i oświetlenia

Tom 4. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót

EP9-2085/6E/PW/2009; TRAKCJA TROLEJBUSOWA - ODCINEK 6E;

Trakcja trolejbusowa na skrzyżowaniu ulic

Młyńska – Krochmalna – Dworcowa – do stanu istniejącego ulic

Tom 1. Trakcja trolejbusowa i zasilanie

Tom 2. Oświetlenie drogowe

Tom 3. Elementy konstrukcyjne dla trakcji i oświetlenia

Tom 4. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót

EP9-2085/7/PW/2009; TRAKCJA TROLEJBUSOWA - ODCINEK 7;

Jana Pawła II; od ul. Armii Krajowej do ul. Kraśnickiej

Kraśnicka; od istniejącej pętli trolejbusowej do ul. J. Pawła II

Armii Krajowej; od J. Pawła II do ul. Orkana

Tom 1. Trakcja trolejbusowa i zasilanie

Tom 2. Oświetlenie drogowe

Tom 3. Elementy konstrukcyjne dla trakcji i oświetlenia

Tom 4. Przebudowa linii napowietrznej NN – likwidacja kolizji

Tom 5. Kolizja z linia SN 15

Tom 6. Podstacja WĘGLIN _ Architektura + Konstrukcja

Tom 7. Podstacja WĘGLIN _ Branża elektryczna

Tom 8. Podstacja PORĘBA _ Architektura + Konstrukcja

Tom 9. Podstacja PORĘBA _ Branża elektryczna

Tom 10. Zjazd do budynku Podstacji „Poręba”

Tom 11. Budowa linii kablowych SN zasilających Podstacje „Węglin”

Tom 12. Budowa linii kablowych SN zasilających Podstacje „Poręba”

Tom 13. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót _ wielobranżowa

Tom 14. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót _ branża drogowa

EP9-2085/8A/PW/2009; TRAKCJA TROLEJBUSOWA - ODCINEK 8A;

Jana Pawła II; od ul. Armii Krajowej do ul. Nadbystrzyckiej

Tom 1. Trakcja trolejbusowa i zasilanie

Tom 2. Oświetlenie drogowe

Tom 3. Elementy konstrukcyjne dla trakcji i oświetlenia

Tom 4. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót

EP9-2085/8B/PW/2009; TRAKCJA TROLEJBUSOWA - ODCINEK 8B;
Krochmalna; od ul. Nadbystrzyckiej do ul. Młyńskiej

- Tom 1. Trakcja trolejbusowa i zasilanie
- Tom 2. Oświetlenie drogowe
- Tom 3. Elementy konstrukcyjne dla trakcji i oświetlenia
- Tom 4. Przebudowa sieci NN w ulicy Krochmalnej
- Tom 5. Podstacja BYSTRZYCA _ Architektura + Konstrukcja
- Tom 6. Podstacja BYSTRZYCA _ Branża elektryczna
- Tom 7. Budowa linii SN zasilających Podstację Bystrzyca”
- Tom 8. Zjazd do budynku Podstacji „Bystrzyca”
- Tom 9. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót – wielobranżowa
- Tom 10. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót – branża drogowa

EP9-2085/9/PW/2009; TRAKCJA TROLEJBUSOWA - ODCINEK 9;
Nadbystrzycka; od ul. J. Pawła II do ul. Głębokiej

- Tom 1. Trakcja trolejbusowa i zasilanie
- Tom 2. Oświetlenie drogowe
- Tom 3. Elementy konstrukcyjne dla trakcji i oświetlenia
- Tom 4. Przebudowa sieci NN w ulicy Nadbystrzyckiej
- Tom 5. Przebudowa wodociągu w ulicy Nadbystrzyckiej – likwidacja kolizji
- Tom 6. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót

EP9-2085/10/PW/2009; TRAKCJA TROLEJBUSOWA - ODCINEK 10;
Filaretów (od ul. Zana do ul. Pawła II)
Zana (od ul. Filaretów do ul. Nadbystrzyckiej)

- Tom 1. Trakcja trolejbusowa i zasilanie
- Tom 2. Oświetlenie drogowe
- Tom 3. Elementy konstrukcyjne dla trakcji i oświetlenia
- Tom 4. Podstacja ZANA _ Architektura + Konstrukcja
- Tom 5. Podstacja ZANA _ Branża elektryczna
- Tom 6. Budowa linii kablowych SN zasilających Podstację „Zana”
- Tom 7. Zjazd do budynku Podstacji „Zana”
- Tom 8. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót _ wielobranżowa
- Tom 9. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót – branża drogowa

EP9-2085/11/PW/2009; TRAKCJA TROLEJBUSOWA - ODCINEK 11;
Bohaterów Monte Cassino; od ul. Kraśnickiej do ul. Armii Krajowej,

- Tom 1. Trakcja trolejbusowa i zasilanie
- Tom 2. Oświetlenie drogowe
- Tom 3. Elementy konstrukcyjne dla trakcji i oświetlenia
- Tom 4. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót

EP9-2085/12A/PW/2009; TRAKCJA TROLEJBUSOWA - ODCINEK 12A;
Zemborzycka; od ul. Kunickiego do ul. Diamentowej

- Tom 1. Trakcja trolejbusowa i zasilanie
- Tom 2. Oświetlenie drogowe
- Tom 3. Elementy konstrukcyjne dla trakcji i oświetlenia
- Tom 4. Przebudowa sieci NN w ul. Zemborzyckiej
- Tom 5. Przebudowa przyłączy gazowych do posesji nr 5A i nr 7
- Tom 6. Podstacja WROTKÓW _ Architektura + Konstrukcja
- Tom 7. Podstacja WROTKÓW _ Branża elektryczna
- Tom 8. Budowa linii kablowych SN zasilających Podstację „Wrotków”
- Tom 9. Przebudowa kabli SN w ul. Zemborzyckiej _ likwidacja kolizji
- Tom 10. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót

EP9-2085/12B/PW/2009; TRAKCJA TROLEJBUSOWA - ODCINEK 12B;
Diamantowa; od ul. Krochmalnej do ul. Zemborzyckiej

- Tom 1. Trakcja trolejbusowa i zasilanie
- Tom 2. Oświetlenie drogowe
- Tom 3. Elementy konstrukcyjne dla trakcji i oświetlenia
- Tom 4. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót

EP9-2085/13/PW/2009; TRAKCJA TROLEJBUSOWA - MODERNIZACJA 5 SKRZYŻOWAŃ
S1- Skrzyżowanie Zemborzycka - Diamantowa

- Tom 1. Trakcja trolejbusowa i zasilanie
- Tom 2. Branża drogowa
- Tom 3. Inżynieria ruchu
- Tom 4. Elementy konstrukcyjne dla trakcji i oświetlenia
- Tom 5. Oświetlenie drogowe
- Tom 6. Branża elektryczna sygnalizacji ruchu
- Tom 7. Przebudowa kabli SN
- Tom 8. Przebudowa kabli SN zasilających ujęcie wody „Prawiedniki”
- Tom 9. Przebudowa sieci TPSA
- Tom 10. Przebudowa sieci NETIA
- Tom 11. Przebudowa kabla optycznego MPWiK
- Tom 12. Przebudowa sieci kanalizacji sanitarnej, deszczowej i wodociągowej
- Tom 13. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót _ wielobranżowe
- Tom 14. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót _ branża drogowa

EP9-2085/14/PW/2009; TRAKCJA TROLEJBUSOWA - MODERNIZACJA 5 SKRZYŻOWAŃ
S-2 Skrzyżowanie Jana Pawła II – Armii Krajowej

- Tom 1. Trakcja trolejbusowa i zasilanie
- Tom 2. Branża drogowa
- Tom 3. Inżynieria ruchu
- Tom 4. Elementy konstrukcyjne dla trakcji i oświetlenia
- Tom 5. Oświetlenie drogowe
- Tom 6. Przebudowa kabli SN i NN i szafki oświetleniowej SzO 674/2
- Tom 7. Przebudowa sieci TPSA
- Tom 8. Przebudowa sieci multimedia
- Tom 9. Przebudowa sieci UPC
- Tom 10. Przebudowa sieci kanalizacji sanitarnej, deszczowej i wodociągowej
- Tom 11. Przebudowa sieci gazowej
- Tom 12. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót _ wielobranżowe
- Tom 13. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót _ branża drogowa

EP9-2085/15/PW/2009; TRAKCJA TROLEJBUSOWA - MODERNIZACJA 5 SKRZYŻOWAŃ
S-3 Skrzyżowanie Kraśnicka – Bohaterów Monte Cassino

- Tom 1. Trakcja trolejbusowa i zasilanie
- Tom 2. Branża drogowa
- Tom 3. Inżynieria ruchu
- Tom 4. Elementy konstrukcyjne dla trakcji i oświetlenia
- Tom 5. Oświetlenie drogowe
- Tom 6. Branża elektryczna sygnalizacji ruchu
- Tom 7. Przebudowa kabli SN i NN
- Tom 8. Przebudowa sieci TPSA
- Tom 9. Przebudowa sieci NETIA
- Tom 10. Przebudowa sieci Polkomtel
- Tom 11. Przebudowa sieci kanalizacji sanitarnej, deszczowej i wodociągowej

- Tom 12. Przebudowa sieci gazowej
- Tom 13. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót _ wielobranżowe
- Tom 14. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót _ branża drogowa

**EP9-2085/16/PW/2009; TRAKCJA TROLEJBUSOWA - MODERNIZACJA 5 SKRZYŻOWAŃ
S-4 Skrzyżowanie Chodźki – Czapskiego**

- Tom 1. Branża drogowa
- Tom 2. Inżynieria ruchu
- Tom 3. Przebudowa sieci kanalizacji deszczowej
- Tom 4. Przebudowa sieci telefonicznej TPSA
- Tom 5. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót _ wielobranżowe
- Tom 6. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót _ branża drogowa

**EP9-2085/17/PW/2009; TRAKCJA TROLEJBUSOWA - MODERNIZACJA 5 SKRZYŻOWAŃ
S-5 Skrzyżowanie Unicka – Lubartowska**

- Tom 1. Przebudowa trakcji trolejbusowej
- Tom 2. Przebudowa oświetlenia drogowego
- Tom 3. Branża drogowa
- Tom 4. Inżynieria ruchu
- Tom 5. Elementy konstrukcyjne dla trakcji i oświetlenia
- Tom 6. Przebudowa sygnalizacji świetlnej
- Tom 7. Przebudowa sieci telefonicznej
- Tom 8. Przebudowa linii kablowych NN
- Tom 9. Rozbudowa sieci kanalizacji deszczowej
- Tom 10. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót _ wielobranżowe
- Tom 11. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót _ branża drogowa

**EP9-2085/18/PW/2009; TRAKCJA TROLEJBUSOWA – BUDOWA PĘTLI TROLEJBUSOWEJ
przy ul. CHOINY w LUBLINIE**

- Tom 1. Budowa trakcji trolejbusowej i linii kablowych zasilających
- Tom 2. Budowa oświetlenia drogowego
- Tom 3. Branża drogowa
- Tom 4. Inżynieria ruchu
- Tom 5. Elementy konstrukcyjne dla trakcji i oświetlenia
- Tom 6. Przebudowa sieci telefonicznej TPSA
- Tom 7. Przebudowa linii napowietrznej NN i linii kablowej NN
- Tom 8. Sieć kanalizacji deszczowej
- Tom 9. Przebudowa i rozbudowa sieci wodociągowej
- Tom 10. Podstacja „Pętla Choiny” _ Architektura + Konstrukcja
- Tom 11. Podstacja „Pętla Choiny” _ Branża elektryczna
- Tom 12. Budowa linii kablowych SN zasilających podstacje
- Tom 13. Budynek socjalny – wielobranżowy
- Tom 14. Budynek socjalny – przyłącze wod. – kan.
- Tom 15. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót _ wielobranżowe
- Tom 16. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót _ branża drogowa

INWESTOR

GMINA LUBLIN
20-950 Lublin, Plac Łokietka 1

INWESTYCJA

**BUDOWA TRAKCJI TROLEJBUSOWEJ,
MODERNIZACJA 5 SKRZYŻOWAŃ ORAZ BUDOWA PĘTLI TROLEJBUSOWEJ
PRZY UL. CHOINY W LUBLINIE**

CPV; 45231 000-5 - Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów,
ciągów komunikacyjnych i linii energetycznych

EP9-2085/2009; DOKUMENTACJA PROJEKTOWA NA BUDOWĘ TRAKCJI TROLEJBUSOWEJ,
MODERNIZACJĘ 5 SKRZYŻOWAŃ ORAZ BUDOWĘ PĘTLI TROLEJBUSOWEJ
PRZY UL. CHOINY W LUBLINIE

EP9-2085/17/PW/2009; TRAKCJA TROLEJBUSOWA - MODERNIZACJA 5 SKRZYŻOWAŃ
S-5 Skrzyżowanie Unicka - Lubartowska

PROJEKT WYKONAWCZY

- Tom 1. Przebudowa trakcja trolejbusowej
- Tom 2. Przebudowa oświetlenia drogowego
- Tom 3. Branża drogowa
- Tom 4. Inżynieria ruchu
- Tom 5. Elementy konstrukcyjne dla trakcji i oświetlenia
- Tom 6. Przebudowa sygnalizacji świetlnej
- Tom 7. Przebudowa kanalizacji telefonicznej
- Tom 8. Przebudowa linii kablowych NN
- Tom 9. Przebudowa sieci kanalizacji deszczowej
- Tom 10. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót _ wielobranżowa
- Tom 11. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót _ branża drogowa

**EP9-2085/17/K/2009; TRAKCJA TROLEJBUSOWA - MODERNIZACJA 5 SKRZYŻOWAŃ
S5- Skrzyżowanie Unicka - Lubartowska**

Przedmiary i kosztorysy

- Tom 1. Przedmiar robót przebudowa trakcji trolejbusowej
- Tom 2. Kosztorys inwestorski przebudowa trakcji trolejbusowej
- Tom 3. Kosztorys ofertowy przebudowa trakcji trolejbusowej
- Tom 4. Przedmiar robót przebudowa oświetlenia drogowego
- Tom 5. Kosztorys inwestorski przebudowa oświetlenia drogowego
- Tom 6. Kosztorys ofertowy przebudowa oświetlenia drogowego
- Tom 7. Przedmiar robót branża drogowa
- Tom 8. Kosztorys inwestorski branża drogowa
- Tom 9. Kosztorys ofertowy branża drogowa
- Tom 10. Przedmiar robót inżynieria ruchu
- Tom 11. Kosztorys inwestorski inżynieria ruchu
- Tom 12. Kosztorys ofertowy inżynieria ruchu
- Tom 13. Przedmiar robót przebudowa sygnalizacji świetlnej
- Tom 14. Kosztorys inwestorski przebudowa sygnalizacji świetlnej
- Tom 15. Kosztorys ofertowy przebudowa sygnalizacji świetlnej
- Tom 16. Przedmiar robót przebudowa sieci telefonicznej
- Tom 17. Kosztorys inwestorski przebudowa sieci telefonicznej
- Tom 18. Kosztorys ofertowy przebudowa sieci telefonicznej
- Tom 19. Przedmiar robót przebudowa linii kablowych NN
- Tom 20. Kosztorys inwestorski przebudowa linii kablowych NN
- Tom 21. Kosztorys ofertowy przebudowa linii kablowych NN
- Tom 22. Przedmiar robót przebudowa sieci kanalizacji deszczowej
- Tom 23. Kosztorys inwestorski przebudowa sieci kanalizacji deszczowej
- Tom 24. Kosztorys ofertowy przebudowa sieci kanalizacji deszczowej

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

1. Strona tytułowa
 2. Zawartość opracowania
 3. Opis techniczny i obliczenia
 4. Rysunki
- Nr 1 - Przebudowa trakcji trolejbusowej
5. Zestawienie materiałowe

OPIS TECHNICZNY

1. Podstawa opracowania

- 1.1. Zlecenie inwestora – Gmina Lublin
- 1.2. Warunki techniczne przebudowy trakcji trolejbusowej wydane przez MPK w Lublinie
- 1.3. Inwentaryzacja istniejącej trakcji trolejbusowej
- 1.4. Uzgodnienia robocze MPK w Lublinie
- 1.5. Uzgodnienia branżowe

2. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt przebudowy trakcji trolejbusowej na skrzyżowaniu S5 ulic : ul. Lubartowska , ul. Spółdzielczości Pracy , ul. Unicka i ul. Obywatelska . Istniejące słupy trakcyjno – oświetleniowe , przewody jezdne i istniejące konstrukcje nośne objęte zakresem przebudowy należy zdemontować i przekazać do magazynu MPK . Projektowaną przebudowę trakcji trolejbusowej na skrzyżowanie ulic : ul. Lubartowska, ul. Spółdzielczości Pracy , ul. Unicka i ul. Obywatelska należy połączyć z istniejącą trakcją trolejbusową w ul. Lubartowskiej i ul. Obywatelskiej oraz połączyć z projektowaną trakcją trolejbusową w ul. Unickiej. Projekt trakcji trolejbusowej w ul. Unickiej został ujęty w oddzielnym opracowaniu niniejszego zadania inwestycyjnego.

Aby móc zrealizować przebudowę trakcji trolejbusowej na skrzyżowanie ulic : ul. Lubartowska, ul. Spółdzielczości Pracy , ul. Unicka i ul. Obywatelska należy wyłączyć z ruchu powyższe skrzyżowanie na okres dwóch tygodni po jego przebudowie.

3. Zakres opracowania

- 3.1. Charakterystyka projektowanej sieci
- 3.2. Sieć jezdna
- 3.3. Konstrukcje nośne i osprzęt sieci trolejbusowej
- 3.4. Konstrukcje wsporcze
- 3.5. Słupy trakcyjno – oświetleniowe zasilające
- 3.6. Sekcjonowanie sieci i połączenia wyrównawcze
- 3.7. Ochrona dodatkowa od porażen
- 3.8. Regulacja sezonowa sieci

4. Charakterystyka projektowanej sieci

1. Typ sieci trolejbusowej – płaska, sztywna
2. Przewód jezdny – Djp 100
3. Maksymalny naciąg przewodów jezdnych – 850 kG
4. Typ zawieszon – płaskie, wysięgnikowe i poprzeczne
5. Wysokość zawieszenia sieci – 5,56 m
6. Napięcie znamionowe sieci jezdnej – 660 V
7. Stopień izolacji sieci jezdnej – podwójny

8. Słupy trakcyjno – oświetleniowe TO-12 , TO-15, TO-20, TO-35 o wys. $H = 10\text{m}$, słup trakcyjny : T-25 o wys. $H = 10\text{m}$ i słupy trakcyjno –oświetleniowo – sygnalizacyjne : TOS-20 , TOS-25 , TOS-25 o wys. $H = 10\text{m}$ Fundamenty – żelbetowe, monolityczne wg oddzielnego opracowania
9. Długość torów trolejbusowych – 820 m.

5. Sieć jezdna

Zaprojektowano sieć trakcyjną dwutorową płaską wykonaną przewodami typu Djp-100, którą należy zawiesić na wys. 5,56 m od poziomu jezdni.

Naciąg maksymalny 850 kG. Na jezdniach o dwóch pasach ruchu dla jednego kierunku ruchu , tory trolejbusowe prowadzić skrajnym pasem ruchu z usytuowaniem sieci jezdni przy linii rozdzielającej pasy ruchu. Na jezdniach o jednym pasie ruchu dla jednego kierunku ruchu , tory trolejbusowe prowadzić środkiem pasa ruchu. Zastosowano podwójny stopień izolacji pomiędzy przewodami jezdnyimi a konstrukcją wsporczą.

6. Konstrukcje nośne i osprzęt sieci trolejbusowej

Jako konstrukcje nośne przewidziano wysięgniki oraz układy z lin stalowych. Wysięgniki zaprojektowano ze szkieł laminatu $\phi 55\text{ mm}$ o max. długości 12m. Wysięgniki do długości 8m przewidziano pojedyncze a powyżej podwójne. Zaprojektowano linę stalową nierdzewną produkcji czeskiej typu FL 35 o średnicy 7,25 mm składającej się z 19 drutów o średnicy drutu 1,4 mm i wytrzymałości drutu na zerwanie 110 kG/mm^2 .

Liny stalowe spełniają normę PN-67/E-90022.

Podwieszenie przewodów jezdnych przewidziano typu DELTA dla sieci trolejbusowych przy kącie załamania przewodów jezdnych $0^\circ - 2^\circ$, a przy kącie załamania przewodów jezdnych 3° przewidziano podwieszenie za pomocą prowadnic 1-uchwytowych długości $L = 900\text{ mm}$, dla kąta 4° przewidziano podwieszenie za pomocą prowadnic 1-uchwytowych długości $L = 1200\text{ mm}$. Dla kąta $5^\circ - 6^\circ$ przewidziano podwieszenie za pomocą prowadnic 2-uchwytowych długości $L = 1800\text{ mm}$, dla kąta $7^\circ - 9^\circ$ przewidziano podwieszenie za pomocą prowadnic 2-uchwytowych długości $L = 2400\text{ mm}$, dla kąta $10^\circ - 12^\circ$ przewidziano podwieszenie za pomocą prowadnic 3-uchwytowych długości $L = 2400\text{ mm}$ i dla kąta $13^\circ - 30^\circ$ przewidziano podwieszenie za pomocą prowadnic 3-uchwytowych długości $L = 3000\text{ mm}$. W ul. Obywatelskiej przed skrzyżowaniem z ul. Lubartowską zaprojektowano zwrotnicę elektryczną system VETRA. Sterowanie zwrotnicy odbywać się będzie nadajnikiem radiowym z trolejbusu. Sygnalizacja położenia zwrotnicy zrealizowano za pomocą wskaźnika świetlnego koloru czerwonego dla jednego kierunku jazdy i żółtego dla drugiego kierunku jazd. Wskaźnik świetlny należy zainstalować na słupie trakcyjno – oświetleniowe w rejonie lokalizacji zwrotnicy. Dla ochrony układów sterowniczych zwrotnicy od przepięć atmosferycznych przewidziano odgromniki zaworowe GXS 1,3 na słupie trakcyjno – oświetleniowym. Na skrzyżowaniu ulic : ul. Lubartowskiej i ul. Unickiej

zaprojektowano zjazd niesymetryczny trolejbusowy $7,5^\circ/2,5^\circ$ oraz skrzyżowanie mechaniczne 40° .

7. Konstrukcje wsporcze

Na konstrukcje wsporcze zastosowano słupy wielokątne (12-kątne) trakcyjno – oświetleniowe: TO-12, TO-15, TO-20, TO-35 o wys. $H = 10\text{m}$, słup wielokątny (12-kątne) trakcyjny T-25 o wys. $H = 10\text{m}$, słupy wielokątne (12-kątne) trakcyjno – oświetleniowo – sygnalizacyjne: TOS-20, TOS-25 o wys. $H = 10\text{m}$ i słupy rurowe trakcyjno – oświetleniowo – sygnalizacyjne: TOS-35 o wys. $H = 10\text{m}$.

Rodzaj słupów dobrano na podstawie sił od zawiesznień. Słupy przystosowano do mocowania opraw oświetleniowych zainstalowanych na wysokości 12 m. Słupy należy ocynkować ogniowo i pomalować fabrycznie na kolor stalowy. Fundamenty dla słupów TO, T, TOS ujęto w oddzielnym opracowaniu. W fundamenty dla słupów nr 186, nr 187, nr 190, nr 185, nr 181, nr 182 należy zamontować 4 rury osłonowe DVR 110. Istniejące słupy trakcyjno – oświetleniowe należy oczyścić i dwukrotnie pomalować.

8. Sekcjonowanie sieci i połączenia wyrównawcze

Na słupach nr 200 i nr 183 zaprojektowano odłączniki sekcyjne. Na słupach należy zamontować odłączniki napowietrzne dwubiegunowe z doziemieniem $I_n = 2000\text{A}$ prądu stałego typu U z napędem elektrycznym przystosowane do sterowania miejscowego i zdalnego z dyspozytorni za pomocą światłowodu oraz drogą radiową. Do zasilania od odłącznika do każdego bieguna toru trakcji trolejbusowe przewidziano przewód typu $2 \times (\text{LgYd } 1 \times 120\text{mm}^2)$, 750V. Sekcjonownie sieci jezdnej zaprojektowano izolatorami sekcyjnymi wysięgnikowymi typu TBUD 1G. W sieci jezdnej zaprojektowano połączenia wyrównawcze w odstępach nie większych niż 300m. Połączenia wyrównawcze przewidziano przewodem typu $\text{LgYd } 1 \times 120\text{mm}^2$, 750V. Przewody wyrównawcze należy zawiesić na dodatkowym zawieszeniu.

9. Ochrona od porażeń

Słupy trakcyjne, na których sieć jezdna jest wykonana z podwójną izolacją nie wymagają ochrony dodatkowej od porażeń. Natomiast słupy wykorzystane jako oświetleniowe muszą posiadać ochronę dodatkową od porażeń zgodnie z obowiązującymi przepisami. To zagadnienie ujęto w projekcie oświetlenia ulicznego.

10. Regulacja sezonowa sieci

Regulację sezonową naciągu przewodów należy przeprowadzić 2 razy do roku zgodnie z wykresem naciągu sieci oraz tabelą zwisów i naciągów.

Całość wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami.

OBLICZENIA

1. Obliczenie sił działających na słupy

Sposób zawieszenia przewodów jezdnych na słupach trakcyjnych determinuje metodę obliczeń sił.

Analizując całą trasę trakcji można wyróżnić kilka rodzajów zawieszeń, które liczone były niżej podanymi wzorami.

Wyniki obliczeń zestawiono w „Tabeli obliczeniowej zawieszeń”.

Przypadek 1

Siła od załomu przewodu jezdnego

$$P = 2 \times N \times \cos \frac{\alpha}{2}$$

gdzie: N jest siłą naciągu przewodu jezdnego

siłę P dla różnych kątów załomu zestawiono w tabeli.

Przypadek 2

Siła w linie poprzecznej przy zawieszeniu pojedynczym na prostej.

$$F = \frac{G}{2} \times n$$

gdzie: G – ciężar zawieszenia

n – pochylenie zawieszenia

wartość n przyjmuje się jednakową po obydwu stronach toru.

Przypadek 3

Siła w linie poprzecznej przy zawieszeniu pojedynczym na łuku:

$$F1 = \frac{G \times n2 + P}{1 + \frac{n2}{n1}}$$

$$F2 = \frac{G \times n1 - P}{1 + \frac{n1}{n2}}$$

$$n2 = n1 - \frac{P}{G}$$

F1 – siła od strony zewnętrznej łuku

n1 – pochylenie od strony zewnętrznej łuku

F2 – siła od strony wewnętrznej łuku

n2 – pochylenie od strony wewnętrznej łuku.

Przypadek 4

Siła w lince poprzecznej przy zawieszeniu podwójnym na prostej:

$$F_1 = G_1 \times n_1$$

$$F_2 = G_2 \times n_2$$

$$n_2 = n_1 \frac{G_1}{G_2}$$

❖ gdzie: G_1, G_2 ciężar poszczególnych zawiesznień.

Przypadek 5

Siła w lince poprzecznej przy zawieszeniu podwójnym na łuku:

$$F_1 = \frac{G \times n_2 + P}{1 + \frac{n_2}{n_1}}$$

$$F_2 = \frac{G \times n_1 - P}{1 + \frac{n_1}{n_2}}$$

$$n_2 = \frac{G_1 \times n_1 - P}{G_2}$$

gdzie: G jest sumą ciężarów poszczególnych zawiesznień.

Przypadek 6

Siła w wsięgniku przy zawieszeniu pojedynczym na prostej:

$$F_1 = \frac{G \times L_1}{H_1}$$

Przypadek 7

Siła w wsięgniku przy zawieszeniu pojedynczym na łuku:

$$F_1 = \frac{G \times L_1}{H_1} \pm P$$

2. Zestawienie ciężarów kpl. zawieszń

1. Zawieszenie typu Delta na wysięgniku	-	6 kG
2. j.w. lecz na linie	-	7,8 kG
3. Zawieszenie typu Delta na wysięgniku z prowadnicą 0,6 m	-	13,5 kG
4. j.w. lecz z prowadnicą 0,9 m	-	16 kG
5. j.w. lecz z prowadnicą 1,2 m	-	18 kG
6. Zawieszenie na łuku $4^{\circ} - 5^{\circ}$ z prowadnicą 1,2 m	-	16,2 kG
7. Zawieszenie na łuku $(5^{\circ} - 7^{\circ})$ z prowadnicą 1,8 m	-	23 kG
8. Zawieszenie na łuku $(7^{\circ} - 10^{\circ})$ z prowadnicą 2-uchwytową 2,4 m	-	28,3 kG
9. Zawieszenie na łuku $(10^{\circ} - 13^{\circ})$ z prowadnicą 3-uchwytową 2,4 m	-	30 kG
10. Zawieszenie na łuku $(13^{\circ} - 30^{\circ})$ z prowadnicą 3-uchwytową 3 m	-	36 kG
11. Zawieszenie odciągowe $(7^{\circ} - 10^{\circ})$ z prowadnicą 2-uchwytową 2,4 m	-	31 kG
12. Zawieszenie odciągowe $(10^{\circ} - 13^{\circ})$ z prowadnicą 3-uchwytową 2,4 m	-	32 kG
13. Zawieszenie odciągowe $(13^{\circ} - 30^{\circ})$ z prowadnicą 3-uchwytową 3 m	-	37 kG

3. Tabela sił od załomu przewodów jezdnych jednego toru

N – naciąg przewodów jezdnych jednego toru w /kG/

L – kąt załomu przewodów jezdnych na łukach

P – siła od załomu w /kG/

$$P = 2N \cos \frac{180 - L}{2} \text{ /kG/}$$

α	$\sin \frac{\alpha}{2}$	t = - 25°C	T = + 10°C	t = + 40°C
		N = 850 KG	N = 753 KG	N = 292 KG
		z [KG]	z [KG]	z [KG]
1	2	3	4	5
1	0,0087	30	26	10
2	0,0174	59	53	20
3	0,0262	89	79	31
4	0,0349	119	105	41
5	0,0436	148	131	51
6	0,0523	178	158	61
7	0,0610	208	184	71
8	0,0698	238	210	82
9	0,078	265	235	91
10	0,0872	297	263	102
11	0,0958	326	289	112
12	0,1045	356	315	122
13	0,1132	385	341	132
14	0,1219	415	367	142
15	0,1305	444	393	152
16	0,1392	474	419	163
17	0,1478	503	445	173
18	0,1564	532	471	183
19	0,1650	561	497	193
20	0,1736	591	523	203
21	0,1822	620	549	213
22	0,1908	649	575	223
23	0,1994	678	601	232
24	0,2079	707	626	243
25	0,2164	736	652	253
26	0,2250	765	678	263
27	0,2334	794	703	273
28	0,2419	823	729	283
29	0,2504	852	754	293
30	0,2588	880	780	302

ZESTAWIENIE MATERIAŁOWE

OBIEKT: **TRAKCJA TROLEJBUSOWA – SKRZYŻOWANIE S5**
Skrzyżowanie Unicka – Lubartowska – Obywatelska – Spółdzielczości Pracy

PRZEBUDOWA TRAKCJI TROLEJBUSOWEJ

L.P.	RODZAJ MATERIAŁU	JEDN. MIARY	IŁOŚĆ
1.	Słup trakcyjno – oświetleniowy wielokątny (12-kątne) typu KRO/Op – 12/10 z wytrzymałością do przenoszenia maksymalnej wypadkowej siły naciągu na wysokości 8 m , o wysokości 10m z fundamentem	kpl.	2
2.	J.w lecz typu KRO/Op – 15/10	kpl.	8
3.	J.w lecz typu KRO/Op – 20/10	kpl.	2
4.	J.w lecz typu KRO/Op – 35/10	kpl.	2
5.	J.w lecz trakcyjny typu KR/Op – 25/10	kpl.	2
6.	J.w lecz trakcyjno – oświetleniowo-sygnalizacyjny typu KRO/Op – 20/S/10 z dwoma wnękami odizolowanymi od siebie	kpl.	1
7.	J.w lecz trakcyjno – oświetleniowo-sygnalizacyjny typu KRO/Op – 25/S/10 z dwoma wnękami odizolowanymi od siebie	kpl.	2
8.	J.w lecz trakcyjno – oświetleniowo-sygnalizacyjny rurowy typu KRO/Rp – 35/S/10,5 z dwoma wnękami odizolowanymi od siebie	kpl.	4
9.	Przewód jezdnym miedziany Djp 100	m	1640
10.	Linka stalowa nierdzewna N35;35 mm ²	m	1430
11.	Uchwyt przegubowy 37 mm mocowany taśmą, komplet: TV037	szt.	62
12.	Uchwyt przegubowy 24 mm mocowany taśmą, komplet: TV024	szt.	18
13.	Naprężnik kryty – 20 kN (oko-oko) nr. Kat. 214211	szt.	60
14.	Tłumik drgań z linki PARAFIL 13,5 mm, dł. 1,5 m; nr 225315	szt.	60
15.	Pierścień rozgałęźny FeZn, pręt 14 mm, średnica 60 mm; nr kat.211606	szt.	17
16.	Zawieszenie wahadłowe na linkę stalową na łuk 13-30°, komplet: TB – 1Ng	kpl.	11
17.	Zawieszenie odciągowe typu hokejka na łuk 13-15°, komplet: TB-1Xg	kpl.	1
18.	Wysięgnik 3m komplet: TV VYL 1 – 3 m	kpl.	2
19.	Wysięgnik 4m komplet: TV VYL 1 – 4 m	kpl.	5
20.	Wysięgnik 5m komplet: TV VYL 1 – 5 m	kpl.	1
21.	Wysięgnik 6m komplet: TV VYL 1 – 6 m	kpl.	3
22.	Wysięgnik 7m komplet: TV VYL 1 – 7 m	kpl.	2
23.	Wysięgnik podwójny 7,5m komplet: TV VYL 2 – 7,5 m	kpl.	1

24.	Wysięgnik podwójny 8m komplet: TV VYL 2 – 8 m	kpl.	1
25.	Wysięgnik podwójny 9m komplet: TV VYL 2 – 9 m	kpl.	1
26.	Wysięgnik podwójny 9,5m komplet: TV VYL 2 – 9,5 m	kpl.	2
27.	Zawieszenie DELTA na wysięgnik, komplet TBZ2G260	kpl.	7
28.	Zawieszenie wahadłowe na wysięgnik na łuk 3-4°, komplet: TB-1Gb	kpl.	1
29.	Zawieszenie wahadłowe na wysięgnik na łuk 4-5°, komplet: TB-1Gc	kpl.	3
30.	Zawieszenie wahadłowe na wysięgnik na łuk 5-7°, komplet: TB-1Gd	kpl.	3
31.	Zawieszenie wahadłowe na wysięgnik na łuk 7-10°, komplet: TB-1Ge	kpl.	2
32.	Zawieszenie wahadłowe na wysięgnik na łuk 10-13°, komplet: TB-1Gf	kpl.	2
33.	Zawieszenie wahadłowe na wysięgnik na łuk 13-30°, komplet: TB-1Gg	kpl.	3
34.	Odlącznik 2 bieg. 2000A z podwójną izolacją , z napędem silnikowym , z konstrukcją pod odlącznik , bez uziemiacza , sterowany GSM lub GPRS	kpl.	2
35.	Sterownik ORMPA2G do dwóch napędów silnikowych	kpl.	2
36.	Skrzyżowanie jednotorowe 40° prawe	kpl.	1
37.	Zwrotnica niesymetryczna elektryczna prawa 7,5°/2,5° VETRA	kpl.	1
38.	Zjazd niesymetryczny mechaniczny prawy 7,5°/2,5°	kpl.	1
39.	Przewód miedziany typu LgYd 1x120 mm ² , 750V	m	484
40.	Konstrukcja pod przewody wyrównawcze i odgromnikowe	kpl.	8
41.	Konstrukcja mocowania odgromnika na słupie	kpl.	4
42.	Zacisk zasilający, nr 2 493 20	szt.	34
43.	Uchwyt dystansowy do przew. zasilający UD Z nr5161	szt.	116
44.	Odgromnik typu GXS 1,3 z podstawą	szt.	4
45.	Zacisk probierczy do uziomu	szt.	2
46.	Końcówka kablowa Cu- 120 mm ²	szt.	36
47.	Złączka do zakarbowania Cu 25-35, 100mm, nr kat. 213325	szt.	111
48.	Wkładka do zakarbowania Cu 25-35 nr kat. 2 131 25	szt.	111
49.	Izolator sekcyjny wysięgnikowy, komplet; TBUD 1G z izolatorem sekcyjnym na biegunie plus nr kat.228112 i na biegunie minus nr kat.228112	kpl.	4
50.	Uchwyt do wzmocnienia podejścia przew. jezdnego do izolatora sekcyjnego nr kat. 243134	szt.	4
51.	Taśma nierdzewna 12,7x0,75mm, nr kat. 217112	m	4
52.	Klamerka do taśmy 12,7x0,75mm, nr kat. 217112	szt.	4
53.	Złączka śrubowa wzdłużna 8 śrubowa wzdłużna	szt.	12
54.	Piasek	m ³	8,5
55.	Cement	t	1,2
56.	Plaskownik ocynkowany PFeZn 30x4 mm	m	180
57.	Betonowa kostka brukowa grubości 6cm	m ²	31
58.	Obrzeże betonowe 20x6cm	szt.	28

Materiały drobne i pomocnicze przewidzi wykonawca.