

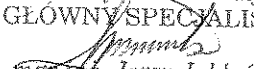
KONSORCJUM:



 <b>Elektroprojekt S.A.</b>	ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie 20-447 Lublin, ul. Diamantowa 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 <b>ELEKTROSYSTEM S.C.</b> Pracownia Projektowa Urządzeń Elektroenergetycznych	20-533 Lublin, Przedwiośnie 3/15 Tel./fax. 81 740 58 24

Nr archiwalny projektu: <b>EP9-2085/6/2009</b>		egzemplarz nr: <b>5/8</b>
<b>Odcinek 6E</b>	<b>Tom 3</b>	<b>Elementy konstrukcyjne dla trakcji trolejbusowej i oświetlenia ulicznego</b>

**PROJEKT BUDOWLANY**

ZATWIERDZAM DO  
WYDANIA WYKONAWCOM

INWESTOR	<b>Gmina Lublin</b> <b>20-950 Lublin, Plac Wł. Łokietka 1</b>	p.o. Naczelnika Wydziału Realizacji Inwestycji GŁÓWNY SPECJALISTA  mgr inż. Jerzy Jabłoński upr. bud. nr 1857/Lb/92 LUB/IS/0210/05
INWESTYCJA	<b>BUDOWA TRAKCJI TROLEJBUSOWEJ, MODERNIZACJA 5 SKRZYŻOWAŃ ORAZ BUDOWA PĘTLI TROLEJBUSOWEJ PRZY UL. CHOINY W LUBLINIE</b> CPV; 45231 000-5 – Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, ciągów komunikacyjnych i linii energetycznych	
OBIEKT	<b>TRAKCJA TROLEJBUSOWA – ODCINEK 6E</b> <b>Skrzyżowanie ulic:</b> Młyńska – Krochmalna – Dworcowa (do stanu istniejącego ulic)	
ADRES OBIEKTU	Działki nr: Numery działek wg opracowania branży: trakcja trolejbusowa	

Branża:		Imię nazwisko	Nr uprawnień	Podpis
Konstrukcja	Projektant	mgr inż. Tadeusz Małek	St-586/81	
Konstrukcja	Sprawdzający	mgr inż. Andrzej Rapa	2763/Lb/94	

Lublin, lipiec 2010r

Projekt budowy zatwierdził:  
decyzją z dnia: 28.12.2010  
znak: AB.D.11.1353.2.113/10  
bez zastrzeżeń, z uwagami  
Załącznik nr 3 do decyzji nr 94/1734/10  
w tym 1 rysunków opieczelowanych

## **ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA – KONSTRUKCJA**

### **I. DOKUMENTY I UZGODNIENIA**

1. Oświadczenie.
2. Kserokopie uprawnień i zaświadczeń o przynależności do IIB projektanta i sprawdzającego.

**Uwaga:** Pozostałe dokumenty formalno – prawne oraz numery działek zamieszczone zostały w opracowaniu branżowym: trakcja trolejbusowa.

### **II. OPIS TECHNICZNY**

1. Dane ogólne.
2. Warunki gruntowo – wodne w ul. Młyńskiej.
  - 2.1. Podstawa techniczna.
  - 2.2. Warunki gruntowe.
  - 2.3. Warunki wodne.
  - 2.4. Podsumowanie.
3. Opis konstrukcji.
  - 3.1. Słupy trakcyjno – oświetleniowe i trakcyjne.
  - 3.2. Wykonanie wykopów.
  - 3.3. Konstrukcja fundamentów.
  - 3.4. Materiały na wykonanie fundamentów.
  - 3.5. Elementy kotwiące.
  - 3.6. Rozpory betonowe.
4. Materiały konstrukcyjne.
5. Wytyczne wykonawcze i przepisy bhp.


### **III. SPIS RYSUNKÓW**

- K1. Fundamenty pod słupy stalowe trakcyjno – oświetleniowe usytuowane w terenie zielonym lub zabrukowanym.


## Oświadczenie

Oświadczamy, że „Projekt Budowlany na budowę trakcji trolejbusowej, modernizację 5 skrzyżowań oraz budowę pętli trolejbusowej przy ul. Choiny w Lublinie – Odcinek nr 6E: Skrzyżowanie ulic: Młyńska – Krochmalna – Dworcowa (do stanu istniejącego ulic). Elementy konstrukcyjne dla trakcji trolejbusowej i oświetlenia ulicznego.” został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Projektant:

  
mgr inż. Tadeusz Małek

Sprawdzający:

  
mgr inż. Andrzej Rapa

Warszawa, dnia 30 grudnia 1981 r.

Nr ewidencyjny St-586/81

**STWIERDZENIE POSIADANIA PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO**  
**do pełnienia samodzielnej funkcji technicznej w budownictwie**

Na podstawie art. 18 ust. 5 i art. 57 ust. 3 ustawy z dnia 24 października 1974 r. — Prawo budowlane (Dz. U. Nr 38, poz. 229) oraz § 2 ust. 1 pkt. 1, § 4 ust. 2, § 6 ust. 3, § 7, § 13 ust. 1 pkt. 2 rozp. Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 8, poz. 46).

**STWIERDZAM**

że Ob. TADEUSZ ZDZISŁAW MAŁE K s. Franciszka  
magister inżynier budownictwa

urodzony(a) dnia 11.07.1951 r. Bychawa

posiada przygotowanie zawodowe do pełnienia samodzielnej funkcji  
projektanta

w specjalności konstrukcyjno - budowlanej

- 1/ do sporządzania projektów w zakresie rozwiązań konstrukcyjno-budowlanych budynków oraz innych budowli, z wyłączeniem linii, węzłów i stacji kolejowych, dróg oraz lotniskowych dróg startowych i manipulacyjnych, mostów, budowli hydrotechnicznych i melioracji wodnych,
- 2/ do sporządzania w budownictwie osób fizycznych projektów w zakresie rozwiązań architektonicznych:
  - a/ budynków inwentarskich i gospodarczych, adaptacji projektów typowych i powtarzalnych innych budynków oraz sporządzania planów zagospodarowania działki związanych z realizacją tych budynków,
  - b/ budowli nie będących budynkami,
- 3/ w budownictwie osób fizycznych - do kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz oceniania i badania stanu technicznego obiektów budowlanych.

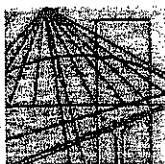


**PREZYDENTA MIASTA**

mgr inż. arch. Eugeniusz Nawrocki  
Z-ca Naczelnika Wydziału Architektury

ZA ZGODNOŚĆ  
Z ORYGINAŁEM

*Danuta Rybicka*



**LUBELSKA OKRĘGOWA IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA  
W LUBLINIE**

ul. Bursaki 19, 20-150 Lublin  
tel./fax (081) 534-78-12

Pieczczę Izby Okręgowej  
**Lubelska Okręgowa Izba  
Inżynierów Budownictwa**  
20-150 Lublin, ul. Bursaki 19  
tel/fax 534-78-12

Lublin, dnia 2009-12-09

**ZAŚWIADCZENIE**

Pan **Małek Tadeusz** nr ewidencyjny LUB/BO/1402/01

adres zamieszkania 20-223 Lublin ul. Dożynkowa 21 d/3

jest członkiem Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada  
wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2010-01-01 do 2010-12-31

Kopię dołączono do akt osobowych.

Przewodniczący  
Lubelskiej Okręgowej  
Izby Inżynierów Budownictwa  
mgr inż. Zbigniew Mitura

**ZA ZGODNOŚĆ  
Z ORYGINAŁEM**

*Danuta Rybicka*

Lublin dnia 27-12-1994r

Nr 2763/Lb/94

DECYZJA  
O STWIERDZENIU PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO

do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie

Na podstawie § 4 ust. 2, § 6 ust. 2, § 7, & 13 ust. 1 pkt. 2  
rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony  
Środowiska z dnia 20 lutego 1975r w sprawie samodzielnych  
funkcji technicznych w budownictwie /Dz. U. Nr 8 poz. 46/; -  
stwierdza się, że:

Pan Andrzej Rapa

magister inżynier budownictwa

urodzony dnia 19 listopada 1962r w Krasnymstawie

posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania  
samodzielnych funkcji:

PROJEKTANTA

w specjalności: konstrukcyjno-budowlanej.

Pan Andrzej Rapa jest upoważniony do:

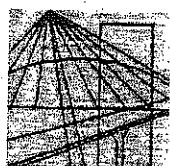
- 1/ sporządzania projektów w zakresie rozwiązań  
konstrukcyjno-budowlanych budynków i innych budowli, z  
wyłączeniem linii, węzłów i stacji kolejowych, dróg i  
 nawierzchni lotniskowych, mostów, budowli hydrotechnicznych  
i wodnomelioracyjnych,
- 2/ sporządzania projektów w zakresie rozwiązań  
architektonicznych budynków inwentarskich i gospodarczych,  
adaptacji projektów powtarzalnych innych budynków oraz  
sporządzania planów zagospodarowania działki związanych z  
realizacją tych budynków.
- 3/ w budownictwie jednorodzinnym, zagrodowym oraz oraz innych  
budynków o kubaturze do 1000 m<sup>3</sup> - do kierowania, nadzorowania  
i kontrolowania budowy, kierowania i kontrolowania  
wytwarzania konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz  
oceniania i badania stanu technicznego obiektów budowlanych.



Z ur. WOJEWÓDZKI  
Int. Proj. 10/10  
Zad. Dykt. 10/10  
Gospodarki Przestrzennej

ZA ZGODNOŚĆ  
Z ORYGINAŁEM

Deputat Rybicki



**LUBELSKA OKRĘGOWA IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA  
W LUBLINIE**

ul. Bursaki 19, 20-150 Lublin  
tel./fax (081) 534-78-12

Pieczęć Izby Okręgowej  
**Lubelska Okręgowa Izba  
Inżynierów Budownictwa**  
20-150 Lublin, ul. Bursaki 19  
tel/fax 534-78-12

Lublin, dnia 2009-12-07

**ZAŚWIADCZENIE**

Pan Rapa Andrzej nr ewidencyjny LUB/BO/1405/01

adres zamieszkania 20-142 Lublin Mariańska 27/8

jest członkiem Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada  
wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2010-01-01 do 2010-12-31

Kopię dołączono do akt osobowych.

Przewodniczący  
Lubelskiej Okręgowej  
Izby Inżynierów Budownictwa  
*[Signature]*  
mgr inż. Zbigniew Mitura

**ZA ZGODNOŚĆ  
Z ORYGINAŁEM**

*Danuta Rapińska*

## OPIS TECHNICZNY – KONSTRUKCJA

### 1. Dane ogólne.

Niniejszy projekt należy rozpatrywać łącznie z opracowaniem branżowym: trakcja trolejbusowa.

Opracowanie obejmuje trakcję trolejbusową na skrzyżowaniu ulic: Młyńska – Krochmalna – Gazowa (do stanu istniejącego ulic). Sieć trakcji trolejbusowej projektuje się w ciągu ulic: Krochmalna – Młyńska.

Dla podwieszenia trakcji trolejbusowej i oświetlenia ulicy przyjęto słupy stalowe montowane na fundamentach żelbetowych, wylewanych.

Typy słupów w zależności od dopuszczalnego obciążenia poziomego na wysokości 8,0m: P=12kN i 15kN.

### 2. Warunki gruntowo – wodne w ul. Młyńskiej.

#### 2.1. Podstawa techniczna.

Dla potrzeb zaprojektowania fundamentów korzystano z następującej dokumentacji:

- Dokumentacja geotechniczna ul. Młyńskiej (od ul. Muzycznej do ul. Dworcowej) pod projektowane linie trolejbusowe opracowana przez Przedsiębiorstwo Projektowo – Badawcze Realizacji i Nadzoru Inwestycji w Lublinie S. Z. G. Sp. z o.o. – Lublin, grudzień 2009r.
- Dokumentacja geotechniczna pod projektowane linie trolejbusowe w Lublinie odcinek 8 i 7 linii trolejbusowej długości 3,9+4,4=8,30km w ul. Jana Pawła II (od ul. Kraśnickiej do Armii Krajowej i od ul. Armii Krajowej do ul. Nadbystrzyckiej) oraz ul. Krochmalna (od ul. Nadbystrzyckiej do ul. Muzycznej) opracowana przez Przedsiębiorstwo Projektowo – Badawcze Realizacji i Nadzoru Inwestycji w Lublinie S.Z.G. Sp. z o.o. – Lublin, grudzień 2009r. (otwory 60 i 61).

#### 2.2. Warunki gruntowe.

Jak wynika z ww. dokumentacji warunki gruntowe na obszarze objętym opracowaniem są jednorodne i korzystne dla potrzeb projektowanych fundamentów.

Pod warstwą nasypów niebudowlanych o miąższości 1,4 – 1,6m zalegają piaski średnie w stanie średnio zagęszczonym i zagęszczonym.

#### 2.3. Warunki wodne.

Zwierciadło wód gruntowych znajduje się poniżej spodu projektowanych fundamentów.

#### 2.4. Podsumowanie.

- Na obszarze objętym opracowaniem warunki gruntowe i wodne są jednorodne i dosyć korzystne dla potrzeb projektowanych fundamentów.
- Lokalizację odwiertów geologicznych naniesiono na plan sytuacyjny.



- Inwestor winien udostępnić Wykonawcy „Dokumentację geotechniczną” na czas prowadzenia robót.

### 3. Opis konstrukcji.

#### 3.1. Słupy trakcyjno – oświetleniowe i trakcyjne.

Dobrano słupy trakcyjno – oświetleniowe opierając się na katalogach następujących producentów.

- „KROMISS-BIS” sp. z o.o. Częstochowa
- „ELGIS-GARBATKA” Sp. z o.o. Garbatka Letnisko

Dopuszcza się zastosowanie słupów innych producentów o analogicznych parametrach technicznych.

Mogą być zastosowane słupy stalowe rurowe lub wielokątne z podstawą dostosowaną do elementów kotwiących stosowanych w ostatnich latach w Lublinie. Biorąc pod uwagę ciężar dla danego typu słupa oraz jego estetykę (zbieżny kształt odwzorowujący wyężenie słupa) zaleca się zastosowanie słupów 12-kątnych.

Jedynie słupy podtrzymujące wysięgniki dla sygnalizacji ulicznej powinny być rurowe. Wysokość słupów oraz dopuszczalne obciążenie poziome na wysokości 8,0m podano w części trakcyjnej niniejszego opracowania.

#### 3.2. Wykonanie wykopów.

Projektuje się wykonanie wykopów wiertnicą samojezdną. Ze względu na niestabilność gruntów słabonośnych i nasypów zaleca się wykonywać wykopy w stalowej rurze osłonowej. Rurę osłonową należy wyciągnąć w miarę wypełniania wykopu betonem. Ze względu na spodziewane trudności z odpompowaniem wody z wykopu należy zastosować technologię betonowania pod wodą.

W gruntach spoistych dopuszcza się wiercenie wykopu bez rury osłonowej. Ostateczną decyzję winien podjąć wykonawca na podstawie rzeczywistego zachowania się gruntów nasypowych.

#### 3.3. Konstrukcja fundamentów.

Pod słupy stalowe z podstawą zaprojektowano fundamenty żelbetowe, wylewane typu słupowego, betonowane w wykopach wierconych.

Dla słupów o dopuszczalnym obciążeniu na wysokości 8,0m;  $P=12$  i  $15\text{kN}$  średnica fundamentu (wykopu) 85cm.

Góra fundamentu usytuowanego w trawniku wyniesiona 5 – 10cm powyżej terenu. Góra fundamentu usytuowanego w terenie zabrukowanym zagłębiona 15cm poniżej nawierzchni dla umożliwienia ułożenia kostki wokół słupa.

Przed betonowaniem fundamentu należy w wykopie zamontować szkielet zbrojeniowy, element kotwiący oraz rury ochronne dla wprowadzenia kabli oświetleniowych.

Głębokość wykopu (wysokość fundamentu) zależy od nośności słupa oraz od warunków gruntowych.

Obszar dobrych warunków gruntowych to skrzyżowanie ulic: Krochmalna, Muzyczna, Młyńska i Gazowa.

Wysokość fundamentów w zależności od typu słupa:

- dla słupów 12kN wysokość fundamentów 2,4 – 2,6m
- dla słupów 15kN wysokość fundamentów 2,6 – 2,8m

### 3.4. Materiały na wykonanie fundamentów.

Beton konstrukcyjny klasy B30 (C25/30) w/c<0,5. Stal klasy A-III 34GS. Pręty główne, pionowe sztuk 16: #12 i #14 w zależności od typu słupa. Strzemiona #6 co 20 i 10cm.

### 3.5. Elementy kotwiące.

Elementy kotwiące oznaczone EK-12, spawane na warsztacie - wykonywane jako prefabrykat dla osadzenia w fundamentach. Kotwy fundamentowe płytkowe Ø36mm ze stali 18G2A. Dopuszcza się zastosowanie elementów kotwiących oferowanych przez producenta słupów.

### 3.6. Rozpory betonowe.

Dla słupów usytuowanych w pobliżu krawężników jezdni przyjęto dodatkowe podparcie fundamentów w części górnej rozporami betonowymi. Rozpory z betonu klasy B20 (C16/C20) o przekroju 60×20cm wykonać pomiędzy podbudową krawężnika, a przedmiotowym fundamentem. Góra rozpory 15cm poniżej rzędnej terenu zarówno w zieleni jak i w chodniku.

## 4. Materiały konstrukcyjne.

- Beton klasy B30 (C25/C30), w/c<0,5.
- Stal zbrojeniowa A-III 34GS.
- Stal profilowa 18G2 i St3SX.

## 5. Wytyczne wykonawcze i przepisy bhp.

- Roboty ziemne i budowlano - montażowe prowadzić z zachowaniem warunków zawartych w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie warunków BHP podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47 poz. 401).
- Niniejszy projekt należy rozpatrywać łącznie z opracowaniem branży: trakcja trolejbusowa.
- Rysunki szczegółowe fundamentów dla poszczególnych słupów zostaną opracowane w Projekcie Wykonawczym.
- Fundamenty należy wykonywać w oparciu o Projekt Wykonawczy.

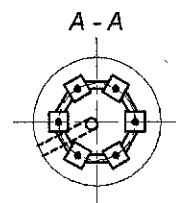
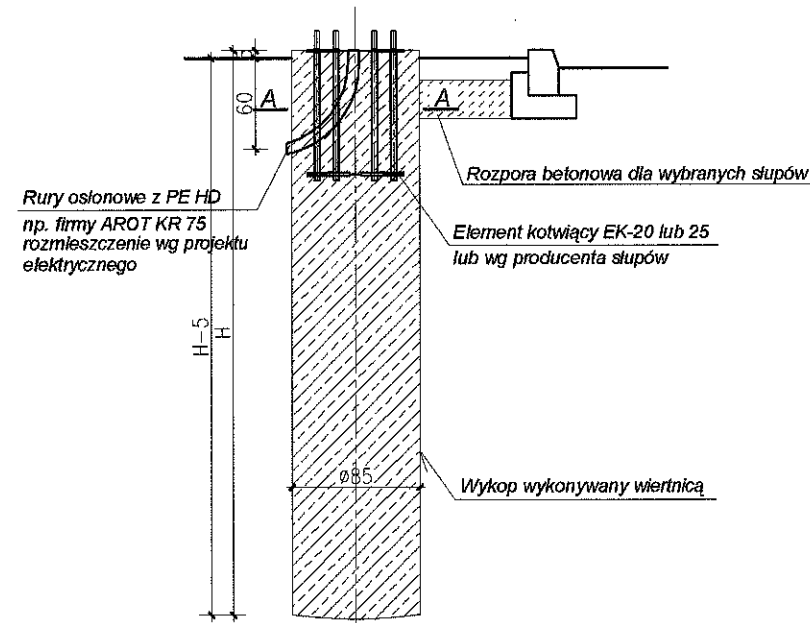
Opracował:

mgr inż. Tadeusz Małek

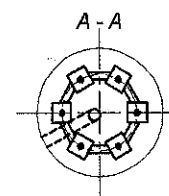
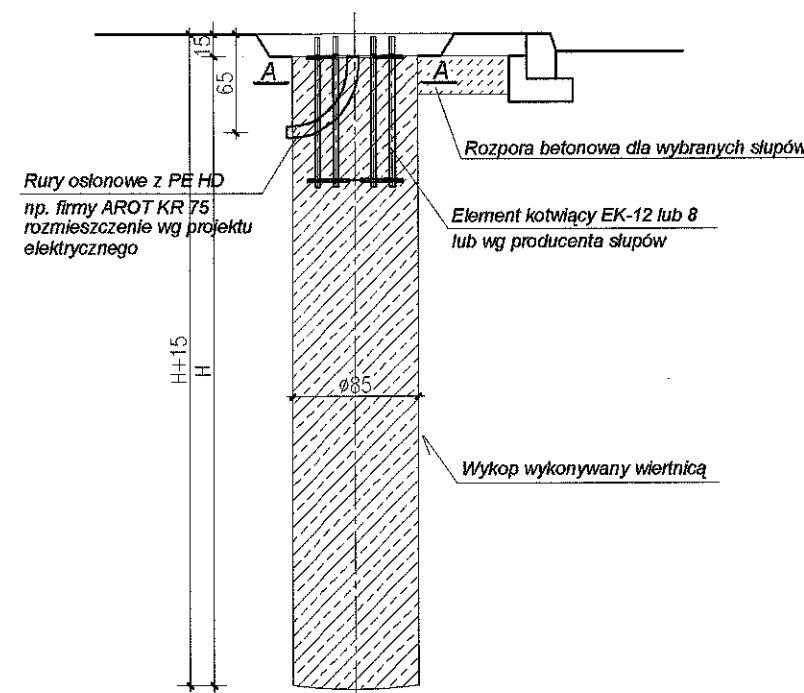
Fundamenty pod słupy stalowe trakcyjno - oświetleniowe  
usytuowane w terenie zielonym lub zabrukowanym

skala 1:50

Dla słupów usytuowanych w terenie zielonym  
o dopuszczalnej sile  $P=8; 12 \text{ i } 15 \text{ kN}$



Dla słupów usytuowanych w terenie zabrukowanym  
o dopuszczalnej sile  $P=8; 12 \text{ i } 15 \text{ kN}$








Uwagi:

1. Wysokości fundamentów dla poszczególnych słupów zostaną określone w Projekcie Wykonawczym.
2. Dla gruntów nawodnionych lub sypkich wykopy wiercić w stalowej rurze osłonowej.
3. Górne części fundamentów betonować w szalunkach stalowych kołowych lub ośmiokątnych (opisanych na kole o średnicy danego fundamentu).

Beton klasy B30 (C25/30),  $w/c < 0,5$   
Stal zbrojeniowa klasy: # A-III 34GS

URZĄD MIASTA LUBLIN  
Wydział Architektury i Budownictwa  
20-071 Lublin, Wieniawska 14

3					
2					
1					
ZMIANA NR:	DATA:		TREŚĆ ZMIANY:		
KONSORCJUM:					
<b>Elektroprojekt<sup>®</sup> S.A.</b> Oddział Lublin			Elektroprojekt S.A. Oddział w Lublinie 20-447 Lublin, ul. Diamentowa 4 tel. 81 744 00 11; fax. 81 744 19 45		
 <b>Przedsiębiorstwo Wielobranżowe ELEKTROSYSTEM S.C.</b> Pracownia Projektowa Usług Elektroenergetycznych			<b>ELEKTROSYSTEM S.C.</b> 20-533 Lublin, ul. Przedwiośnie 3/15 tel./fax 081-740 58 24		
			<b>BIURO BUDOWNICTWA KOMUNALNEGO Sp. z o.o.</b> 20-218 Lublin, ul. Hutnicza 7 tel. 081-746 54 73; FAX 081-746 19 42		
faza projektu: <b>PROJEKT BUDOWLANY</b>			branża: <b>KONSTRUKCJA</b>		
	Imię i Nazwisko	specjalność:	numer uprawn.	data:	podpis
Projektant:	mgr inż. Tadeusz Małek	konstrukcja	St-586/81	07.2010r.	
Opracowanie:	techn. Danuta Rybicka	konstrukcja		07.2010r.	
Sprawdzający:	mgr inż. Andrzej Rapa	konstrukcja	2763/Lb/94	07.2010r.	
nr umowy <b>2602/IN/2009</b>			tom: <b>Tom 3</b>		
Obiekt: <b>TRAKCJA TROLEJBUSOWA - ODCINEK 6E</b>					
Skrzyżowanie ulic: Młyńska - Krochmalna - Dworcowa (do stanu istniejącego ulic)					
Tytuł rysunku: <b>Fundamenty pod słupy stalowe trakcyjno - oświetleniowe usytuowane w terenie zielonym lub zabrukowanym</b>					
rys nr archiwalny: <b>EP9-2085/3/2009</b>			skala: <b>1:50</b>	format: <b>A3</b>	nr kolejny: <b>K1</b>