

Lubelski Urząd Wojewódzki
w Lublinie
Wydział Infrastruktury
20-914 Lublin, ul. Spokojna 4

Załącznik nr5..... do decyzji

z dnia 20.01.2010 r.
znak L.F.6.8.7M/1-268/10

Z up. Wojewody Lubelskiej
dr inż. Anna Wysocka
Dyrektor Wydziału Infrastruktury

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 Urządzeń Elektroenergetycznych

20-533 Lublin, Przedwiośnie 3/15
Tel./fax. 81 740 58 24

Nr archiwalny projektu:	EP9-2085/17/2009	egzemplarz nr:	8/8
Skrzyżowanie S-5	Tom 5	Elementy konstrukcyjne dla trakcji trolejbusowej i oświetlenia ulicznego	

PROJEKT BUDOWLANY

ZATWIERDZAM DO
WYDANIA WYKONAWCOM

INWESTOR		Gmina Lublin 20-950 Lublin, Plac Wł. Łokietka 1	DYREKTOR Zarządu Dróg i Mostów <i>inż. Eugeniusz Janicki</i>
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	
OBIEKT	TRAKCJA TROLEJBUSOWA – SKRZYŻOWANIE S-5 Skrzyżowanie Unicka - Lubartowska		
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	<i>[Signature]</i>
Konstrukcja	Sprawdzający	mgr inż. Andrzej Rapa	2763/Lb/94	<i>[Signature]</i>

Lublin, sierpień 2010r

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.
 - 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.

Łubartowski Mirosław Włodzisław
w Lublinie
Przewodnik Inżynier
20-074 Lublin, ul. Spokojna.

III. SPIS RYSUNKÓW

- K1. Fundamenty pod słupy stalowe trakcyjno – oświetleniowe usytuowane w terenie zabrukowanym.
- K2. Fundamenty pod słupy stalowe trakcyjno – oświetleniowe usytuowane w terenie zielonym.
- K3. Zasada wykonania fundamentu pod słupy trakcyjno – oświetleniowe w pobliżu sieci ciepłowniczej.

Lubelski Urząd Województwa
w Lublinie
Wydział Infrastruktury
20-914 Lublin, ul. Spokojna 4
-4-

Oświadczenie

Oświadczamy, że „Projekt Budowlany na budowę trakcji trolejbusowej i modernizację skrzyżowań w Lublinie – Skrzyżowanie S-5 ul. Unicka – ul. Lubartowska – 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-585/81

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

ze Ob. TADEUSZ ZDZISŁAW MAŁEK 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.



ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM

mgr inż. Tadeusz Małek
Pracownik budowlanych
upr. bud. Nr St-586/81

mgr inż. arch. Eugeniusz Nawrocki
I-ta Katedra Architektury



**LUBELSKA OKRĘGOWA IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
W LUBLINIE**

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

Pismo 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**

mgr inż. Tadeusz Małek
Projektant Konstrukcji Budowlanych
upr. bud. Nr St-586/81

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 1954r w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 6, poz. 45/1) - stwierdza się, że:

Pan Andrzej Rapa

magister inżynier budownictwa

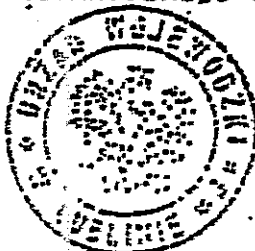
urodzony dnia 19 listopada 1952r w Krasnymstawie
posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania
samodzielnych funkcji:

PROJEKTANTA

w szczególności: 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 wodnoenergetycznych,
- 2/ sporządzania projektów w zakresie rozwiązań architektonicznych budynków inwentarskich i gospodarczych, edycji projektów portretalnych innych budynków oraz sporządzania planów zagospodarowania działki związanej z realizacją tych budynków,
- 3/ w budownictwie jednorodzinnym, zagrodowym oraz innych budynków o kubaturze do 1000 m³ - do kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy, kierowania i kontrolowania wytworzenia konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz oceniania i pędzenia stanu technicznego obiektów budowlanych



[Handwritten signature]
mgr inż. Józef Wójcik
Przewodniczący Komisji
Budowlanych

**ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM**

mgr inż. Józef Wójcik

Projektant konstrukcyjno-budowlanych

upr. bud. Nr St-586/81



**LUBELSKA OKRĘGOWA IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
W LUBLINIE**

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

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

Lublin, dnia **2009-12-07**

ZASWIADCZENIE

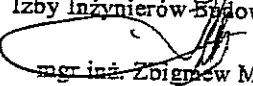
Pan **Rapa Andrzej** nr ewidencyjny **LUB/BO/1405/01**

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

mgr inż. Zbigniew Mitura

**ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM**

mgr inż. **Łodysz Małek**
Projektant, nadzorca, budowlanych
upr. bud. Nr St-586/81

OPIS TECHNICZNY – KONSTRUKCJA

1. Dane ogólne.

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

Opracowanie obejmuje Skrzyżowanie S- 5 ul. Unicka –ul. Lubartowska.

Dla podwieszenia trakcji trolejbusowej i oświetlenia ulicy przyjęto słupy stalowe montowane na fundamentach żelbetowych, wylewanych. Część słupów wykorzystano także dla zamocowania elementów służących sygnalizacji ulicznej (rygiel konstrukcji bramowej, wysięgniki doczepiane, komory sygnalizacyjne).

Typy słupów w zależności od dopuszczalnego obciążenia poziomego na wysokości 8,0m: $P = 12\text{kN}$; 15kN ; 20kN i 25kN oraz 35kN .

2. Warunki gruntowo – wodne.

2.1. Podstawa techniczna.

Dla potrzeb zaprojektowania fundamentów korzystano z następujących dokumentacji:

- a. „Dokumentacja geotechniczna podłoża gruntowego dla potrzeb dokumentacji projektowych na budowę 31,9km trakcji trolejbusowej, modernizację pięciu skrzyżowań oraz budowę pętli trolejbusowej przy ul. Choiny. Odcinek nr 1 (Podzamcze, Unicka) w Lublinie” opracowana przez Przedsiębiorstwo Usługowe „Geotech” s.c. – Lublin, grudzień 2009r.
- b. „Dokumentacja geotechniczna dla projektu budowy budynku bloku operacyjnego na terenie SPSK nr 4 przy ul. Jaczewskiego w Lublinie - opracował mgr inż. Jan Łobacz, październik 2007r.

oraz obserwacji własnych np.: przy przebudowie sieci c. o.

2.2. Warunki gruntowe

W obszarze przedmiotowego skrzyżowania warunki gruntowe są jednorodne i dosyć korzystne dla potrzeb projektowanych fundamentów.

Górną warstwę stanowią nasypy niebudowlane oraz budowlane powstałe po realizacji uzbrojenia podziemnego. Miąższość nasypów jest zmienna i wynosi ok. 1,0m w rejonie kabli ok. 1,6m w rejonie sieci c.o. i ok. 2,0m w rejonie wodociągów. Nasypy te w obrębie jezdni są dobrze zagęszczone zarówno w czasie ich wbudowywania oraz przez ruch kołowy.

Poniżej zalegają pyły makroporowate, półzwarte (w górnej warstwie mogą być w stanie twaroplastycznym).

2.3. Warunki wodne

Woda w tym rejonie występuje na głębokości kilkunastu metrów i nie będzie miała znaczenia przy wykonywaniu wykopów.

2.4. Podsumowanie.

- Warunki gruntowe i wodne są korzystne dla projektowanych fundamentów. Pod zmiennej grubości warstwą nasypów występują pyły w stanie półzwałym.
- Wykopy należy chronić przed napływem wód opadowych.
- Lokalizacje 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. Jednak ze względu na istniejące w tym rejonie słupy rurowe a także na konieczność zamontowania wysięgników dla sygnalizacji ulicznej powinny być tu zastosowane słupy 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 (górna warstwa).

Ze względu na duże nasycenie uzbrojenia podziemnego (kable, sieć c.o.) zaleca się górną część wykopu wykonać ręcznie przy wyłączonym napięciu w kablach elektrycznych. Roboty prowadzić przy wyłączonej trakcji elektrycznej.

Wykonanie fundamentu przy sieci cieplnej 2×c500/710.

Ze względu na absolutny brak innego miejsca słupy nr 191 i 193 zostały usytuowane pomiędzy siecią c.o. a linią rozgraniczającą natomiast słup nr 195 pomiędzy siecią c.o. a krawężnikiem. Odległość w świetle pomiędzy rurą c.o. a fundamentem słupa wynosi ~ 10cm. Wobec tego górną część wykopu należy bezwzględnie wykonać ręcznie. Natomiast rurę c.o. osłonić przed uszkodzeniem mechanicznym za pomocą blatu drewnianego opartego o wbite I 80 dł. 1,5m. Pomiędzy blatem a rurą przekładka grubości 5cm ze styropianu.

W związku z powyższym zakłada się, że fundament będzie miał zwiększoną wysokość gdyż realny odpór gruntu wystąpi od poziomu dna wykopu wykonywanego ręcznie.

3.3. Konstrukcja fundamentów.

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

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

Dla słupów o dopuszczalnym obciążeniu $P=20$; 25 i 35kN średnica fundamentu (wykopu) 90cm.

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.

Wysokości fundamentów w zależności od typu słupa:

- dla słupów 12kN wysokość fundamentów 2,7 – 2,9m
- dla słupów 15kN wysokość fundamentów 2,7 – 3,1m
- dla słupów 20kN wysokość fundamentów 2,7 – 3,1m
- dla słupów 25kN wysokość fundamentów 2,9 – 3,3m
- dla słupów 35kN wysokość fundamentów 3,1 – 3,5m

Wysokość fundamentu należy zwiększyć w przypadku jego usytuowania obok głęboko położonego kanału – spód fundamentu na rzędnej dna kanału lub niżej.

Dla słupów nr 191, 193 i 195 wysokość fundamentów należy zwiększyć o ok. 2,0 – 2,4m ze względu na istniejącą sieć c.o.

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; #14 i #16 w zależności od typu słupa. Strzemiona #6 co 20 i 10cm.

3.5. Elementy kotwiące.

Elementy kotwiące oznaczone EK-12, EK-20 i EK-25, EK -35, spawane na warsztacie - wykonywane jako prefabrykat dla osadzenia w fundamentach. Kotwy fundamentowe płytkowe $\varnothing 30$ i $\varnothing 36\text{mm}$ ze stali 18G2A. Dopuszcza się zastosowanie elementów kotwiących oferowanych przez producenta słupów.

3.6. Rozpory betonowe.

Dla słupów usytuowanych w gruntach słabonośnych, a jednocześnie w pobliżu krawężników jezdni przyjęto dodatkowe ich podparcie w części górnej rozporami betonowymi. Rozpory z betonu klasy B20 (C16/C20) o przekroju $60 \times 20\text{cm}$ 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 opracowaniami branżowymi: trakcja trolejbusowa, drogi, kanalizacja deszczowa, sygnalizacja.
- Rysunki szczegółowe fundamentów dla poszczególnych słupów zostaną opracowane w Projekcie Wykonawczym.
- Fundamenty należy wykonywać w oparciu o Projekt Wykonawczy.
- Zachować warunki BHP przy robotach w pobliżu istniejącej trakcji trolejbusowej.

Wydział Inżynierii
w Lublinie
Wydział Inżynierii
20-014 Lublin, ul. Spokojna 4
-4-

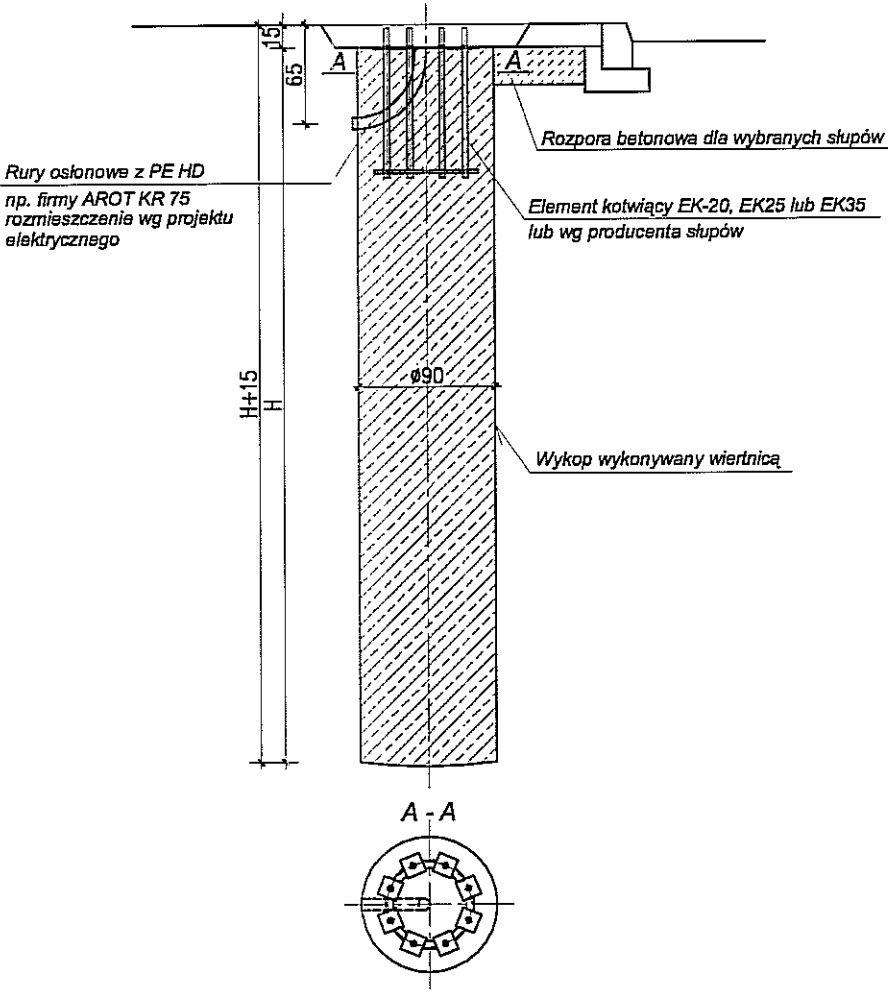
Opracował:
mgr inż. Tadeusz Małek



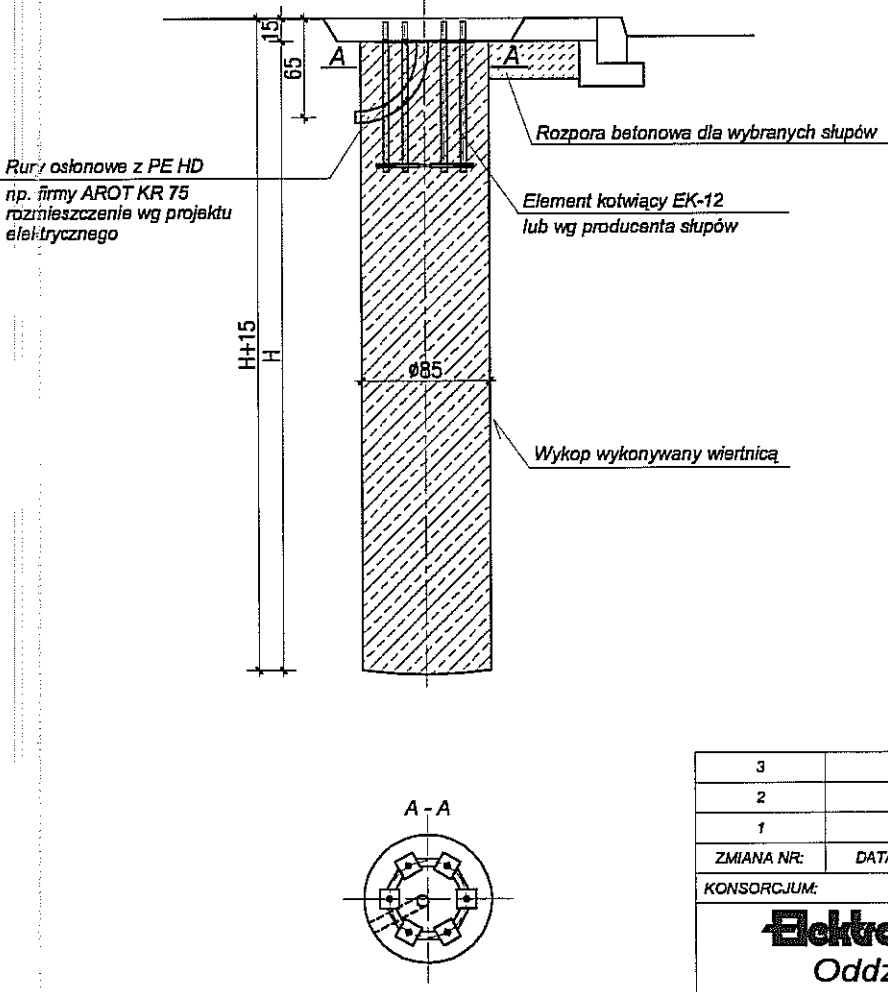
Fundamenty pod słupy stalowe trakcyjno - oświetleniowe
usytuowane w terenie zabrukowanym

skala 1:50

Dla słupów
o dopuszczalnej sile $P=20$ i $P=25$ kN oraz $P=35$ kN





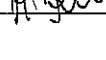


Dla słupów
o dopuszczalnej sile $P=12$ i 15 kN



Beton klasy B30 (C25/30), $w/c < 0,5$
Stal zbrojeniowa klasy: # A-III 34GS
Ø A-I St0S

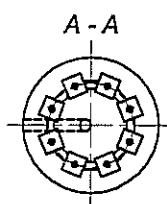
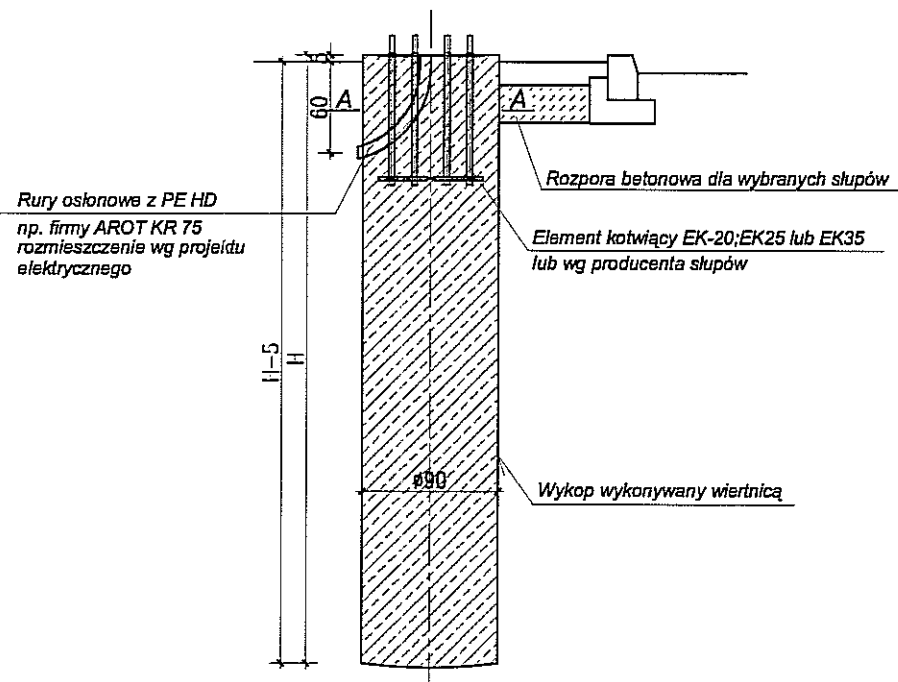
- Uwagi:
1. Wysokości fundamentów dla poszczególnych słupów zostaną określone w Projekcie Wykonawczym.
 2. Dla gruntów nasypowych wykopy wiercić w stalowej rurze osłonowej.
 3. Górne części fundamentów betonować w szalunkach stalowych kołowych lub ośmiokątnych (opisanych na kole o średnicy danego fundamentu).

3					
2					
1					
ZMIANA NR:	DATA:	TREŚĆ ZMIANY:			
KONSORCJUM:					
Elektroprojekt[®] S.A. Oddział Lublin		Elektroprojekt S.A. Oddział w Lublinie 20-447 Lublin, ul. Diamentowa 4 tel. 81 744 00 11; fax: 81 744 19 45			
 Przedsiębiorstwo Wielobranżowe ELEKTROSYSTEM S.C. Pracownia Projektowa Urzędów Elektroenergetycznych		ELEKTROSYSTEM S.C. 20-533 Lublin, ul. Przedwiośnie 3/15 tel./fax 081-740 58 24			
		BIURO BUDOWNICTWA KOMUNALNEGO Sp. z o.o. 20-218 Lublin, ul. Hutnicza 7 tel. 081-746 54 73; FAX 081-746 19 42			
faza projektu: PROJEKT BUDOWLANY		branża: KONSTRUKCJA			
	Imię i Nazwisko	specjalność:	numer uprawn.	data:	podpis
Projektant:	mgr inż. Tadeusz Małek	konstrukcja	St-586/81	08.2010r	
Opracowanie:	Inż. Renata Wójcik	konstrukcja		08.2010r	
Sprawdzający:	mgr inż. Andrzej Rapa	konstrukcja	2763/Lb/94	08.2010r	
nr umowy 2602/IN/2009		tom: tom 5			
Obiekt: Budowa trakcji trolejbusowej i modernizacja 5 skrzyżowań oraz budowa pętli trolejbusowej przy ul. Choiny w Lublinie S-5 Skrzyżowanie ul. Unicka - -ul. Lubartowska					
Tytuł rysunku: Fundamenty pod słupy stalowe trakcyjno - oświetleniowe usytuowane w terenie zabrukowanym					
rys nr archiwalny: EP-2085/17/2009		skala: 1:50	format: A3	nr kolejny: K1	

Fundamenty pod słupy stalowe trakcyjno - oświetleniowe
usytuowane w terenie zielonym

skala 1:50

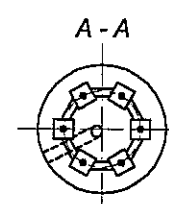
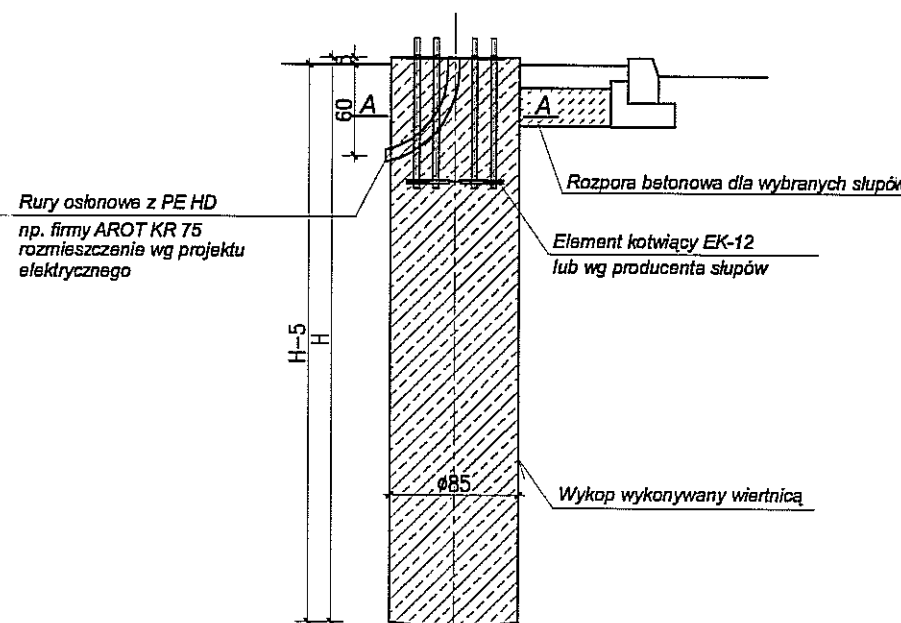
Dla słupów
o dopuszczalnej sile $P=20$; $P=25kN$ i $P=35kN$



Uwagi:

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

Dla słupów
o dopuszczalnej sile $P=12$ i $15kN$

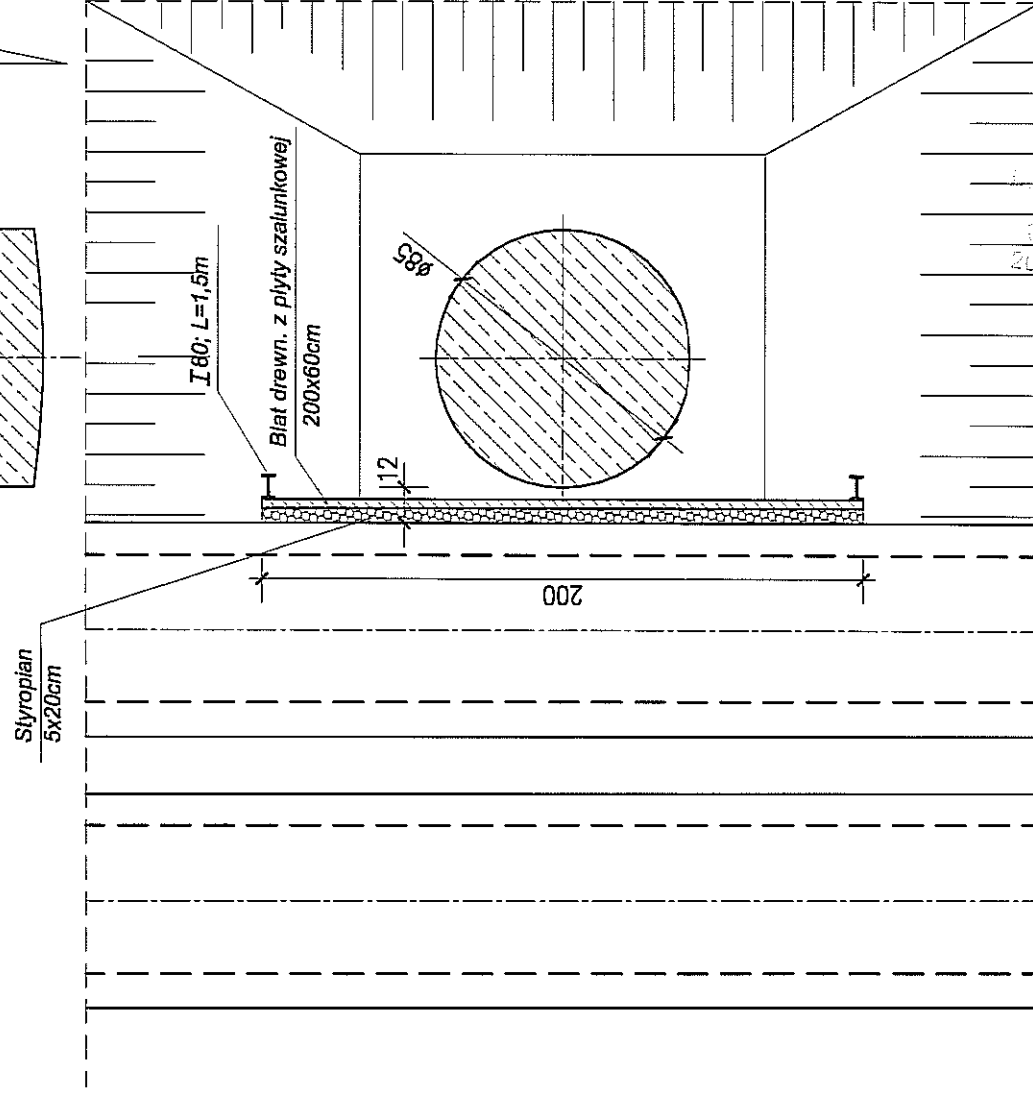




Pracownia Projektowa Urzędów Elektroenergetycznych
w Lublinie
Wydział Inżynierii i Techniki
20-014 Lublin, ul. Spokojna 4
-4-

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

3		
2		
1		
ZMIANA NR:	DATA:	TREŚĆ ZMIANY:
KONSORCJUM:		
Elektroprojekt S.A. Oddział Lublin		Elektroprojekt S.A. Oddział w Lublinie 20-447 Lublin, ul. Diamentowa 4 tel. 81 744 00 11; fax. 81 744 19 45
Przedsiębiorstwo Wielobranżowe ELEKTROSYSTEM S.C. Pracownia Projektowa Urzędów Elektroenergetycznych		ELEKTROSYSTEM S.C. 20-533 Lublin, ul. Przedwiośnie 3/15 tel./fax 081-740 58 24
bpbh		BIURO BUDOWNICTWA KOMUNALNEGO Sp. z o.o. 20-218 Lublin, ul. Hutnicza 7 tel. 081-746 54 73; FAX 081-746 19 42
faza projektu:		branża:
PROJEKT BUDOWLANY		KONSTRUKCJA
Projektant:	mgr inż. Tadeusz Małek	specjalność: konstrukcja
Opracowanie:	Inż. Renata Wójcik	numer uprawn. St-586/81
Sprawdzający:	mgr inż. Andrzej Rapa	data: 08.2010r
nr umowy	2602/IN/2009	08.2010r
		08.2010r
tom:		tom 5
Obiekt: Budowa trakcji trolejbusowej i modernizacja 5 skrzyżowań oraz budowa pętli trolejbusowej przy ul. Choiny w Lublinie S-5 Skrzyżowanie ul. Unicka - ul. Lubartowska		
Tytuł rysunku: Fundamenty pod słupy stalowe trakcyjno - oświetleniowe usytuowane w terenie zielonym		
rys nr archiwalny:	EP-2085/17/2009	nr kolejny: K2
skala:	1:50	format: A3

skala 1:25



3			
2			
1			
ZMIANA NR:	DATA:	TREŚĆ ZMIANY:	
KONSORCJUM:			
Elektroprojekt[®] S.A. Oddział Lublin Elektroprojekt S.A. Oddział w Lublinie 20-447 Lublin, ul.Diamentalowa 4 tel. 81 744 00 11; fax. 81 744 19 45			
 Pracownia Projektowa Usług Elektroenergetycznych ELEKTROSYSYSTEM S.C. 20-533 Lublin, ul.Przeźwińskiego 3/15 tel./fax 081-740 50 24			
 BIURO BUDOWNICTWA KOMUNALNEGO Sp. z o.o. 20-218 Lublin, ul.Huśnicza 7 tel.081-746 54 73; FAX 081-746 19 42			
faza projektu:		branża:	
PROJEKT BUDOWLANY		KONSTRUKCJA	
	imię i Nazwisko	specjalność:	numer uprawni.
Projektant:	mgr inż. Tadeusz Matek	konstrukcja	SI-586081
Opracowanie:	inż. Renata Wójcik	konstrukcja	08.2010r
Sprawdzający:	mgr inż. Andrzej Rapa	konstrukcja	2763/Lb04
nr umowy	2602/IN/2009	tom:	tom 5
Obiekt: Budowa trakcji trolejbusowej i modernizacja 5 skrzyżowań oraz budowa pętli trolejbusowej przy ul. Choiny w Lublinie S-5 Skrzyżowanie ul. Unicka - -ul. Lubartowska			
Tytuł rysunku: Zasada wykonania fundamentu pod słupy trakcyjno - oświetleniowe w pobliżu sieci ciepłowniczej			
rys nr archiwalny:	EP-2085/17/2009	skala:	1:25
		format:	A3
		nr kolejny:	K3