

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

decyzją z dnia: 16.08.2010r.
znak: AB.10.7352.3-305/11
bez zastrzeżeń, z uwagami
Załącznik nr 5 do decyzji nr 236/11
w tym 6 rysunków opieczątowanych

KONSORCJUM:



Elektroprojekt S.A.

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: EP9-2085/4/2009		egzemplarz nr: 6/8
Odcinek 4	Tom 3	Elementy konstrukcyjne dla trakcji trolejbusowej i oświetlenia ulicznego

PROJEKT BUDOWLANY

INWESTOR Gmina Lublin 20-950 Lublin, Plac Wł. 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	
OBIEKT	TRAKCJA TROLEJBUSOWA – ODCINEK 4 ul. Lwowska; od ul. Podzamcze do ul. Andersa ul. Andersa; od ul. Lwowskiej do ul. Mełgiewskiej ul. Mełgiewska; od ul. Andersa do ul. Gospodarczej
ADRES OBIEKTU	Działki nr: Numery działek wg opracowania branży: trakcja trolejbusowa

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

Lublin, sierpień 2010r

ZATWIERDZAM DO
WYDANIA WYKONAWCOM

NACZELNIK
Wydziału Inwestycji

mgr inż. Jerzy Jabłoński

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA – KONSTRUKCJA

I. DOKUMENTY I UZGODNIENIA

1. Oświadczenie.
2. Kserokopie uprawnień i zaświadczeń o przynależności do IIB projektanta i sprawdzającego.
3. Uzgodnienie Urzędu Miasta Lublin Wydział Dróg i Mostów nr DM.UD.I.5541-10/10 z dnia 19.02.2010r

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

I. OPIS TECHNICZNY

1. Dane ogólne.
2. Warunki gruntowo – wodne.
 - 2.1. Podstawa techniczna.
 - 2.2. Charakterystyka warunków gruntowych i wodnych.
 - 2.3. Charakterystyka warunków geotechnicznych.
 - 2.4. Wnioski i zalecenia.
 - 2.5. 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. Przejście trakcji trolejbusowej pod kładką dla pieszych.
 - 4.1. Opis stanu istniejącego.
 - 4.2. Projektowane podwieszenie i zabezpieczenie przewodów.
 - 4.3. Uwagi końcowe.
5. Most przez rzekę Bystrzycę w ciągu ul. Mełgiewskiej w Lublinie – jezdnie od strony górnej i dolnej wody.
6. Materiały konstrukcyjne.
7. Wytyczne wykonawcze i przepisy BHP.

II. 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. Przejście przewodów jezdnych trakcji trolejbusowej pod kładką nad ul. Andersa. Widok kładki z boku i przekrój poprzeczny
- K4. Przejście przewodów jezdnych trakcji trolejbusowej pod kładką nad ul. Andersa. Przekrój A - A; B - B i C - C.
- K5. Zasada wykonania fundamentu pod słupy trakcyjno – oświetleniowe w ul. Andersa w pobliżu istn. rury wodociągowej i gazowej – przekroje A - A, B - B i C - C.
- K6. Zasada wykonania fundamentu pod słup trakcyjno – oświetleniowy nr 51 w ul. Lwowskiej w pobliżu proj. rury wodociągowej i gazowej – przekrój D - D.

Oświadczenie

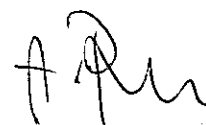
Oświadczamy, że „Projekt Budowlany na budowę trakcji trolejbusowej i modernizację skrzyżowań w Lublinie – Odcinek nr 4: ul. Lwowska – Andersa – Mełgiewska – Podzamcze - Gospodarcza (Podzamcze - Gospodarcza) – Elementy konstrukcyjne dla trakcji trolejbusowej i oświetlenia ulicznego” został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Projektant:



mgr inż. Tadeusz Małek

Sprawdzający:



mgr inż. Andrzej Rapa

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

że 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

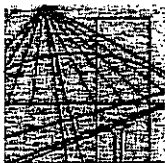
- 1/ do sporządzania projektów w zakresie rozwiązań konstrukcyjno-budowlanych budynków oraz innych budowli, z wyłączeniem linii, węzłów i stacji kolejowych, dróg oraz lotniskowych dróg startowych i manipulacyjnych, mostów, budowli hydrotechnicznych i melioracji wodnych,
- 2/ do sporządzania w budownictwie 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
inżynier konstrukcyjno-budowlany
Lp. Bud. Nr St-585/81

mgr inż. arch. Eugeniusz Nawrocki
Z-ca Naczelnika Architektury
Lp. Bud. Nr St-585/81



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 2009-12-09

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 i wykonawca budowlanych
upr. bud. Nr St-586/81

Nr 2763/Lb/54

DECYZJA

O STWIERDZENIU PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO

do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie

Na podstawie § 4 ust. 2, § 5 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 Rapp

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 Rapp 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 wodnoinżynierskich,
- 2/ sporządzania projektów w zakresie rozwiązań architektonicznych budynków inwentarskich i gospodarczych, edycji projektów portretowych innych budynków oraz sporządzania planów zagospodarowania działki związanej z realizacją tych budynków,
- 3/ w budownictwie jednorodzinnym, zagrodowym oraz 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



mgr inż. Józef Wójcik
mgr inż. Józef Wójcik
mgr inż. Józef Wójcik
mgr inż. Józef Wójcik

**ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM**

mgr inż. Józef Wójcik

Projektant, inżynier budowlany
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

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**

mgr inż. *[Signature]* Matek
Projektant konstrukcji budowlanych
upr. bud. Nr St-586/81



Urząd Miasta Lublin



Wydział Dróg i Mostów

ul. Wieniawska 14, 20-071 Lublin, tel.: 81 466 2550, fax: 81 466 2551, e-mail: drogi@lublin.eu

DM.UD.I.5541-10/10

Lublin, dnia 19.02.2010 r.

**Biuro Projektów Budownictwa
Komunalnego Sp. z o.o. w Lublinie
ul. Hutnicza 7
20-218 Lublin**

dot. S/Z-20/993/29/2010 – ul. Andersa, ul. Filaretów, ul. Bohaterów Monte Cassino

W odpowiedzi na wniosek złożony dnia 11.02.2010 roku, dotyczący uzgodnienia rozwiązań technicznych przejścia przewodami jezdny trakcji trolejbusowej pod istniejącymi kładkami dla pieszych zlokalizowanych w następujących ulicach:

- ul. Andersa – droga powiatowa nr 2330L,
- ul. Filaretów – droga powiatowa nr 2344L,
- ul. Bohaterów Monte Cassino – droga powiatowa nr 2333L,

Wydział Dróg i Mostów Urzędu Miasta Lublin uzgadnia przedłożone rozwiązania techniczne mocowania przewodów jezdnych projektowanej trakcji trolejbusowej.

W załączeniu:

1. Rozwiązania techniczne mocowania przewodów – 5. egz

Do wiadomości:

1. ELEKTROPROJEKT S.A.
20-447 Lublin, ul. Diamentowa 4

Z up. PREZYDENTA MIASTA LUBLIN
Zastępca Dyrektora
Wydziału Dróg i Mostów

inż. Andrzej Bałaban

Otrzymałem 23.03.2010
T. Małek

**ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM**

ul. Andersa – A-020
ul. Filaretów – F-005
ul. Boh. Mt. Cassino – B-034

mgr inż. Józef Małek
Projektant / Wykonawca / Nadzorca
upr. bud. Nr SI-686/81

OPIS TECHNICZNY – KONSTRUKCJA

1. Dane ogólne.

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

Opracowanie obejmuje trakcję trolejbusową w ulicach Lwowska – Andersa – Mełgiewska na odcinku od ul. Podzamcze do ul. Gospodarczej.

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; 15kN; 20kN; 25kN i 35kN.

Przejęcie trakcji trolejbusowej pod kładką dla pieszych – zabezpieczenie p/porażeniowe i podwieszenie do konstrukcji kładki uzgodniono w WD i M pismem DM.UD.I.5541-10/10 z dnia 19.02.2010r.

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 4 (Lwowska, Andersa, Mełgiewska) w Lublinie opracowana przez Przedsiębiorstwo Usługowe „Geotech” s. c. – Lublin, grudzień 2009r.
- b. Dokumentacja geologiczno – inżynierska murów oporowych wzdłuż ulicy Mełgiewskiej w Lublinie opracowana przez „GEOPROJEKT” – Lublin – marzec 1971r.

2.2. Charakterystyka warunków geologicznych i wodnych wg dokumentacji wymienionej w p. „2.1.a”.

W budowie geologicznej biorą udział: holocenyjskie utwory antropogeniczne wykształcone w postaci nasypów ziemnych i ziemno-gruzowych, holocenyjskie osady bagienno-zastoiskowe wykształcone w postaci mułków, plejstocenyjskie osady rzeczno-lodowcowe wykształcone w postaci piasków i pyłów oraz plejstocenyjskie osady akumulacji eolicznej wykształcone w postaci lessów. Woda gruntowa występuje w obrębie dna doliny rzeki Bystrzycy na głębokości 4,0m i może wykazywać cechy agresji w stosunku do betonu. Woda wykazuje minimalne ciśnienie hydrostatyczne, bowiem jej zwierciadło stabilizowało się na głębokości 3,7m. W rejonie otworu nr 4 woda gruntowa może mieć styczność z fundamentami słupów trakcyjnych.

2.3. Charakterystyka warunków geotechnicznych wg dokumentacji wymienionej w p. „2.1.a”.

Na badanym terenie występują grunty rodzime organiczne, grunty rodzime sypkie oraz grunty rodzime spoiste. Gruntów nasypowych nie objęto podziałem geotechnicznym, ponieważ nie nadają się do posadowienia bezpośredniego. Analiza wyników badań laboratoryjnych wykonanych dla potrzeb opracowań archiwalnych, które dotyczą rejonu Starego Miasta, pozwala na scharakteryzowanie gruntów nasypowych, składających się w przeważającej części z pyłu i gleby oraz domieszki odłamków kamienistych,

następującymi wartościami parametrów geotechnicznych: wilgotność naturalna od 10,4 do 21,0 %, gęstość objętościowa od 1,47 do 1,83 T/m³, kąt tarcia wewnętrznego od 11 do 20°, kohezja od 7 do 9 kPa, moduł ścisłości pierwotnej od 500 do 16400 kPa a ścisłości wtórnej od 47000 do 48400 kPa. Badania wskaźnika osiadania zapadowego wykazały, że średnia wartość i_{mp} wynosi 0,055, a wartości ekstremalne wahają się w granicach od 0,039 do 0,071, a w związku z powyższym należy uznać, że grunty nasypowe są bardzo wrażliwe na działanie wody i pod jej wpływem będą gwałtownie osiadały. Przytoczone, orientacyjne parametry nie mogą być odnoszone do nasypów z przewagą frakcji kamienistej i nie mogą stanowić podstawy do rozważania ich jako podłoża do fundamentowania.

Zgodnie z zaleceniami normy PN-81/B-03020 grunty rodzime podzielono na warstwy geotechniczne, które wymienione są niżej.

- Warstwa I** - pyły humusowe, plastyczne o uogólnionym stopniu plastyczności $I_L=0,30$. Grunty te stwierdzono w otworze nr 9a ich strop zalega, pod nasypami, na głębokości 3,7m.
- Warstwa II** - zapyłone piaski drobne, średnio zagęszczone o uogólnionym stopniu zagęszczenia $I_D=0,6$. Orientacyjna wartość współczynnika filtracji wyniesie 14,2m/dobę, czyli 0,00016m/sek.
- Warstwa III** - pyły osadzone w środowisku wodnym, plastyczne o uogólnionym stopniu plastyczności $I_L=0,30$.
- Warstwa IV** - makroporowate, półzwarne pyły o uogólnionym stopniu plastyczności $I_L=0,00$. Grunty tej warstwy stanowią zasadniczą część podłoża na przeważającym odcinku projektowanej trasy sieci trolejbusowej.
- Warstwa V** - gliniasto pylaste wietrzeliny, twardeplastyczne, o uogólnionym stopniu plastyczności $I_L=0,15$. Wraz z głębokością udział spoiwa gliniastego maleje a omawiane grunty łagodnie przechodzą w kamieniste grunty warstwy VI.

Przedstawiony, na załączonych przekrojach układ warstw geotechnicznych należy traktować z pewnym przybliżeniem z uwagi na fakt, iż otwory badawcze znajdują się w znacznym oddaleniu od siebie.

2.4. Wnioski i zalecenia wg dokumentacji wymienionej w p. „2.1.a”.

- Warunki gruntowe stwierdzone w podłożu projektowanej inwestycji są zróżnicowane od mało korzystnych w rejonie Ronda Metropolity Piotra Mohyły, Ronda Gen.Leona Berbeckiego i w początkowym odcinku ulicy Mełgiewskiej do korzystnych na pozostałej części odcinka 4. Warunki korzystne pozwalają na zastosowanie zakładanych rozwiązań konstrukcyjnych.
- W budowie geologicznej biorą udział: grunty warstwy I o $I_L=0,30$, grunty warstwy II o $I_D=0,6$, grunty warstwy III o $I_L=0,30$, grunty warstwy IV o $I_L=0,00$, grunty warstwy V o $I_L=0,15$ oraz kamieniste grunty warstwy VI.
- Głębokość przemarzania dla badanego terenu wynosi 1,0m.
- Woda gruntowa występuje w obrębie dna doliny rzeki Bystrzycy a jej lekko napięte zwierciadło zalega na głębokości 4,0m ppt. Na pozostałej części odcinka nr 4 występowania wody gruntowej nie stwierdzono do maksymalnej głębokości 5,0m ppt.
- Grunty warstwy IV należy traktować jako makroporowate a więc szczególnie wrażliwe na działanie wody.
- W związku z ustaleniami zawartymi w niniejszym opracowaniu zaleca się:

- a.) w projekcie należy podkreślić, iż na wykonawcy ciąży obowiązek szczególnej ochrony otworów wielkodymensyjnych (wykonywanych pod fundamenty słupowe) przed ich zamoczeniem wodami atmosferycznymi i technologicznymi.
- b.) z uwagi na fakt, iż wyrobiska badawcze znajdują się w odległości ok. 200 - 250m od siebie, miąższość nasypów i układ warstw geotechnicznych mogą być nieco inne, niż wynikające z interpretacji liniowej.
- c.) w razie powstania jakichkolwiek wątpliwości co do sytuacji gruntowej, inspektor nadzoru winien niezwłocznie zawiadomić geologa uprawnionego który dokona stosownych oględzin, dodatkowych badań i wpisu do Dziennika Budowy.

2.5. Podsumowanie.

Na odcinku nr 4 długości 3,0km można wydzielić następujące fragmenty trasy różniące się warunkami gruntowymi:

- rejon Ronda Metropolity P. Mohyły gdzie pod grubą warstwą nasypów zalegają słabonośne pyły humusowe plastyczne,
- rejon rzeki Bystrzycy zalega gruba warstwa nasypów (4 – 5m) na warstwie namulów (grubości 1,5 – 2,0m) pod którymi występują piaski i żwiry zagęszczone. Woda gruntowa występuje tu na głębokości 3,5 – 4,0m,
- rejon Ronda L. Berbeckiego gdzie pod grubą warstwą nasypów do głębokości 4,8m zalegają pyły humusowe plastyczne,
- pozostałe odcinki ul. Lwowskiej i ul. Andersa – pod nasypami o różnej miąższości zalegają makroporowate pyły w stanie półzwartym,
- ul. Mełgiewska (od Dworku Graffa) gdzie pod cienką warstwą nasypów zalegają wietrzliny gliniasto – pylaste przechodzące w grunty kamieniste.

Dla potrzeb projektu wykonawczego należy uzupełnić badania podłoża w rejonie doliny rzeki Bystrzycy oraz w rejonie ronda P. Mohyły i ronda R. Dmowskiego.

Lokalizacje odwiertów geologicznych naniesiono na plan sytuacyjny.

Inwestor winien udostępnić Wykonawcy „Dokumentacje geotechniczne” 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 wyteżenie słupa) zaleca się zastosowanie słupów 12-kątnych.

Wysokość słupów oraz dopuszczalne obciążenie poziome na wysokości 8,0m podano w części trakcyjnej niniejszego opracowania.

Ze względu na zalegającą w podłożu skałę kredową należy zastosować wiertnicę odpowiednią do wiercenia w skałę miękkiej.

3.2. Wykonanie wykopów.

Na przedmiotowym odcinku nr 4 trakcji trolejbusowej występują duże różnice w warunkach gruntowych i wodnych (patrz p. 2.5.) wymagających różnych technologii wykonywania wykopów wierconych:

- w pobliżu Ronda Metropolity P. Mohyły oraz Ronda gen. L. Berbeckiego wiercenia głębokie w stalowej rurze osłonowej,
- w rejonie mostu na Bystrzycy (od ul. Kalinowszczyzna do Dworku Graffa) wiercenia głębokie w stalowej rurze osłonowej oraz betonowanie pod wodą,
- w ulicy Mełgiewskiej wiercenia sprzętem odpowiednim do drażenia skały miękkiej,
- na pozostałych fragmentach czyli na większości trasy odcinka wykonawca może podjąć decyzję o rezygnacji z rury osłonowej.

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.

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

Wykonanie fundamentów w pobliżu istn. magistrali wodociągowej DN500.

Biorąc pod uwagę zagrożenia dla fundamentu w przypadku awarii rury wodociągowej oraz zgodnie z ustaleniami z MPWiK – Lublin przyjęto znacznie większe wysokości fundamentów niż by to wynikało z obliczeń w istniejących warunkach gruntowych.

Przekroje w miejscach max. zbliżeń projektowanych fundamentów do istniejącej rury wodociągowej pokazano na rys. nr K5.

Przed wykonaniem wykopu pod dany fundament należy bezwzględnie ustalić w terenie przebieg rurociągu z natury np. metodą przekopów kontrolowanych lub metodą bezinwazyjną zależnie od możliwości wykonawcy. W tych warunkach gruntowych (pyły półzwarte) w odległości min. 0,5m wykonanie wykopu wiertnicą jest bezpieczne.

Wykonanie fundamentów w pobliżu projektowanego wodociągu DN250.

Wg oświadczenia przedstawicieli MPWiK – Lublin z czerwca 2010r zaprojektowany wodociąg DN250 z rur żeliwnych ma być wkrótce realizowany, czyli przed wykonaniem fundamentów pod słupy trakcyjno – oświetleniowe.

Wobec powyższego istnieją dwie możliwości bezpiecznego wykonania wykopów pod w/w fundamenty:

1. W czasie budowy wodociągu zainstalowanie rur ochronnych stalowych w miejscach planowanych słupów.
2. Posługiwanie się przy wykonywaniu wykopów pod fundamenty słupów inwentaryzację powykonawczą wodociągu odniesioną do istniejących krawężników.

Przyjęto zwiększoną wysokość fundamentów dla ich bezpieczeństwa w przypadku awarii wodociągu w rejonie danego słupa.

Wykonanie fundamentu w pobliżu istniejącego słupa oświetleniowego.

Słup oświetleniowy stalowy należy zdemontować przed wykonaniem fundamentu pod projektowany słup trakcyjny lub trakcyjno - oświetleniowy. Wykop pod projektowany fundament wykonać wiertnicą.

Po wykonaniu projektowanego fundamentu istniejący fundament usunąć przez wyciągnięcie żurawiem stosując odpowiedni uchwyt dostosowany specjalnie do śrub

fundamentowych. Wykop po istniejącym fundamencie zasypać piaskiem lub mieszaniną piasku i gliny zagęszczając warstwami.

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 15kN średnica fundamentu (wykopu) 85cm.

Dla słupów o dopuszczalnym obciążeniu $P=20\text{kN}$, 25kN 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.

Głębokości wykopów (wysokości fundamentów) w zależności od nośności słupa oraz od warunków gruntowych na poszczególnych fragmentach odcinka nr 4:

- Fragment ul. Lwowskiej od Ronda Metropolity P. Mohyły do ul. Kalinowszczyzna niezależnie od typu słupa wys. fundamentów wyniosą 3,5 – 5,5m,
- Rejon Ronda gen. L. Berbeckiego wys. fundamentów wyniosą 3,3 – 4,8m,
- Rejon mostu na Bystrzycy od budynku przy ul. Andersa nr 1 do Dworku Graffa wysokości fundamentów wyniosą 4,5 – 7,5m,
- W ulicy Andersa w pobliżu istn. magistrali wodociągowej DN 250 wysokości fundamentów będą zwiększone ok. 2,0m dla zwiększenia bezpieczeństwa w przypadku awarii rurociągu,
- W ul. Mełgiewskiej w rejonie ulicy Gospodarczej wysokość fundamentów dla słupów nr 195, 197, 199, 201, 203, 205, 208 i 211 będą zwiększone o ok. 2,0m i wyniosą 4,5 – 5,5m z uwagi na istniejący obok kanał DN 600.

Wysokości pozostałych fundamentów (usytuowanych w dobrych warstwach grunt.) w zależności od typu słupa:

- dla słupów 12kN wysokość fundamentów 2,6 – 3,0m,
- dla słupów 15kN wysokość fundamentów 2,8 – 3,2m,
- 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.

Dla fundamentów usytuowanych w skarpie (południowa strona ul. Mełgiewskiej przed ul. Gospodarczą) będzie wykonana palisada z prefabrykatów podtrzymująca skarpe.

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, spawane na warsztacie - wykonywane jako prefabrykat dla osadzenia w fundamentach. Kotwy fundamentowe

plytkowe Ø30 i Ø36mm 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 60×20cm wykonać pomiędzy podbudową krawężnika, a przedmiotowym fundamentem. Góra rozpory 15cm poniżej rzędnej terenu zarówno w zieleni jak i w chodniku.

4. Przejście trakcji trolejbusowej pod kładką dla pieszych.

4.1. Opis stanu istniejącego.

Nad ul. Andersa przebiega czteroprzęsłowa stalowa kładka dla pieszych (z tego dwa przęsła nad jezdniami ul. Andersa i ul. Tumidajskiego). W roku 2009 kładka została wyremontowana wg projektu opracowanego przez „DrogMost Lubelski” sp. z o.o.

Przęsło nad jezdniami ul. Andersa o rozpiętości 25,47m ma konstrukcję nośną w postaci dwóch blachownic o wysokości 720mm w rozstawie 4,02m. Wysokość od jezdni do spodu blachownicy wynosi 4,93 i 5,02m (w osiach trakcji).

4.2. Projektowane podwieszenie i zabezpieczenie przewodów.

Zgodnie z opracowaniem branży elektrycznej pod kładką projektuje się dwa tory trakcji trolejbusowej. Przewody jezdne zawieszone są generalnie na wysokości 5,55m nad jezdnią. Pod kładką przewody muszą być usytuowane niżej. Przyjęto rozwiązanie pozwalające na jak najwyższe usytuowanie przewodów tj. ok. 20cm poniżej spodu blachownicy kładki.

Przy zachowaniu 50cm strefy bezpieczeństwa (od przewodu do obrysu skrajni drogowej) tylko dla jednego pasa ruchu w każdym kierunku będzie nieznacznie obniżona skrajnia drogowa tj. na 4,2m. Nad tymi pasami na kładce należy zamocować znak drogowy B-16.

Jako zabezpieczenie przeciwporażeniowe przewodu przyjęto połówkę rury z polietylenu Dz=400mm. Drugim zabezpieczeniem jest zawieszenie przewodów trakcyjnych do połówki rury z PE na izolatorach. Ww. połówki rur w rozstawie 60cm połączone ze sobą przewiązkami z wycinka rury jw. Na zewnątrz dodatkowo przyspawane „łapki” (sztuk 2×4) także z wycinka rury. Tak przygotowany prefabrykat z PE będzie podwieszony do półek dolnych (obustronnie) blachownic kładki za pomocą śrub M10 i łapek z kątownika 100×50×8. Podwieszenie przewodu jezdnego do połówki rury PE za pośrednictwem izolatorów wg opisu branży elektrycznej. Obciążenie dodatkowe na kładkę jest mało znaczące w stosunku do istniejących.

4.3. Uwagi końcowe.

- Rozwiązanie takie zostało uzgodnione przez Wydział Dróg i Mostów UM Lublin – pismo nr DM.UD.I.5541-10/10 z dnia 19.02.2010r.
- Przyjęte podwójne zabezpieczenie przeciwporażeniowe z osłoną przewodów trakcyjnych wysuniętych poza obrys kładki jest zgodne z §275 Rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30 maja 2000r. (Dz. U. Nr 63/2000) w sprawie warunków, jakimi powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie – Rozdział 11. Nie ma potrzeby stosowania dodatkowych (oszczędzających architekturę kładki) osłon mocowanych w płaszczyźnie balustrad gdyż §276 przedmiotowego Rozporządzenia dotyczy wyłącznie linii kolejowych.
- Pozostałe szczegóły oraz wymiary z natury wg Projektu Wykonawczego.

- Należy stosować rury z polietylenu odpornego na promieniowanie UV.
- Dokumentacje archiwalne kładki udostępnione przez WD i M UM Lublin oraz (wersja cyfrowa) przez „DrogMost Lubelski”.

5. Most przez rzekę Bystrzycę w ciągu ul. Mełgiewskiej w Lublinie – jezdnie od strony górnej i dolnej wody.

5.1. Charakterystyka techniczna istniejącego mostu.

Użytkownik obiektu nie dysponuje dokumentacją archiwalną, stąd dane techniczne pochodzą wyłącznie z rozpoznania wstępnego i mają charakter ogólnikowy.

Ulica Mełgiewska posiada dwie oddzielne jezdnie z pasem rozdziału zmiennej szerokości. Most przekracza koryto rzeki Bystrzycy w pobliżu ronda u zbiegu z ul. Turystyczną i składa się z dwóch oddzielnych obiektów dla każdej jezdni. Pod względem układu sytuacyjnego, jezdnie na moście znajdują się na odcinkach prostych. Podpory obiektu usytuowane są w dwóch różnych skosach: 72° – w jezdni od strony górnej wody i 79° od strony dolnej wody.

Każdy most składa się z 3 przęseł wolnopodpartych wykonanych z belek strunobetonowych typu „Płońsk” BP-15. W przekroju poprzecznym przęsł jest 12 belek prefabrykowanych.

Rozwiązania konstrukcyjne istniejących przęseł są adaptacją typowego rozwiązania pt: „Typowe mosty drogowe - Przęsła prefabrykowane bezpoprzecznicowe z belek strunobetonowych typu „Płońsk” – opracowanego przez Centralne Biuro Studiów i Projektów Dróg i Mostów w Warszawie (nr PS-1-4295 z 1973 r.).

Podporami skrajnymi mostu są żelbetowe przyczółki ścianowe z podwieszonymi skrzydłami trójkątnymi i tylną płytą odciażającą. Brak jest natomiast płyty przejściowej za przyczółkami bezpośrednio pod nawierzchnią.

Podporami pośrednimi są żelbetowe filary w postaci ramownic złożonych z 4 słupów o przekroju prostokątnym 110 x 55cm utwierdzonych w ławach fundamentowych o wymiarach 3,0 x 1,0m i zwieńczonych rygłem górnym.

Rygle wykonane są w spadku podłużnym dostosowanym do spadku poprzecznego jezdni na moście. Na ryglach ustawione są stalowe łożyska stycznne, na których oparte są belki strunobetonowe.

Podpory mostu posadowione są prawdopodobnie na pionowych palach żelbetowych wbijanych lub typu Franki.

Ławy fundamentowe wykonane zostały w stalowych ściankach szczelnych.

Rzeka pod mostem płynie korytem uregulowanym, uformowanym w trakcie budowy mostu.

Na brzegu prawym rzeki pod przęsłem skrajnym biegnie ścieżka rowerowa.

Podstawowe dane techniczne istniejącego mostu (dla jezdni lewej i prawej).

– rozpiętość teoretyczna przęseł	3 x 14,50m,
– długość całkowita przęseł	3 x 14,95m,
– długość mostu wraz ze skrzydłami	50,0m,
– całkowita szerokość mostu	20,0m,
– szerokość jezdni na moście:	14,0m,
– chodnik na moście	5,0m,
– opaska bezpieczeństwa od strony pasa rozdziału	0,90m,
– odległość między mostami mierzona w świetle belek gzymsowych	25-35m,
– wysokość konstrukcyjna przęsła	1,15m.

Nawierzchnia na moście.

- na jezdni nawierzchnia bitumiczna z betonu asfaltowego,
- na chodnikach – asfalt lany,
- warstwa ochronna grub. ok. 4cm z betonu cementowego,
- izolacja przesła – 2 x papa jutowa na lepiku,
- warstwa wyrównawcza grub. od 4cm do 8cm z betonu cementowego,
- układ poprzeczny jezdni: spadek jednostronny, jezdnia w krawężnikach, odwodnienie poprzeczne przesła wpustami z rur stalowych 150mm umieszczonych przy krawężnikach,
- krawężniki betonowe (zniszczone i przykryte nawierzchnią),
- brak konstrukcyjnie wydzielonych dylatacji poprzecznych w nawierzchni jezdni.

Na moście i na dojazdach do mostu nawierzchnia bitumiczna posiada liczne pęknięcia i nierówności. Na połączeniu jezdni na moście i dojazdach powstały pęknięcia i wykruszenia poprzeczne mas bitumicznych oraz osiadania i deformacje. Zbyt małe lub zerowe pochYLENIA poprzeczne jezdni i chodników nie zapewniają prawidłowego odwodnienia obiektu.

Stan techniczny mostu ogólnie zły. Użytkownik obiektu przewiduje przekazanie obiektu do generalnego remontu w najbliższym czasie.

Wyposażenie mostu.

- brak konstrukcyjnie wydzielonych dylatacji poprzecznych w nawierzchni jezdni,
- na obu krawędziach zewnętrznych mostu znajdują się stalowe balustrady o wysokości 100cm,
- odwodnienie mostu odbywa się poprzez wpusty mostowe bezpośrednio do rzeki,
- na chodnikach dla pieszych po wewnętrznej stronie balustrady na gzymsach podporęczowych ustawione stalowe słupy oświetleniowe (po 1 szt. na długości mostu w przesłach skrajnych),
- w chodnikach pozostawiono okablowanie urządzeń obcych: oświetleniowych, teletechnicznych itp.

5.2. Uwarunkowania techniczne mocowania słupów trakcji trolejbusowej na obiekcie.

Istniejące słupy oświetleniowe **nie są przystosowane** do obciążenia trakcją trolejbusową. Kwadratowe podstawy słupów mocowane są w gzymsach za pomocą czterech kotew M16, co jest daleko niewystarczające do zamocowania słupa trakcyjno-oświetleniowego typu KR0/Rp – 8 kN. Niezbędne byłoby rozebranie częściowe chodników i przebudowanie węzła żelbetowego mocowania słupa na wsporniku chodnikowym przesła mostu. Na takie rozwiązanie nie wyraża zgody Wydział Dróg i Mostów Urzędu Miasta Lublina – pismo DM.UD.II.5548-16/09 z dnia 16.11.2009 r.

Trakcja trolejbusowa zostanie zamocowana na słupach trakcyjnych ustawionych poza konstrukcją mostów na indywidualnych fundamentach.

Plan usytuowania słupów trakcyjnych pokazano w części graficznej projektu branży: trakcja trolejbusowa.

6. Materiały konstrukcyjne.

- Beton klasy B30 (C25/C30), w/c<0,5.
- Stal zbrojeniowa A-III 34GS.
- Stal profilowa 18G2 i St3SX.
- Rury DN400 z PE odpornego na UV.

7. 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 branżowym: trakcja trolejbusowa.
- 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 trakeji trolejbusowej.

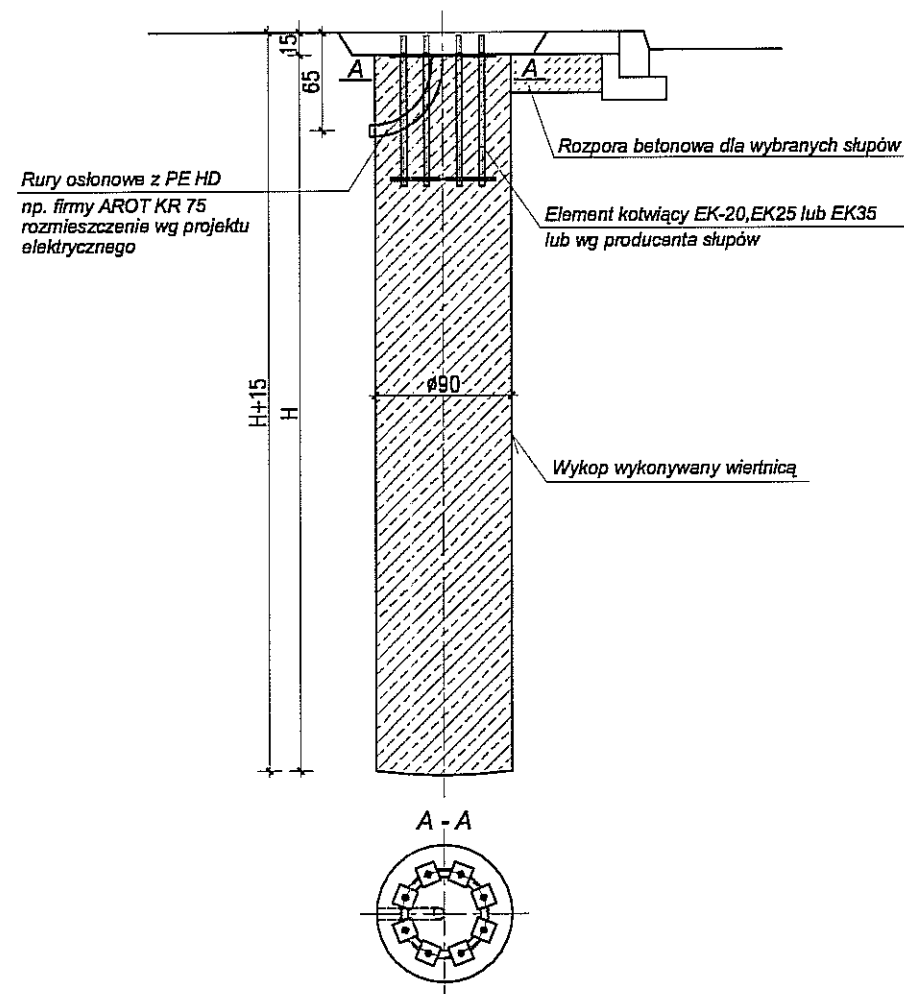
Opracowali:

branża konstrukcyjna:
mgr inż. Tadeusz Małekbranża mostowa:
mgr inż. Andrzej Łukasiewicz

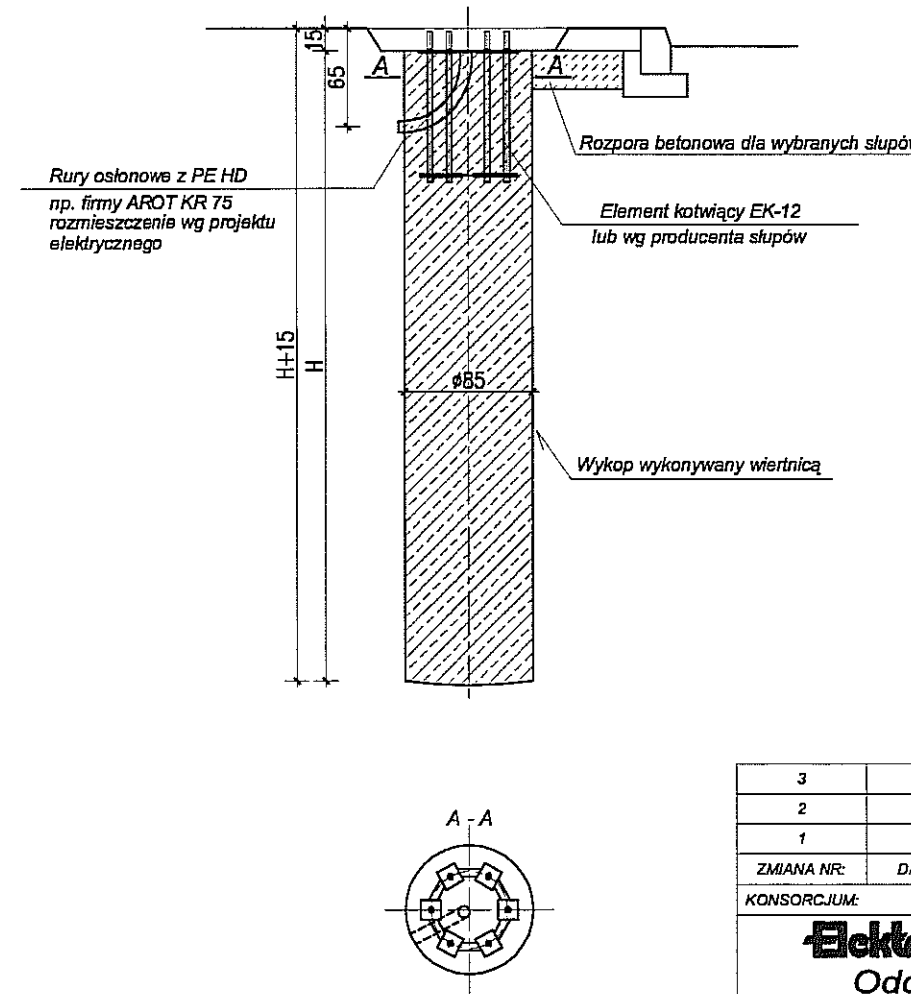
Fundamenty pod słupy stalowe trakcyjno - oświetleniowe
usytuowane w terenie zabrukowanym

skala 1:50

Dla słupów
o dopuszczalnej sile $P=20\text{kN}$, $P=25\text{kN}$ i $P=35\text{kN}$



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



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

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

Uwagi:

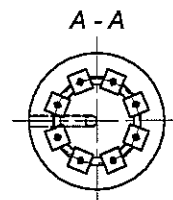
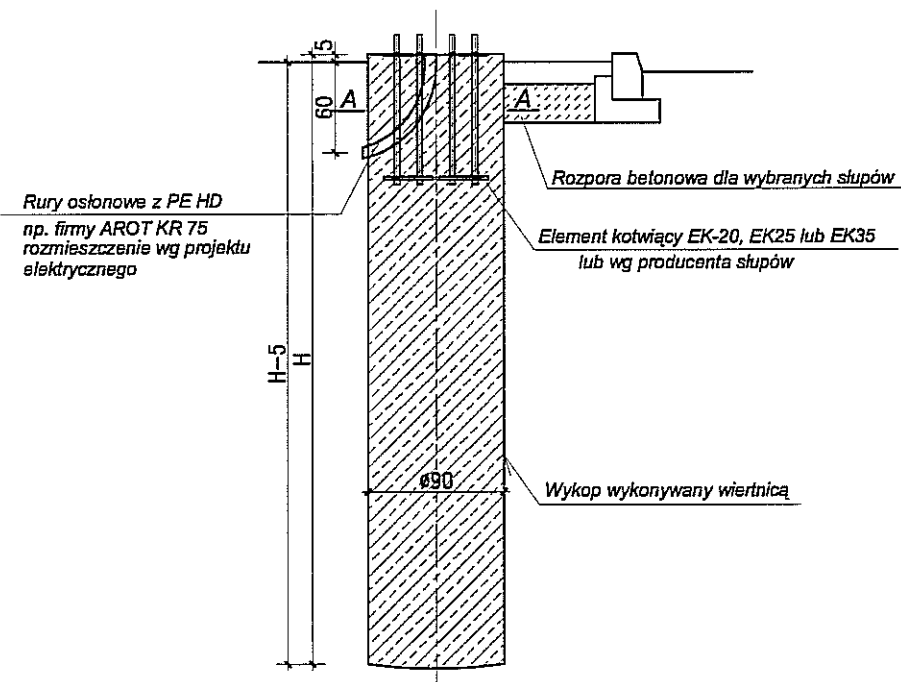
1. Wysokości fundamentów dla poszczególnych słupów zostaną określone w Projekcie Wykonawczym.
2. Dla gruntów nawodnionych, nasypowych lub sypkich wykopy wiercić w stalowej rurze osłonowej.
3. Górne części fundamentów betonować w szalunkach stalowych kołowych lub ośmiokątnych (opisanych na kole o średnicy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

3		
2		
1		
ZMIANA NR:	DATA:	TREŚĆ ZMIANY:
KONSORCJUM:		
Elektroprojekt S.A. Oddział Lublin		Elektroprojekt S.A. Oddział w Lublinie 20-447 Lublin, ul.Diaamentowa 4 tel. 81 744 00 11; fax.81 744 19 45
ELEKTROSYSTEM S.C. Pracownia Projektowa Urządzeń Elektroenergetycznych		ELEKTROSYSTEM S.C. 20-533 Lublin, ul.Przedwiośnie 3/15 tel./fax 081-740 58 24
bpbm		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
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	tom: 3
Obiekt: TRAKCJA TROLEJBUSOWA- ODCINEK 4 ul. Lwowska; od ul. Podzamcze do ul. Andersa ul. Andersa; od ul. Lwowskiej do ul. Mełgiewskiej ul. Mełgiewska; od ul. Andersa do ul. Gospodarczej		
Tytuł rysunku: Fundamenty pod słupy stalowe trakcyjno - oświetleniowe usytuowane w terenie zabrukowanym		
rys nr archiwalny:	EP-2085/4/2009	skala: 1:50
	format: A3	nr kolejny: K1

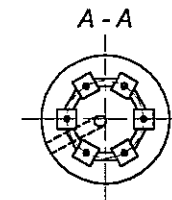
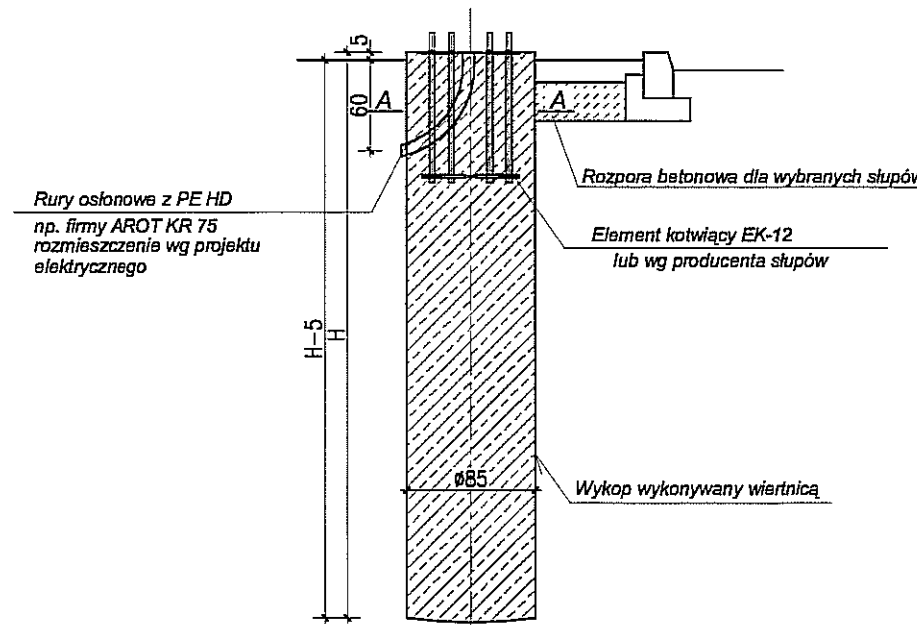
Fundamenty pod słupy stalowe trakcyjno - oświetleniowe
usytuowane w terenie zielonym

skala 1:50

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



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



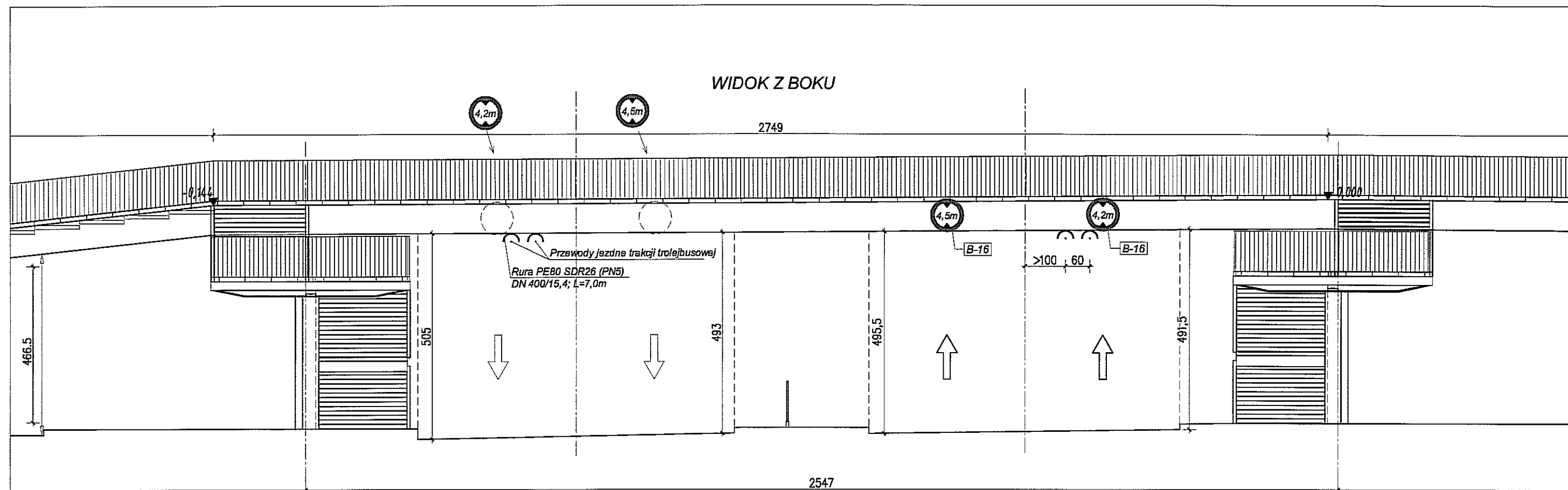
Beton klasy B30 (C25/30), $w/c < 0,5$
Stal zbrojeniowa klasy: # A-III 34GS

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

Uwagi:

1. Wysokości fundamentów dla poszczególnych słupów zostaną określone w Projekcie Wykonawczym.
2. Dla gruntów nawodnionych, nasypowych 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).

3		
2		
1		
ZMIANA NR:	DATA:	TREŚĆ ZMIANY:
KONSORCJUM:		
Elektroprojekt S.A. Oddział Lublin		Elektroprojekt S.A. Oddział w Lublinie 20-447 Lublin, ul.Diałybowa 4 tel. 81 744 00 11; fax.81 744 19 45
ELEKTROSYSTEM S.C. Pracownia Projektowa Urzędów Elektroenergetycznych		ELEKTROSYSTEM S.C. 20-533 Lublin, ul.Przedwiośnie 3/15 tel./fax 081-740 58 24
bpbk		BIURO BUDOWNICTWA KOMUNALNEGO Sp. z o.o. 20-218 Lublin, ul.Hulnicza 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
tom:	tom 3	08.2010r
Obiekt: TRAKCJA TROLEJBUSOWA- ODCINEK 4 ul. Lwowska; od ul. Podzamcze do ul. Andersa ul. Andersa; od ul. Lwowskiej do ul. Mełgiewskiej ul. Mełgiewska; od ul. Andersa do ul. Gospodarczej		
Tytuł rysunku: Fundamenty pod słupy stalowe trakcyjno - oświetleniowe usytuowane w terenie zielonym		
nys nr archiwalny:	EP-2085/4/2009	nr kolejny: K2
skala:	1:50	format: A3



2

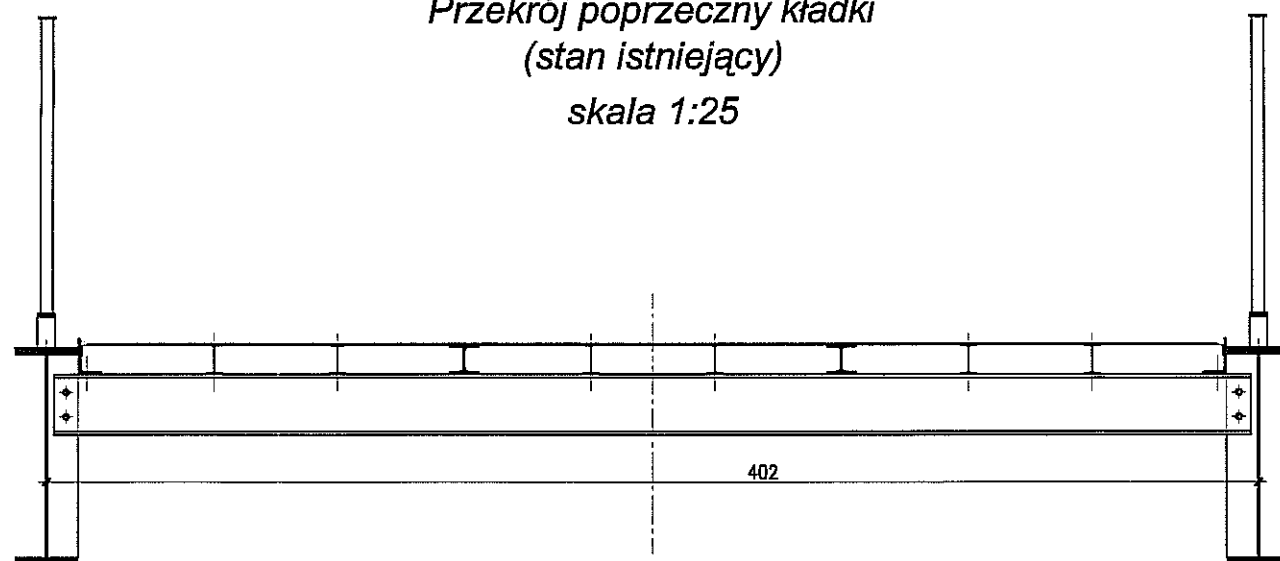
Przejście przewodów jezdnych trakcji trolejbusowej pod kładką
Kładka nad ul. Władysława Andersa
Skala 1:100

3


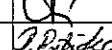
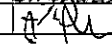

UWAGA:

1. Rysunek kładki udostępniony przez firmę DrogMost Lubelski.
2. Szczegóły podwieszenia przewodów jezdnych trakcji trolejbusowej wg rysunku nr K4.

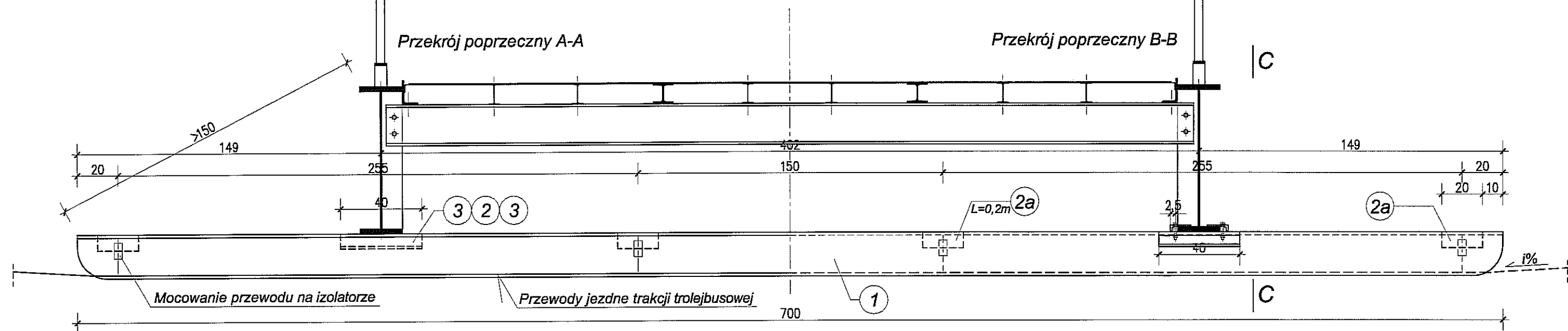
Przekrój poprzeczny kładki
(stan istniejący)
skala 1:25



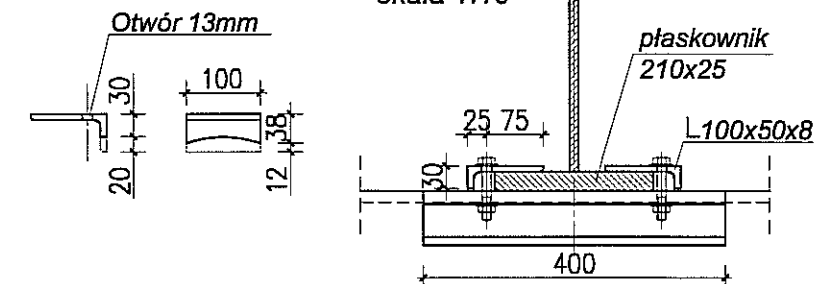
URZĄD MIASTA LUBLIN
Wydział Architektury i Budownictwa
20-071 Lublin, Wieniawska 14

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			
 Przedsiębiorstwa Wielobranżowe ELEKTROSYSTEM S.C. Pracownia Projektowa Urządzeń 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:		branża:			
PROJEKT BUDOWLANY		ELEKTRYCZNA + KONSTRUKCYJNA			
Projektanci:	Imię i Nazwisko	specjalność:	numer uprawn.	data:	podpis
	mgr inż. Tadeusz Małek	konstrukcja	St-586/81	08.2010r.	
Opracowanie:	mgr inż. Józef Dłużewski	elektryczna	1852/Lb/92	08.2010r.	
	techn. Danuta Rybicka	konstrukcja		08.2010r.	
Sprawdzający:	mgr inż. Andrzej Rapa	konstrukcja	2763/Lb/94	08.2010r.	
nr umowy		tom:			
2602/IN/2009		tom 3			
Obiekt:					
TRAKCJA TROLEJBUSOWA - ODCINEK 4					
Lwowska; od ul. Podzamcze do ul. Andersa					
Andersa; od ul. Lwowskiej do ul. Mełgiewskiej					
Mełgiewska; od ul. Andersa do ul. Gospodarczej					
Tytuł rysunku:					
Przejście przewodów jezdnych trakcji trolejbusowej pod kładką					
Widok kładki z boku i przekrój poprzeczny					
rys nr archiwalny:		skala:	format:	nr kolejny:	
EP9 - 2085/4/2009		1:100 i 1:25	A3	K3	

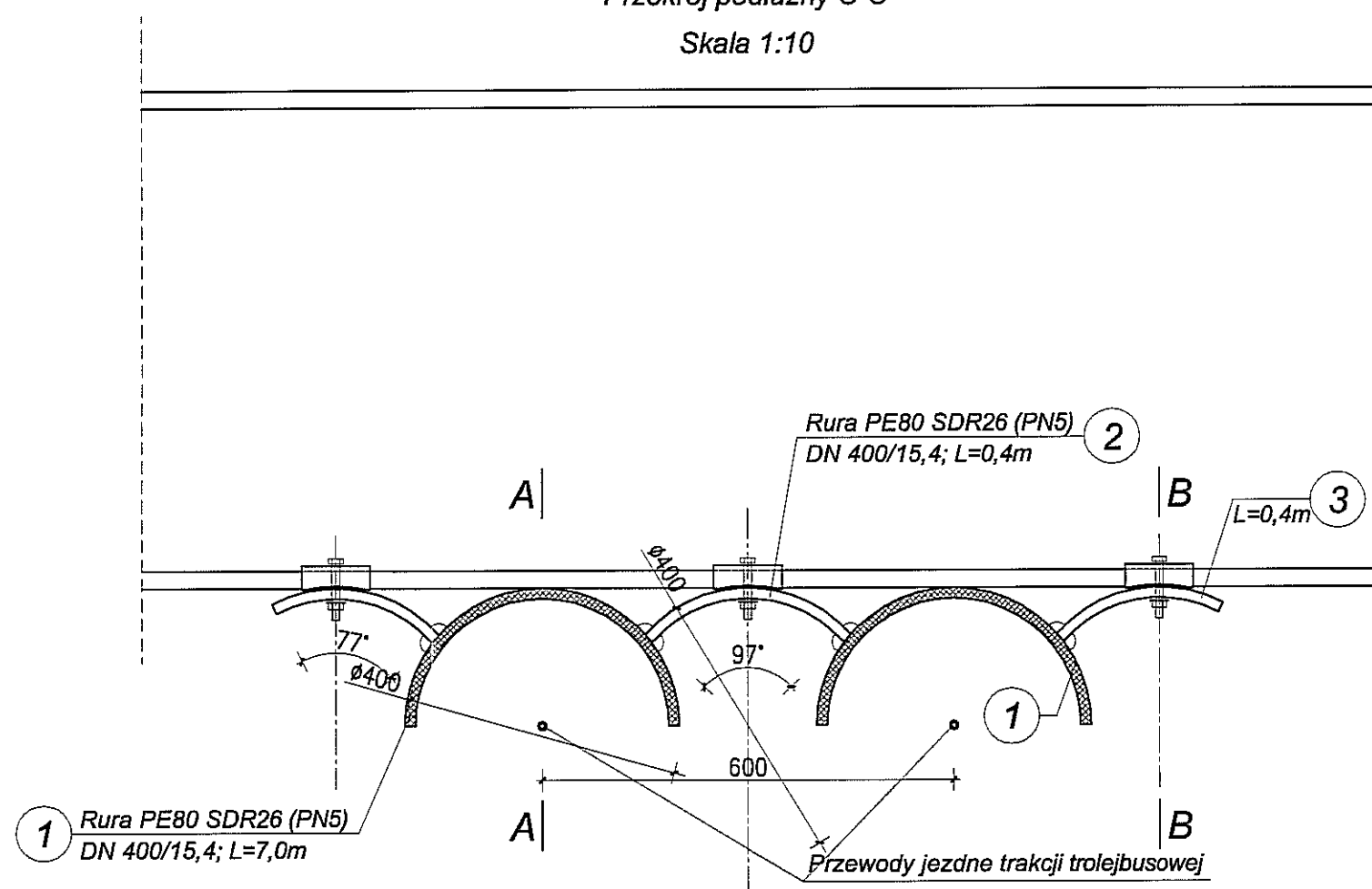
Przejście przewodów jezdnych trakcji trolejbusowej pod kładką
Kładka nad ul. Władysława Andersa
Skala 1:20



Szczegół obciążenia kątownika
skala 1:10

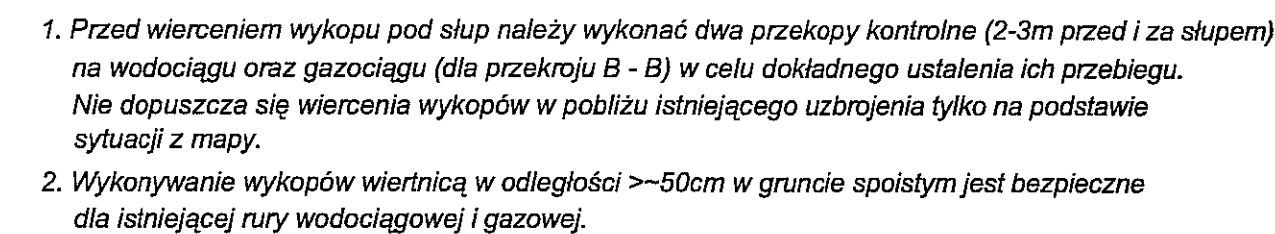





Przekrój podłużny C-C
Skala 1:10



3		URZĄD MIASTA LUBLIN
2		Wydział Architektury i Budownictwa
1		20-071 Lublin, Włocławska 14
ZMIANA NR:	DATA:	TRESC 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		
ELEKTROSYSTEM S.C. Pracownia Projektowa Urzędzi 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		ELEKTRYCZNA + KONSTRUKCYJNA
Projektanci:	mgr inż. Tadeusz Małek	specjalność: konstrukcja
	mgr inż. Józef Dziżewski	numer uprawn. St-586/81
Opracowanie:	techn. Danuta Rybicka	data: 08.2010r.
Sprawdzający:	mgr inż. Andrzej Rapa	podpis: [signature]
		elektryczna 1852/Lb/92
		08.2010r.
		08.2010r.
		08.2010r.
nr umowy	2602/IN/2009	tom: tom 3
Obiekt:		
TRAKCJA TROLEJBUSOWA - ODCINEK 4		
Lwowska; od ul. Podzamcze do ul. Andersa		
Andersa: od ul. Lwowskiej do ul. Mełgiewskiej		
Mełgiewska: od ul. Andersa do ul. Gospodarczej		
Tytuł rysunku:		
Przejście przewodów jezdnych trakcji trolejbusowej pod kładką		
Przekroje A-A, B-B i C-C		
rys nr archiwalny:	EP9-2085/4/2009	skala: 1:20 i 1:10
		format: A3
		nr kolejny: K4

skala 1:25



3		
2		
1		
ZMIANA NR:	DATA:	TRZECIE ZMIANY:
KONSORCJUM:		
		Elektroprojekt S.A. Oddział w Lublinie 20-447 Lublin, ul. Diamentowa 4 tel. 81 744 00 11; fax: 81 744 19 45
		ELEKTROSYSTEM S.A. 20-533 Lublin, ul. Przędzalska 3/15 tel./fax 081-740 58 24
		BIURO BUDOWNICTWA KOMUNALNEGO Sp. z o.o. 20-218 Lublin, ul. Rydzka 7 tel. 081-746 54 73; FAX 081-746 19 42
faza projektu: PROJEKT BUDOWLANY		branża: KONSTRUKCJA
imię i Nazwisko Projektant: mgr inż. Tadeusz Małek		specjalność: konstrukcja
Opracowanie: Inż. Renata Wojcik		numer uprawn. ST-586/81
Sprawdzający: mgr inż. Andrzej Rapa		data: 07.2010r.
nr umowy 2602/IN/2009		data: 07.2010r.
Obiekt: TRAKCJA TROLEJBUSOWA- ODCINEK 4 ul. Lwowska; od ul. Podzamcze do ul. Andersa ul. Andersa; od ul. Lwowskiej do ul. Melgiewskiej ul. Melgiewska; od ul. Andersa do ul. Gospodarczej		tom 3
Tytuł rysunku: Zasada wykonania fundamentu pod słupy trakcyjno-oświetleniowe w pobliżu istn. rury wodociągowej i gazowej Przekroje A-A; B-B i C-C		
rys nr archiwalny: EP-2085/4/2009	skala: 1:25	format: A3+
		nr kolejny: K5





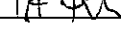
ODCINEK nr4 - LWOWSKA - ANDERSA - MEŁGIEWSKA

skala 1:25



1. Rozpatrywać łącznie z planem w oprac. branży : trakcja trolejbusowa.
2. Rury ochronne nałożyć na rurę wodociągu przy słupach nr:(patrz proj. wykon.), gdzie odległość w świetle pomiędzy rurą wodociągową a fundamentem nie przekracza 1,0m (odl. w osi 1,56m).
Rurę żeliwną ułożyć na płozach typu "E/C" wys. 25mm - sztuk 3.
3. Powyższy rysunek zostanie uszczegółowiony i zamieszczony w Proj. Wykonawczym.

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

3					
2					
1					
ZMIANA NR:	DATA:	TREŚĆ ZMIANY:			
KONSORCJUM:					
Elektroprojekt® S.A. Oddział Lublin		Elektroprojekt S.A. Oddział w Lublinie 20-447 Lublin, ul. Dłamentowa 4 tel. 81 744 00 11; fax. 81 744 19 45			
 Przedsiębiorstwo Wielobranżowe ELEKTROSYSYSTEM S.C. Pracownia Projektowa Urządzeń Elektroenergetycznych		ELEKTROSYSYSTEM 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	07.2010r	
Opracowanie:	inż. Renata Wójcik	konstrukcja		07.2010r	
Sprawdzający:	mgr inż. Andrzej Rapa	konstrukcja	2763/Lb/94	07.2010r	
nr umowy 2602/IN/2009		tom: tom 3			
Obiekt: TRAKCJA TROLEJBUSOWA- ODCINEK 4 ul. Lwowska; od ul. Podzamcze do ul. Andersa ul. Andersa; od ul. Lwowskiej do ul. Mełgiewskiej ul. Mełgiewska; od ul. Andersa do ul. Gospodarczej					
Tytuł rysunku: Zasada wykonania fundamentu pod słup trakcyjno-oświetleniowy nr 51 w pobliżu proj. rury wodociągowej i gazowej Przekrój D-D					
rys nr archiwalny: EP-2085/4/2009		skala: 1:25	format: A3	nr kolejny: K6	