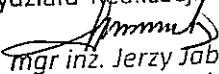


KONSORCJUM:

**Elektroprojekt S.A.**ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie
20-447 Lublin, ul. Diamentowa 4
tel. 81 744 00 11, fax. 81 744 19 45BIURO PROJEKTÓW BUDOWNICTWA KOMUNALNEGO Spółka z o.o.
20-218 Lublin, ul. Hutnicza 7
Tel. 81 746 54 73, fax. 081 746 19 42Przedsiębiorstwo Wielobranżowe
ELEKTROSYSTEM S.C.
Pracownia Projektowa Urządzeń Elektroenergetycznych20-533 Lublin, Przedwiośnie 3/15
Tel./fax. 81 740 58 24

Nr archiwalny projektu: EP9-2085/7/PW/2009		egzemplarz nr: 3/8
Odcinek 7	Tom 3	Elementy konstrukcyjne dla trakcji trolejbusowej i oświetlenia ulicznego

PROJEKT WYKONAWCZYZATWIERDZAM DO
WYDANIA WYKONAWCOM

INWESTOR		<div>WYDZIAŁ WYKONAWCZY</div> <div>NACZELNIK</div> <div>Wydziału Realizacji Inwestycji</div> <div></div> <div>mgr inż. Jerzy Jabłoński</div> <div>upr. bud. nr 1857/LB/92</div> <div>LUB/IE/0210/05</div>
INWESTYCJA		
<div>BUDOWA TRAKCJI TROLEJBUSOWEJ,</div> <div>MODERNIZACJA 5 SKRZYŻOWAŃ ORAZ BUDOWA</div> <div>PĘTLI TROLEJBUSOWEJ PRZY UL. CHOINY W LUBLINIE</div> <div>CPV; 45231 000-5 – Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, ciągów komunikacyjnych i linii energetycznych</div>		
OBIEKT	<div>TRAKCJA TROLEJBUSOWA – ODCINEK 7</div> <div>ul. Jana Pawła II od ul. Armii Krajowej do ul. Kraśnickiej</div> <div>ul. Kraśnicka od istniejącej pętli trolejbusowej do ul. Jana Pawła II</div> <div>ul. Armii Krajowej od ul. Jana Pawła II do ul. Orkana</div>	
ADRES OBIEKTU	<div>Działki nr:</div> <div>Numery działek wg opracowania branży: trakcja trolejbusowa</div>	

Branża:		Imię nazwisko	Nr uprawnień	Podpis
Konstrukcja	Projektant	mgr inż. Tadeusz Małek	St-586/81	
Mostowa	Projektant	mgr inż. Andrzej Łukasiewicz	698/Lb/88	
Konstrukcja	Sprawdzający	mgr inż. Andrzej Rapa	2763/Lb/94	
Mostowa	Sprawdzający	mgr inż. Grzegorz Rakowski	ONB-907/23/72	

Lublin, październik 2010r

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

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

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

Wileńska; od ul. Głębokiej do ul. Zana)

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

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

Mełgiewska; od istniejącego nawrotu trolejbusów do ul. Grygowej

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

Grygowej; od ul. Metalurgicznej do ul. Pancerniaków

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

Trakcja trolejbusowa na skrzyżowaniu ulic
Skrzyżowanie Muzyczna – Nadbystrzycka – Narutowicza – Głęboka

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

Trakcja trolejbusowa na skrzyżowaniu ulic
Muzyczna – Młyńska – Krochmalna – Dworcowa

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

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

EP9-2085/6D/PW/2009; TRAKCJA TROLEJBUSOWA - ODCINEK 6D;
Trakcja trolejbusowa na skrzyżowaniu ulic
Muzyczna – Nadbystrzycka – Narutowicza – Głęboka – do stanu istniejącego ulic

EP9-2085/6E/PW/2009; TRAKCJA TROLEJBUSOWA - ODCINEK 6E;
Trakcja trolejbusowa na skrzyżowaniu ulic
Młyńska – Krochmalna – Dworcowa – do stanu istniejącego ulic

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

EP9-2085/8A/PW/2009; TRAKCJA TROLEJBUSOWA - ODCINEK 8A;
Jana Pawła II; od ul. Armii Krajowej do ul. Nadbystrzyckiej

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

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

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

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

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

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

EP9-2085/13/PW/2009; TRAKCJA TROLEJBUSOWA - modernizacja 5 skrzyżowań
S1- Skrzyżowanie Zemborzycka - Diamentowa

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

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

EP9-2085/16/PW/2009; TRAKCJA TROLEJBUSOWA - modernizacja 5 skrzyżowań
S-4 Skrzyżowanie Chodźki – Czapskiego

EP9-2085/17/PW/2009; TRAKCJA TROLEJBUSOWA - modernizacja 5 skrzyżowań
S-5 Skrzyżowanie Unicka – Lubartowska

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

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

PROJEKT WYKONAWCZY

- 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 POREBA _ Architektura + Konstrukcja
- Tom 9. Podstacja POREBA _ 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 _ wielobranżowe
- Tom 14. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót _ branża drogowa

Przedmiary i kosztorysy

- Tom 1. Przedmiar robót trakcja trolejbusowa i zasilanie
- Tom 2. Kosztorys inwestorski trakcja trolejbusowa i zasilanie
- Tom 3. Kosztorys ofertowy trakcja trolejbusowa i zasilanie
- Tom 4. Przedmiar robót oświetlenie drogowe
- Tom 5. Kosztorys inwestorski oświetlenie drogowe
- Tom 6. Kosztorys ofertowy oświetlenie drogowe
- Tom 7. Przedmiar robót elementy konstrukcyjne dla trakcji i oświetlenia
- Tom 8. Kosztorys inwestorski elementy konstrukcyjne dla trakcji i oświetlenia
- Tom 9. Kosztorys ofertowy elementy konstrukcyjne dla trakcji i oświetlenia
- Tom 10. Przedmiar robót przebudowa linii napowietrznej NN – likwidacja kolizji
- Tom 11. Kosztorys inwestorski przebudowa linii napowietrznej NN – likwidacja kolizji
- Tom 12. Kosztorys ofertowy przebudowa linii napowietrznej NN – likwidacja kolizji
- Tom 13. Przedmiar robót kolizja z linia SN 15
- Tom 14. Kosztorys inwestorski kolizja z linia SN 15
- Tom 15. Kosztorys ofertowy kolizja z linia SN 15
- Tom 16. Przedmiar robót budowlany podstacji „WĘGLIN”
- Tom 17. Kosztorys inwestorski budowlany podstacji „WĘGLIN”
- Tom 18. Kosztorys ofertowy budowlany podstacji „WĘGLIN”
- Tom 19. Przedmiar robót branża elektryczna podstacji „WĘGLIN”
- Tom 20. Kosztorys inwestorski branża elektryczna podstacji „WĘGLIN”
- Tom 21. Kosztorys ofertowy branża elektryczna podstacji „WĘGLIN”
- Tom 22. Przedmiar robót budowlany podstacji „POREBA”
- Tom 23. Kosztorys inwestorski budowlany podstacji „POREBA”
- Tom 24. Kosztorys inwestorski budowlany podstacji „POREBA”
- Tom 25. Przedmiar robót branża elektryczna podstacji „POREBA”
- Tom 26. Kosztorys inwestorski branża elektryczna podstacji „POREBA”
- Tom 27. Kosztorys ofertowy branża elektryczna podstacji „POREBA”
- Tom 28. Przedmiar robót zjazd do budynku podstacji „POREBA”
- Tom 29. Kosztorys inwestorski zjazd do budynku podstacji „POREBA”
- Tom 30. Kosztorys ofertowy zjazd do budynku podstacji „POREBA”
- Tom 31. Budowa linii kablowych SN zasilających Podstacje „WĘGLIN”
- Tom 32. Budowa linii kablowych SN zasilających Podstacje „WĘGLIN”
- Tom 33. Budowa linii kablowych SN zasilających Podstacje „WĘGLIN”
- Tom 34. Budowa linii kablowych SN zasilających Podstacje „POREBA”
- Tom 35. Budowa linii kablowych SN zasilających Podstacje „POREBA”
- Tom 36. Budowa linii kablowych SN zasilających Podstacje „POREBA”

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA – KONSTRUKCJA

I. OPIS TECHNICZNY

1. Dane ogólne.
2. Warunki gruntowo – wodne.
 - 2.1. Podstawa techniczna.
 - 2.2. Warunki gruntowe wg punktu 2.1.a).
 - 2.3. Położenie administracyjne.
 - 2.4. Teren i jego uzbrojenie.
 - 2.5. Położenie geograficzne.
 - 2.6. Budowa geologiczna.
 - 2.7. Warunki gruntowe.
 - 2.8. Warunki wodne.
 - 2.9. Warunki gruntowe oraz kategoria geotechniczna.
 - 2.10. Wnioski i propozycje.
 - 2.11. Podsumowanie.
3. Opis konstrukcji.
 - 3.1. Słupy trakcyjno – oświetleniowe i trakcyjne.
 - 3.2. Wykonanie wykopów.
 - 3.3. Konstrukcja fundamentów.
 - 3.4. Elementy kotwiące.
 - 3.5. Rozpory betonowe.
4. Mocowanie trakcji do konstrukcji wiaduktu drogowego.
 - 4.1. Podstawa opracowania.
 - 4.2. Charakterystyka techniczna istniejącego wiaduktu.
 - 4.3. Uwarunkowania techniczne mocowania słupów trakcji trolejbusowej na obiekcie.
5. Materiały konstrukcyjne.
6. Wytyczne wykonawcze i przepisy bhp.

II. SPIS RYSUNKÓW

- K1. Szczegół prętów dystansowych.
- K2. Fundament „F-85×250k/12” pod słup stalowy P=12kN usytuowany w „kostce”.
- K3. Fundamenty „F-85×270z/12” pod słupy stalowe P=12kN usytuowane w zieleni.
- K4. Fundament „F-85×270k/12” pod słup stalowy P=12kN usytuowany w „kostce”.
- K5. Fundamenty „F-85×290z/12” pod słupy stalowe P=12kN usytuowane w zieleni.
- K6. Fundamenty „F-85×310z/12” pod słupy stalowe P=12kN usytuowane w zieleni.
- K7. Fundamenty „F-85×350z/12” pod słupy stalowe P=12kN usytuowane w zieleni.
- K8. Fundamenty „F-85×270k/15” pod słupy stalowe P=15kN usytuowane w „kostce”.
- K9. Fundamenty „F-85×290z/15” pod słupy stalowe P=15kN usytuowane w zieleni.

- K10. Palisada przy słupie nr 161.
- K11. Fundamenty „F-90×270k/20” pod słupy stalowe $P=20\text{kN}$ usytuowane w „kostce”.
- K12. Fundamenty „F-90×290z/20” pod słupy stalowe $P=20\text{kN}$ usytuowane w zieleni.
- K13. Fundamenty „F-90×310z/20” pod słupy stalowe $P=20\text{kN}$ usytuowane w zieleni.
- K14. Fundamenty „F-90×310z/25” pod słupy stalowe $P=25\text{kN}$ usytuowane w zieleni.
- K15. Fundamenty „F-90×330z/25” pod słupy stalowe $P=25\text{kN}$ usytuowane w zieleni.
- K16. Element kotwiący EK-12 dla słupów stalowych $P=12\text{kN}$ i $P=15\text{kN}$.
- K17. Element kotwiący EK-20 dla słupów stalowych $P=20\text{kN}$.
- K18. Element kotwiący EK-25 dla słupów stalowych $P=25\text{kN}$.
- K19. Rysunek zestawieniowy słupa trakcyjno – oświetleniowo – sygnalizacyjnego nr 72.
- K20. Istniejący fundament z elementem kotwiącym słupa „Koma 12” dla zamontowania projektowanego słupa nr 72 typu „TOS-20kN”.
- K21. Istniejący wiadukt nad doliną i ul. Szafirową – Przekrój poprzeczny. Detale mocowania słupów trakcyjnych.
- K22. Fundamenty „F-85×330z/15” pod słupy stalowe $P=15\text{kN}$ usytuowane w zieleni.
- K23. Fundament „F-85×370z/15” pod słup stalowy $P=15\text{kN}$ usytuowany w zieleni.
- K24. Fundamenty „F-90×390k/20” pod słupy stalowe $P=20\text{kN}$ usytuowane w kostce.

OPIS TECHNICZNY – KONSTRUKCJA

1. Dane ogólne.

Niniejszy projekt wykonawczy należy rozpatrywać łącznie z opracowaniem branżowym: trakeja trolejbusowa oraz projektem budowlanym.

Opracowanie obejmuje trakcję trolejbusową w ulicach: **Kraśnickiej, Jana Pawła II i Armii Krajowej** na odcinku od ul. Kraśnickiej Stara Pętla do ul. Orkana (z wyłączeniem skrzyżowania Jana Pawła II – Armii Krajowej).

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 i 25kN.

Na nowym odcinku ulicy Jana Pawła II słupy trakcyjno – oświetleniowe są zamontowane. Projektuje się tu kilka słupów uzupełniających do zamontowania na fundamentach istniejących.

Nowe słupy są projektowane:

- Al. Kraśnickiej od Starej Pętli do skrzyżowania z ul. Jana Pawła II i na tym skrzyżowaniu
- w ul. Jana Pawła II na odcinku od ul. Szafirowej do skrzyżowania z ul. Armii Krajowej
- w ul. Armii Krajowej od skrzyżowania z Jana Pawła II do skrzyżowania z ul. Orkana i na tym skrzyżowaniu
- na wiaduktach nad ul. Szafirową i wąwozem. Tu słupy trakcyjne zamontowane będą na obu obiektach po stronie wewnętrznej. Zamocowanie słupów do istniejących śrub fundamentowych.

ZESTAWIENIE SŁUPÓW I FUNDAMENTÓW

Lp.	Nr słupa	Typ słupa masztu	Typ fundamentu	nr rysunku	Usytuowanie	Uwagi
1	1	20kN	„F-90×270k/20”	K11	„kostka”	
2	2	20kN	„F-90×390k/20”	K24	„kostka”	
3	3	20kN	„F-90×290z/20”	K12	„zieleń”	
4	4	20kN	„F-90×390k/20”	K24	„kostka”	
5	5	20kN	F-85×290z/20”	K12	„zieleń”	
6	6	20kN	„F-90×390k/20”	K24	„kostka”	
7	7	20kN	„F-90×270k/20”	K11	„zieleń”	
8	9	20kN	„F-90×290z/20”	K12	„zieleń”	
9	11	12kN	„F-85×270z/12”	K3	„zieleń”	
10	13	20kN	„F-90×290z/20”	K12	„zieleń”	

Lp.	Nr słupa	Typ słupa masztu	Typ fundamentu	nr rysunku	Usytuowanie	Uwagi
11	14	20kN	„F-90×290z/20”	K12	„zielen”	
12	15	25kN	„F-90×310z/25”	K14	„zielen”	
13	16	15kN	„F-85×290z/15”	K9	„zielen”	
14	17	25kN	„F-90×310z/25”	K14	„zielen”	
15	18	20kN	„F-90×290z/20”	K12	„zielen”	
16	19	15kN	„F-85×290z/15”	K9	„zielen”	
17	21	15kN	„F-85×290z/15”	K9	„zielen”	
18	23	12kN	„F-85×270z/12”	K3	„zielen”	
19	24	20kN	„F-90×290z/20”	K12	„zielen”	
20	25	15kN	„F-85×290z/15”	K9	„zielen”	
21	26	15kN	„F-85×290z/15”	K9	„zielen”	
22	27	15kN	„F-85×330z/15”	K22	„zielen”	
23	28	15kN	„F-85×290z/15”	K9	„zielen”	
24	29	12kN	„F-85×310z/12”	K6	„zielen”	
25	30	15kN	„F-85×290z/15”	K9	„zielen”	
26	31	12kN	„F-85×310z/12”	K6	„zielen”	
27	32	12kN	„F-85×250k/12”	K2	„kostka”	
28	33	12kN	„F-85×290z/12”	K5	„zielen”	
29	34	15kN	„F-85×330z/15”	K22	„zielen”	
30	36	15kN	„F-85×370z/15”	K23	„zielen”	
31	38	12kN	„F-85×350z/12”	K7	„zielen”	
32	40	12kN	„F-85×350z/12”	K7	„zielen”	
33	42	12kN	„F-85×310z/12”	K6	„zielen”	
34	73	12kN	„F-85×270k/12”	K4	„kostka”	
35	96	12kN	„F-85×270z/12”	K3	„zielen”	
36	98	12kN	„F-85×290z/12”	K5	„zielen”	
37	100	12kN	„F-85×270z/12”	K3	„zielen”	
38	102	12kN	„F-85×290z/12”	K5	„zielen”	
39	104	12kN	„F-85×270z/12”	K3	„zielen”	
40	106	12kN	„F-85×290z/12”	K3	„zielen”	

Lp.	Nr słupa	Typ słupa masztu	Typ fundamentu	nr rysunku	Usytuowanie	Uwagi
41	108	15kN	„F-85×270k/15”	K8	„kostka”	
42	110	15kN	„F-85×290z/15”	K9	„zielen”	
43	112	20kN	„F-90×310z/20”	K13	„zielen”	
44	114	20kN	„F-90×310z/20”	K13	„zielen”	
45	116	20kN	„F-90×310z/20”	K13	„zielen”	
46	118	20kN	„F-90×310z/20”	K13	„zielen”	
47	120	25kN	„F-90×330z/20”	K15	„zielen”	
48	134	15kN	„F-85×290z/15”	K9	„zielen”	
49	138	15kN	„F-85×290z/15”	K9	„zielen”	
50	142	15kN	„F-85×290z/15”	K9	„zielen”	
51	146	15kN	„F-85×290z/15”	K9	„zielen”	
52	150	25kN	„F-90×310z/25”	K14	„zielen”	
53	151/1	12kN	„F-85×290z/12”	K5	„zielen”	
54	151/2	12kN	„F-85×290z/12”	K5	„zielen”	w miejscu istniejącego fundamentu dla P=8kN
55	154	15kN	„F-85×290z/15”	K9	„zielen”	
56	160	25kN	„F-90×330z/25”	K15	„zielen”	
57	161	12kN	„F-85×270z/12”	K3	„zielen”	Brzeg skarpy ul. Roztocze - palisada
58	172	20kN	„F-90×310z/20”	K13	„zielen”	
59	245	12kN	„F-85×350z/12”	K7	„zielen”	
60	247	12kN	„F-85×350z/12”	K7	„zielen”	
61	249	12kN	„F-85×350z/12”	K7	„zielen”	
62	261	12kN	„F-85×350z/12”	K7	„zielen”	
63	263	12kN	„F-85×290z/12”	K5	„zielen”	
64	265	12kN	„F-85×290z/12”	K5	„zielen”	
65	267	12kN	„F-85×290z/12”	K5	„zielen”	
66	269	12kN	„F-85×290z/12”	K5	„zielen”	
67	271	12kN	„F-85×290z/12”	K5	„zielen”	
68	273	15kN	„F-85×290z/15”	K9	„zielen”	
69	275	20kN	„F-90×310z/20”	K13	„zielen”	
70	277	15kN	„F-85×290z/15”	K9	„zielen”	
71	279	12kN	„F-85×270z/12”	K3	„zielen”	

Lp.	Nr słupa	Typ słupa masztu	Typ fundamentu	nr rysunku	Usytuowanie	Uwagi
72	281	20kN	„F-90×310z/20”	K13	„zieleń”	
73	283	20kN	„F-90×310z/20”	K13	„zieleń”	
74	295	15kN	„F-85×290z/15”	K9	„zieleń”	
75	297	25kN	„F-90×330z/25”	K15	„zieleń”	

Uwaga:

1. Słupy nr 86, 88, 90, 92, 94, 251, 253, 255, 257, 259 o $P=8\text{kN}$ usytuowane na wiadukcie. Podstawa słupów dostosowana do istniejących śrub fundamentowych – patrz rysunek nr K21.
2. Słupy nr 60, 61, 62, 64, 65, 66, 69, 70, 76, 80, 82, 84, 115, 201, 235, 239 będą zamontowane na istniejących fundamentach (wykonanych w tym celu w czasie budowy nowego odcinka ulicy Jana Pawła II).
3. Słup nr 72 (trakcyjno – oświetleniowo – sygnalizacyjny) będzie zamontowany na istniejącym fundamencie masztu sygnalizacyjnego – patrz rysunek K19 i K20.

2. Warunki gruntowo – wodne.**2.1. Podstawa techniczna.**

Dla potrzeb zaprojektowania fundamentów korzystano z następujących dokumentacji:

- a). Dokumentacja geotechniczna pod projektowane linie trolejbusowe w Lublinie odcinek 8 i 7 linii trolejbusowej długości $3,9+4,4=8,30\text{km}$ 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.
- b). Dokumentacja geotechniczna dla opracowania projektu budowlano – wykonawczego Al. Kraśnickiej w Lublinie na odcinku od ul. Roztocze do granic miasta opracowana przez Stowarzyszenie Inżynierów i Techników Komunikacji oddział w Lublinie – Lublin, luty 2005r.
- c). Dokumentacja geotechniczna podłoża projektowanego przedłużenia ulicy Jana Pawła II do Alei Kraśnickiej w Lublinie opracowana przez „Geotech” – Lublin 2003r.
- d). Dokumentacja geotechniczna podłoża projektowanej kanalizacji sanitarnej w części projektowanej na ulicy z włączeniem do kanału B 7-9 w ulicy Jana Pawła II w Lublinie opracowana przez „Geotech” – Lublin, czerwiec 2006r.

Opis warunków gruntowo – wodnych na podstawie dokumentacji wg punktu a).

2.2. Warunki gruntowe wg punktu 2.1.a).

2.3. Położenie administracyjne.

Badany teren położony jest w całości w obrębie administracyjnym miasta Lublina w jego zachodniej i południowej części. Obejmuje całą długość ulicy Jana Pawła II oraz ulicy Krochmalnej. Łączna długość ulic objętych badaniami geotechnicznymi wynosi 4,4 (odcinek nr 7) + 3,9 (odcinek nr 8) = 8,3km.

2.4. Teren i jego uzbrojenie.

Tereny w sąsiedztwie w/w ulic w chwili obecnej są różnie zabudowane. Znajdują się tam obiekty takie jak: kościoły, budynki mieszkalne wysokie i niskie, zabudowa przemysłowa oraz tereny zielone. Większość terenu posiada pełne uzbrojenie. Deniwelleta ścisłego obszaru wynosi $\pm 60,00\text{m}$ ze względu na dużą rozpiętość obszaru badań obejmującą 8,3km.

2.5. Położenie geograficzne.

Pod względem geograficznym badany teren położony jest w północno-wschodniej części Wyżyny Lubelskiej. Rejon objęty zakresem badań znajduje się w obrębie szczytowych partii Wyżyny Lubelskiej, mając średnie wyniesienie rzędu 201m n.p.m.

2.6. Budowa geologiczna.

Starsze podłoże budują stropowe układy tektonicznej kredowej Niecki Lubelskiej, będącej częścią składową dużej jednostki geologicznej tzw. Synklinarium Brzeźnego. Kredowy strop niecki wykształcony jest nieregularnie w postaci wypiętrzeń, zakłęśnięć i różnokierunkowych uskoków. W ścisłym terenie badań, na całym jego obszarze, pod warstwą gleb brunatnych i nasypów ziemnych zalegają pyły lessopodobne oraz gliny pylaste akumulacji eolicznej oraz piaski średnie akumulacji wodnej.

2.7. Warunki gruntowe.

W wyniku przeprowadzonych polowych prac badawczych (odwiertów i sondowań) stwierdza się, że w podłożu pod projektowane fundamenty słupów trakcyjnych linii trolejbusowych zalegają:

- grunty organiczne (gleba, namuł, torf)
- grunty nasypowe (nasyp niebudowlany)
- grunty organiczne spoiste (pyły lessopodobne i gliny pylaste)
- grunty niespoiste (piaski średnie)

Biorąc pod uwagę genezę, rodzaj oraz stan gruntów, w podłożu wydzielono XV warstw (podzespołów) geotechnicznych uwidocznionych na metrykach, przekrojach, a przede wszystkim w „Zestawieniu parametrów geotechnicznych warstw” (zał. nr 121) oznaczonych cyframi od I do XV. Szczegółowy podział na warstwy geotechniczne oraz wartości wiodących parametrów geotechnicznych właściwych dla każdej wydzielonej warstwy gruntowej zawiera załączone zestawienie.

Warstwa I - gleba brunatna o miąższości od 0,20 do 0,30m

Warstwa II - nasyp gruzowo-ziemny i ziemny niebudowlany o miąższości od 0,40 do 3,80m.

Warstwa V - namuł brunatny o miąższości od 0,60 do 1,30m

Warstwa VIII - torf brunatny o miąższości 0,70m

Grunty reprezentujące warstwy nr: I, II, V i VIII są gruntami normatywnie nienośnymi.

- Warstwa III -** pył lessopodobny beżowy twardoplastyczny o uśrednionym stopniu plastyczności $I_L=0,10$. Miąższość tej warstwy wynosi od 0,40 do 1,70m
- Warstwa IV -** to glina pylasta brązowa twardoplastyczna o uśrednionym stopniu plastyczności $I_L=0,09$ i miąższości 3,10 – 5,80m
- Warstwa VI -** piasek średni szary średnio zagęszczony o uśrednionym stopniu zagęszczenia $I_D=0,60$. Miąższość tej warstwy wynosi od 0,30 do 2,80m.
- Warstwa VII -** piasek średni szary zagęszczony o uśrednionym stopniu zagęszczenia $I_D=0,80$. Miąższość tej warstwy wynosi od 0,20 do 4,60m.
- Warstwa IX -** piasek średni szary średnio zagęszczony o uśrednionym stopniu zagęszczenia $I_D=0,50$. Miąższość tej warstwy wynosi od 1,10 do 4,0m.
- Warstwa nr X -** to glina pylasta szara, glina pylasta brązowa twardoplastyczna o uśrednionym stopniu plastyczności $I_L=0,07$ i miąższości 2,80 – 3,90m.
- Warstwa nr XI -** pył lessopodobny beżowy twardoplastyczny o uśrednionym stopniu plastyczności $I_L=0,07$. Miąższość tej warstwy wynosi od 0,80 do 1,00m.
- Warstwa nr XII -** pył lessopodobny beżowy półzwarty o uśrednionym stopniu plastyczności $I_L=0,00$. Miąższość tej warstwy wynosi od 3,40 do 3,50m.
- Warstwa nr XIII -** pył lessopodobny beżowy miękkooplastyczny o uśrednionym stopniu plastyczności $I_L=0,80$. Miąższość tej warstwy wynosi 3,60m.
- Warstwa nr XIV -** pył lessopodobny beżowy twardoplastyczny o uśrednionym stopniu plastyczności $I_L=0,20$. Miąższość tej warstwy wynosi 0,60m.
- Warstwa nr XV -** pył lessopodobny beżowy plastyczny o uśrednionym stopniu plastyczności $I_L=0,45$. Miąższość tej warstwy wynosi 4,00m.

Ogólnie należy stwierdzić, iż warunki gruntowe badanego terenu z geotechnicznego punktu widzenia uznać należy za dobre do posadowień bezpośrednich. Na odcinku ul.Krochmalnej, gdzie występują wody gruntowe warunki posadowienia będą utrudnione.

2.8. Warunki wodne.

W odwiertach nr 45 – 61 nawiercono wodę gruntową w postaci ustabilizowanego zwierciadła wody gruntowej, a w odwiercie nr 47 nawiercono wodę gruntową w postaci swobodnego zwierciadła wody gruntowej. Woda gruntowa występuje na różnych głębokościach od 2,20 do 5,50m poniżej poziomu terenu. Uwidoczniła jest na metrykach sond i odwiertów oraz na przekrojach geotechnicznych. Woda ta może mieć wpływ na posadowienie projektowanych słupów trakcji trolejbusowej. Należy się liczyć, iż w okresie intensywnych opadów poziom jej może ulec podniesieniu $\pm 0,30m$ od dotychczasowego jej zwierciadła.

W pozostałych odwiertach nie natrafiono na wodę gruntową. Woda ta występuje w głębszych warstwach podłoża i nie będzie miała wpływu na posadowienie fundamentów. W tym przypadku decydujące znaczenie mają wody opadowe i roztopowe. One to w procesie filtracji poprzez łatwo przepuszczalne warstwy przypowierzchniowe uplastyczniają pyły w poziomie posadowienia i niżej, w znaczny sposób obniżając ich wartości wytrzymałościowe. Szczególnie ułatwiona jest infiltracja tych wód w warstwach nasypowych.

2.9. Warunki gruntowe oraz kategoria geotechniczna.

Zgodnie z normą PN-B-02479 z sierpnia 1998 r. oraz z Rozporządzeniem ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z 24.09.1998 r. Dz. U. Nr 126 poz. 839 stwierdza się, że w badanym terenie występują proste warunki gruntowe, a obiekty trakcji trolejbusowej zalicza się do drugiej kategorii geotechnicznej.

2.10. Wnioski i propozycje.

- Do przeliczeń statycznych należy przyjąć wartości wiodących parametrów geotechnicznych podanych na metrykach i przekrojach oraz w „Zestawieniu parametrów geotechnicznych warstw” traktując je jako normatywnie charakterystyczne wg PN-81/B-03020.
- Projektowane słupy trakcji trolejbusowej proponuje się posadzić na warstwie nr III, IV, VI, IX, X, XI, XIV tj. na stropie pyłów lessopodobnych o uśrednionym stopniu plastyczności $I_L=0,10$ (warstwa nr III), o $I_L=0,07$ (warstwa nr XI) i o $I_L=0,20$ (warstwa nr XIV), na stropie glin pylastych o $I_L=0,09$ (warstwa nr IV) i o $I_L=0,07$ (warstwa nr X), na stropie piasków średnich o $I_D=0,60$ (warstwa nr VI) i o $I_D=0,50$ (warstwa nr IX). Jeżeli w obliczeniach konstrukcyjnych warstwa piasku średniego średnio zagęszczonego (warstwa nr VI i IX) pozwoli przenieść obciążenie fundamentu słupa, to należy na tej warstwie wykonać posadowienie. Warstwy te są zaznaczone i opisane w tabeli parametrów gruntowych, metrykach odwiertów i sondach oraz na przekrojach geotechnicznych.
- W czasie prowadzenia prac fundamentowych pyły jako grunty makroporowate należy chronić przed dostępem najmniejszych ilości wód opadowych, które mogłyby doprowadzić do całkowitej utraty ich nośności. Ostatnią warstwę grubości około 20cm proponuje się zdjąć bezpośrednio przed wylewaniem fundamentów.
- Linia trolejbusowa może być posadawiana na fundamentach wierconych, jak też na stopach fundamentowych opartych na warstwie nośnej gruntu.
- W przypadku, gdy lustro wody występuje powyżej poziomu gruntów nośnych (odwiert nr 47), należy wykonać fundament palowy, który powinien być posadowiony poniżej zwierciadła wody 2,5 – 3,0m.
- Projektowane fundamenty słupów należy zabezpieczyć przed napływem wód powierzchniowych.
- Prace fundamentowe winny być prowadzone pod bezpośrednim nadzorem geotechniczno-konstrukcyjnym w celu uniknięcia najmniejszych niedokładności.

2.11. Podsumowanie.

- Powyższy opis dotyczy całej dokumentacji podanej w punkcie 2a dla odcinków nr 7 i 8 o łącznej długości 8,3km.
- Na całej długości odcinka nr 7 warunki gruntowe są dosyć korzystne dla potrzeb projektowanych fundamentów.
- Trudniejsze warunki występują bezpośrednio w pobliżu wiaduktów ze względu na większą miąższość nasypów. Także trudniejsze warunki gruntowe są w Al. Kraśnickiej w rejonie od starej pętli do ulicy Gęsiej ze względu na zaleganie pyłów plastycznych i miękkoplastycznych.
- 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 i trakcyjne opierając się na katalogach następujących producentów.

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

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.

Słup nr 72 podtrzymujący wysięgnik dla sygnalizacji ulicznej powinien być rurowy. Słup ten zaprojektowano w miejscu istniejącego (realizacja w 2008r.) masztu typu Koma W-12 firmy podkowa sp. j. Warszawa. Istniejący fundament oznaczony jako F 100/270 usytuowany w „kostce” **jest dostateczny** dla projektowanego słupa o wytrzymałości 20kN (w tym wysięgnik). Przyjęto słup trakcyjny, rurowy typu TOS – 20kN z podstawą dostosowaną do istniejącego elementu kotwiącego typu F 20/5 (8 otworów $\varnothing 38\text{mm}$ rozmieszczonych na okręgu o średnicy 700mm – patrz rysunek K19 i K20. Należy dla sygnalizacji zastosować wysięgnik doczepiany analogiczny do istniejącego.

3.2. Wykonanie wykopów.

Projektuje się wykonanie wykopów wiertnicą samojezdną. Górną część wykopu należy wykonywać wiertnicą w stalowej rurze osłonowej ze względu na niestabilność gruntów słabonośnych i nasypów. Rurę osłonową należy wyciągnąć w miarę wypełniania wykopu betonem.

W gruntach spoistych, stabilnych dopuszcza się wiercenie wykopu bez rury osłonowej.

Wykonanie fundamentu w miejscu istniejącego słupa oświetleniowego.

Słup oświetleniowy stalowy należy zdemontować. Fundament usunąć przez wyciągnięcie żurawiem stosując odpowiedni uchwyt dostosowany specjalnie do śrub fundamentowych. Wykop pod projektowany fundament wykonać wiertnicą. Należy liczyć się z tym, że w górnej części nastąpi obsypanie gruntu jeżeli fundament słupa oświetleniowego był montowany w wykopie na rozkop. Wobec tego górną część fundamentu należy betonować w szalunku.

Wykonanie wykopu w pobliżu kanałów (KD, KS) i wodociągów.

Przy odległości w świetle pomiędzy projektowanym fundamentem a rurociągiem mniejszej niż 1,0m wykonawca winien ustalić przebieg istniejących sieci z natury. Jeżeli nie da się precyzyjnie ($\pm 5\text{cm}$) określić osi wodociągu metodami bezinwazyjnymi należy

po obu stronach danego słupa w rozstawie 4-5m wykonać jego odkrywki. Osie kanałów prostoliniowych można precyzyjnie wytyczyć w oparciu o sąsiednie studnie.

Wykonanie wykopu w pobliżu płytkich sieci

Wykopy w pobliżu kabli elektrycznych i teletechnicznych oraz gazociągu należy w górnej części wykonać ręcznie (przy wyłączonym napięciu w kablach elektrycznych). Po wykonaniu wstępnego, ręcznego wykopu do spodu w/w uzbrojenia należy wstawić rurę osłonową, pełnościenną z PE HD DN 1000 lub DN 1100mm. Następnie wewnątrz tej rury pogłębić wykop wiertnicą do projektowanej rzędnej. Górną część fundamentu (w obrębie rury osłonowej) wykonać w szalunku. Po rozszalowaniu, fundament obsypać piaskiem zagęszczając do $I_s=0,98SP$.

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 $P=20$ i $25kN$ 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. Fundamenty typu słupowego betonowane w wykopie wierconym. W czasie betonowania należy osadzić elementy kotwiące oraz rurki osłonowe na wprowadzenie kabli. 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.

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

Wysokości i średnice fundamentów dla poszczególnych słupów podano w tabeli zestawieniowej – punkt 1.

3.4. Elementy kotwiące.

Elementy kotwiące oznaczone EK-12, EK-20 i EK-25 spawane na warsztacie - wykonywane jako prefabrykat dla osadzenia w fundamentach. Kotwy fundamentowe płytkowe $\varnothing 30$ i $\varnothing 36mm$ ze stali 18G2A. Płytki oporowe $120 \times 120 \times 20$ lub $130 \times 130 \times 20mm$ spawane do kotew. Blacha szablonoowa grub. 10mm zapewnia zgodność rozmieszczenia kotew z otworami w podstawie słupów. Górną część ok. 20cm elementu kotwiącego zabezpieczyć antykorozyjnie przez ocynkowanie ogniowe. Po zamocowaniu słupa śruby fundamentowe i nakrętki zabezpieczyć odpowiednimi kapturkami ochronnymi. Dopuszcza się zastosowanie elementów kotwiących oferowanych przez producenta słupów.

3.5. 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 (C16/20) o przekroju $60 \times 20cm$ wykonać pomiędzy podbudową krawężnika, a przedmiotowym fundamentem. Góra rozpory 15cm poniżej rzędnej terenu zarówno w zieleni jak i w chodniku.

4. Mocowanie trakcji do konstrukcji wiaduktu drogowego.

4.1. Podstawa opracowania.

- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 02 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie – Dz. U. Nr 43 z dnia 14.05.1999 r. - poz. 430,
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30 maja 2000 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie – Dz. U. Nr 63 z dnia 03.08.2000 r. - poz. 735,
- Polska Norma PN-E-05100-1. Elektroenergetyczne linie napowietrzne projektowanie i budowa – Linie prądu przemiennego z przewodami roboczymi gołymi.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. Ustaw Nr 120, poz.1133),
- dokumentacja archiwalna – projekty techniczne nw. obiektów udostępnione przez Wydział Dróg i Mostów Urzędu Miejskiego w Lublinie.
- uzgodnienie wstępne warunków technicznych zamocowania konstrukcji wsporczych dla zawieszenia sieci trolejbusowej na obiektach mostowych - pismo DM.UD.II.5548-16/09 z dnia 16.11.2009 r. Urząd Miasta Lublina, Wydział Dróg i Mostów
- inwentaryzacja i dokumentacja fotograficzna istniejących obiektów wykonana przez autora niniejszego projektu

4.2. Charakterystyka techniczna istniejącego wiaduktu.

Ulica Jana Pawła II posiada dwie oddzielne jezdnie z pasem rozdziału. Wiadukt zlokalizowany jest nad doliną i ul. Szafirową i składa się z dwóch oddzielnych obiektów dla każdej jezdni. Sytuacyjnie obie jezdnie przebiegają na odcinkach prostoliniowych.

Odległość w świetle pomiędzy obydwoma obiektami wynosi 1,76m. Podpory usytuowane są prostopadle do osi podłużnej wiaduktów.

Wiadukty w obu jezdniach składają się z 5 przęseł wolnopodpartych

$L_t = 20,675 + 3 \times 21,000 + 20,675 \text{ m}$.

Przęsła są wykonane z belek strunobetonowych typu „Płońsk – Franowo”

$L = 20,95 \text{ m}$.

Układ statyczny wiaduktu – przęsła swobodnie podparte. Uciąglenie nawierzchni poprzez zabetonowanie płyty pomostu nad filarami. W przekroju poprzecznym ustroju nośnego, występuje 7 szt. belek typu Płońsk – Franowo w rozstawie 1,50m. Belki związane są zamkami w poziomie półek górnych i są zespolone z warstwą nadbetonu współpracującego klasy B30 o grubości od 10 cm w przęśle do 15cm nad podporami. W przekroju poprzecznym każdy obiekt ma jezdnię 2-pasmową o szerokości 7,00m oraz jednostronny zewnętrzny chodnik dla pieszych o całkowitej szerokości 2,12m (użytkowej 1,12m), oraz chodnik technologiczny od strony pasa rozdziału o szerokości 2,12m.

Podporami skrajnymi mostu są żelbetowe przyczółki na 3 palach fundamentowych D1600mm zwieńczonych oczepem podłożyskowym ze ścianą zwirową i płytą odciążającą.

Podporami pośrednimi są żelbetowe filary słupowe w postaci ramownicy złożonych z 2 pali fundamentowych D 1600mm i w części nadziemnej słupów D 1000 zwieńczonych żelbetowym rygłem górnym.

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

Podstawowe dane techniczne istniejącego wiaduktu.

– rozpiętość teoretyczna przęseł	5×20,50m
– całkowita długość wiaduktu w ściankach żwirowych	105,05m
– całkowita długość wiaduktu ze skrzydłami	112,65m
– całkowita szerokość wiaduktu	11,24m
– szerokość jezdni na wiadukcie	7,00m
– chodnik dla pieszych na wiadukcie	2×2,12m (2×1,12m)
– wysokość konstrukcyjna przęsła	1,37m

Nawierzchnia na moście

- na jezdni nawierzchnia bitumiczna: warstwa ścierna z betonu asfaltowego grubości 4 cm oraz warstwa wiążąca BA gr. 4 cm i warstwa wzmacniająca z betonu piaskowego grubości 3cm
- izolacja przęsła – z mastyksu i tkaniny technicznej grubości 1cm
- na chodnikach – asfalt lany gr. 2 cm + izolacja z mastyksu grubości 1cm
- układ poprzeczny jezdni: spadek jednostronny 2%, jezdnia ograniczona krawężnikami kamiennymi
- układ poprzeczny chodników: spadek jednostronny 2 %,

Wyposażenie mostu

- balustrady stalowe H=1000mm na obu krawędziach wiaduktu
- bariera ochronna typu SP-06/1.0m z obu stron jezdni
- brak konstrukcyjnie wydzielonych dylatacji poprzecznych w nawierzchni jezdni
- odwodnienie wiaduktu odbywa się poprzez wpusty mostowe bezpośrednio na teren pod wiaduktem
- na wszystkich chodnikach dla pieszych na gzymsach podporęczowych w odległości 33 cm od lica gzymsu, wykonano stalowe zakotwienie podstaw słupów trakcyjno-oświetleniowych. Naprzeciw podstaw słupów – studzienki rewizyjne. Na lewej jezdni w zewnętrznym chodniku wycięto po 4 kotwy w każdym zakotwieniu, ze względu na kolizję z ruchem pieszych
- stalowe słupy oświetleniowe ustawione są jedynie na wiadukcie jezdni prawej od strony pasa rozdziału. Słupy oświetleniowe o średnicy D 200 mm przy podstawie, (po 1 szt. w każdym przęśle, razem 5 szt. na długości wiaduktu),
- w chodnikach pozostawiono okablowanie urządzeń obcych: oświetleniowych, teletechnicznych itp.

4.3. Uwarunkowania techniczne mocowania słupów trakcji trolejbusowej na obiekcie.

Istniejące podstawy słupów oświetleniowych są przystosowane do obciążenia trakcją trolejbusową.

Parametry podstawy słupa oświetleniowego różnią się jednak od obecnie stosowanego słupa trakcyjnego np. typu KR/Rp–8kN.

Okrągłe podstawy istniejących słupów oświetleniowych z blachy poziomej górnej D560mm z otworem $\varnothing 180$ mm mocowane są w gzymsach za pomocą sześciu kotew stalowych gat. St3SX z nagwintowanymi końcówkami M 30 w rozstawie D 440mm. Podstawy słupów są zabetonowane we wspornikach chodnikowych w gzymsach podporęczowych.

Sprawdzające analizy statyczne zamocowania słupów wykazały, iż są **one w stanie przenieść obciążenie ze słupa trakcyjno - oświetleniowego typu $P=8kN$** tj. siłę poziomą $P=8kN$ na wysokości 8,0m ponad podstawą. Niezbędna jest jednakże modyfikacja sposobu zakończenia podstawy słupa trakcyjnego stosownie do wymiarów istniejących kotew i płyty dociskowej.

Rozwiązanie takie jest akceptowane przez Wydział Dróg i Mostów Urzędu Miasta Lublina – pismo DM.UD.II.5548-16/09 z dnia 16.11.2009 r.

W projekcie niniejszym zakłada się wykorzystanie istniejących węzłów mocowania słupów oświetleniowych na krawędziach wewnętrznych wiaduktu (od strony pasa rozdziału), demontaż istniejących słupów oświetleniowych D 200mm w jezdni prawej oraz montaż nowych słupów trakcyjno – oświetleniowych typu KR0/Rp–8kN/8,0m / D 298,5mm, o zmodyfikowanych wymiarach podstawy słupa, stosownie do wymiarów istniejących. W jezdni lewej na istniejących, analogicznych kotwach (obecnie nie wykorzystanych) montaż słupów jw. lecz bez oświetlenia np. typu KR/Rp–8kN. Plan usytuowania słupów trakcyjnych pokazano w części graficznej projektu zagospodarowania terenu.

5. Materiały konstrukcyjne.

- Beton klasy B30 (C25/30), $w/c < 0,5$.
- Beton klasy B20 (rozpory).
- Stal zbrojeniowa A-III 34GS.
- Stal profilowa 18G2 i St3SX.


6. 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).
- W czasie wiercenia wykopów oraz betonowania fundamentów należy wyłączyć napięcie w istniejącej trakcji trolejbusowej.
- Podstawę słupów do zamocowania na wiaduktach należy dostosować do istniejących śrub fundamentowych.
- Niniejszy projekt należy rozpatrywać łącznie z opracowaniem branżowym: trakcja trolejbusowa.
- Zachować warunki bhp przy robotach w pobliżu istniejącej trakcji trolejbusowej.
- Zachować szczególną ostrożność przy wykonywaniu wykopów wierconych w pobliżu istniejącego uzbrojenia. W przypadkach wątpliwych górną część wykopu wykonać ręcznie.

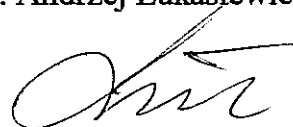
- W przypadku stwierdzenia (w czasie budowy fundamentów) gruntów zasadniczo innych niż przyjęto w projekcie należy wezwać projektanta w celu ewentualnej korekty wysokości fundamentu.
- Ze względu na silnie zurbanizowany teren należy liczyć się z możliwością natrafienia na kolizje nie pokazane na mapie.
- Fundamenty należy wykonywać na podstawie Projektu Wykonawczego i ST pod bezpośrednim nadzorem geotechniczno – konstrukcyjnym.
- Słupy można montować po 14 dniach od zabetonowania fundamentów w temperaturze min. 15°C.

Opracowali:

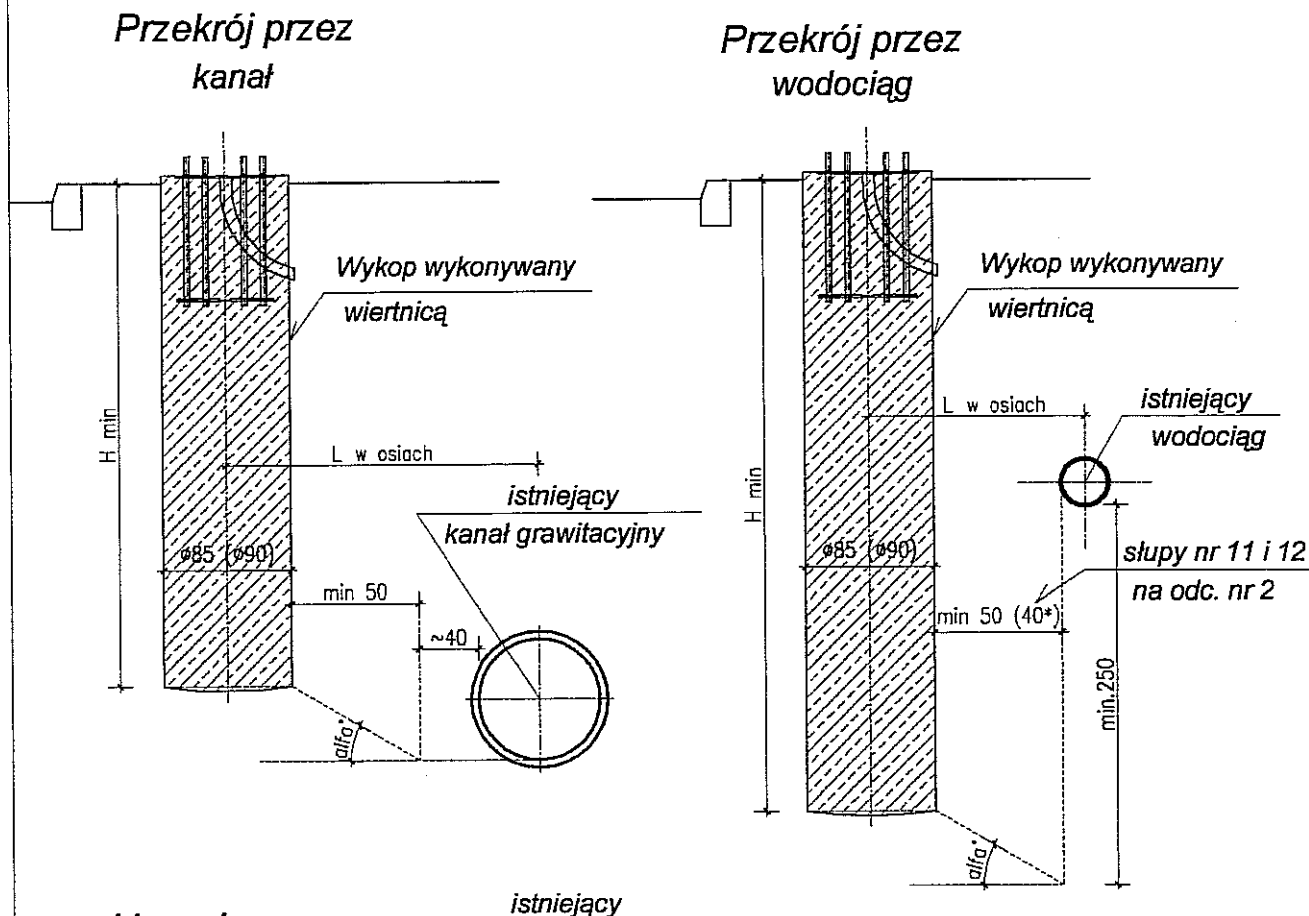
branża konstrukcyjna
mgr inż. Tadeusz Małek



branża mostowa
mgr inż. Andrzej Łukasiewicz



**OGÓLNA ZASADA PRZYJMOWANIA MINIMALNEGO ZAGŁĘBIENIA
FUNDAMENTU POD SŁUP TRAKCYJNO-OŚWIETLENIOWY $P=25kN$
USYTUOWANY W POBLIŻU KANAŁU LUB WODOCIĄGU**
skala 1:50



Uwagi:

1. Przed wierceniem wykopu pod fundament słupa należy zlokalizować rurę w terenie:
 - oś kanału prostoliniowego można wytyczyć z dwóch sąsiednich studni
 - dla wodociągu wykonać dwa przekopy kontrolne (2-3m przed i za słupem)

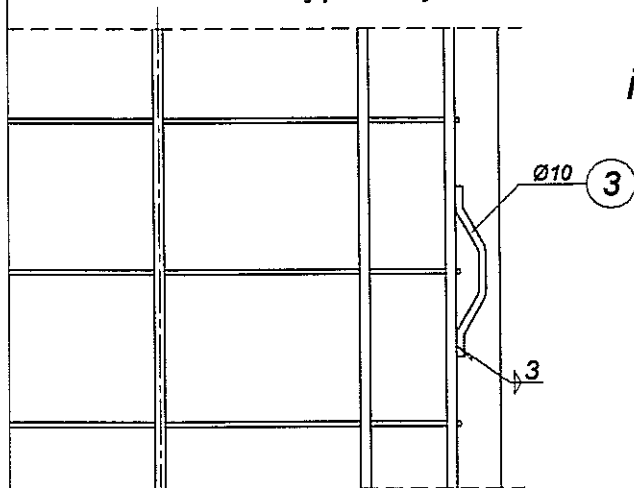
Nie dopuszcza się wiercenia wykopów w pobliżu istniejącego uzbrojenia tylko na podstawie sytuacji z mapy.
2. Ostateczną głębokość (wysokość) fundamentu przyjęto po uwzględnieniu:
 - wytrzymałości słupa; 12; 15; 20; 25 lub 35kN
 - stopnia zagrożenia czyli średnicy wodociągu lub kanału
 - parametrów wytrzymałościowych (oporu biernego) gruntu
 - kierunku działania obciążenia słupa w stosunku do usytuowania kanału lub wodociągu
 - wrażliwości gruntu na nawodnienie (zwłaszcza przy wodociągu).
3. Fundamenty będą wykonywane w wykopach wierconych tj. bez naruszania struktury otaczającego gruntu, więc ewentualny wpływ wody będzie łatwiej penetrował istniejącą obsypkę rury niż grunt rodzimy.
4. Fundamenty te należy wykonywać pod nadzorem MPWiK Lublin.

Opracował:

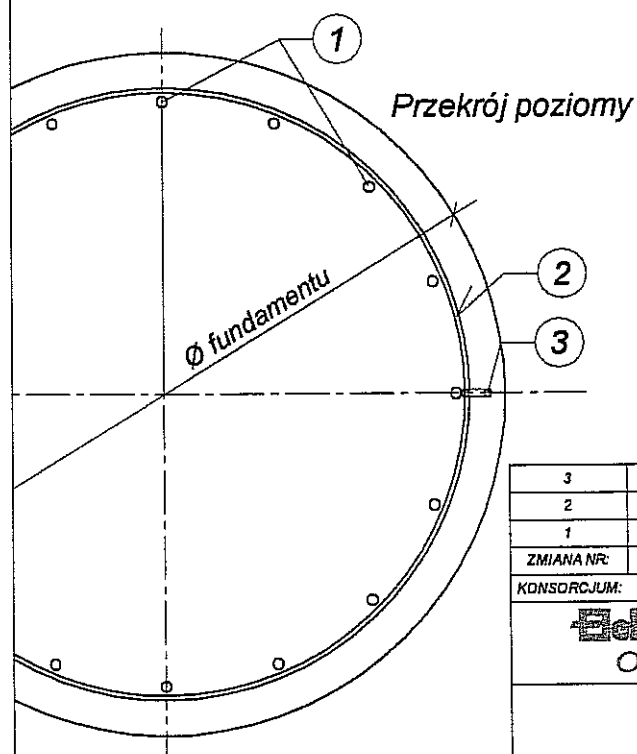
mgr inż. Tadeusz Małek

Załącznik nr 1.

Przekrój pionowy



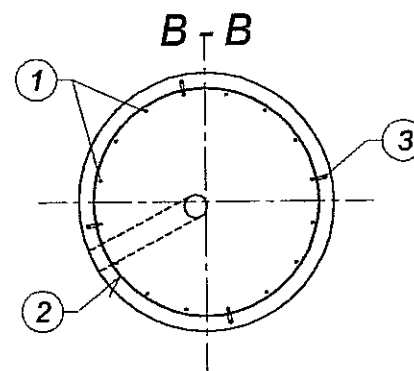
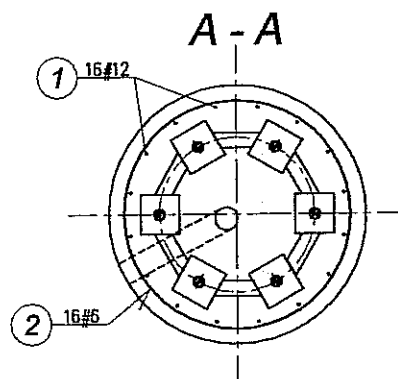
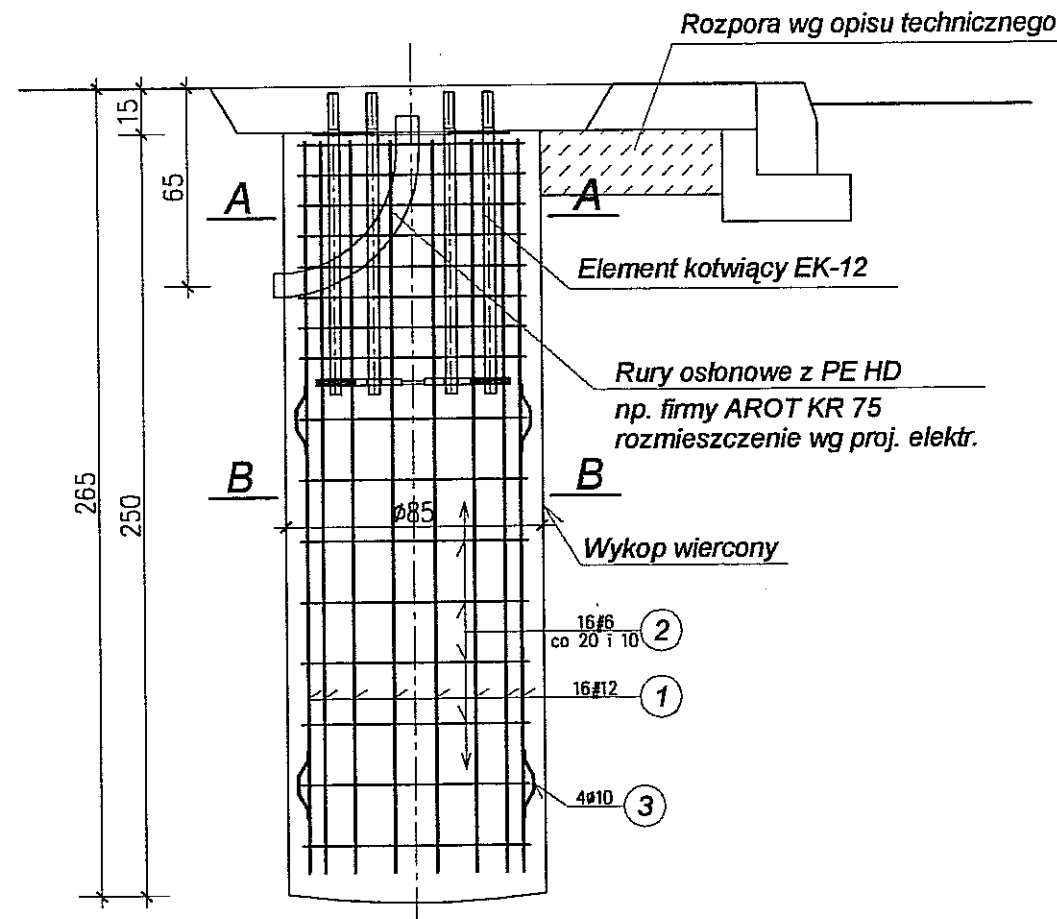
Szczegół usytuowania
i mocowania prętów dystansowych
skala 1:10



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
		BIURO BUDOWNICTWA KOMUNALNEGO Sp. z o.o. 20-218 Lublin, ul.Hutnicza 7 tel.081-746 54 73; FAX 081-746 19 42
		20-533 Lublin, ul.Przedwiośnie 3/15 tel/fax 081-740 58 24
faza projektu:	branża:	
PROJEKT WYKONAWCZY	KONSTRUKCJA	
biuro suborskie:		
BIURO BUDOWNICTWA KOMUNALNEGO Sp. z o.o. 20-218 Lublin, ul.Hutnicza 7 tel.081-746 54 73; FAX 081-746 19 42		
	Imię i Nazwisko	specjalność:
Projektant:	mgr inż. Tadeusz Malek	konstrukcja
Opracowanie:	techn. Danuta Rybicka	konstrukcja
Sprawdzający:	mgr inż. Andrzej Repa	konstrukcja
nr umowy	tom:	
2602/IN/2009	tom 3	
Inwestycja:		
Budowa trakcji trolejbusowej i modernizacja 5 skrzyżowań oraz budowa pętli trolejbusowej przy ul. Choiny w Lublinie		
Obiekt:		
TRAKCJA TROLEJBUSOWA - ODCINEK 7 ul. JANA PAWŁA II od ul. Armii Krajowej do ul. Kraśnickiej ul. KRAŚNICKA od istniejącej pętli trolejbusowej do ul. Jana Pawła II ul. ARMII KRAJOWEJ od Jana Pawła II do ul. Orkana		
Tytuł rysunku:		
Szczegół prętów dystansowych		
rys nr archiwalny:	skala:	format:
EP9-2085/7/PW/2009	1:10	A4
nr kolejny:		
K1		

Fundament "F-85x250k/12" pod słup stalowy P=12kN usytuowany w "kostce"
nr: 32

sztuk 1 - skala 1:25



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

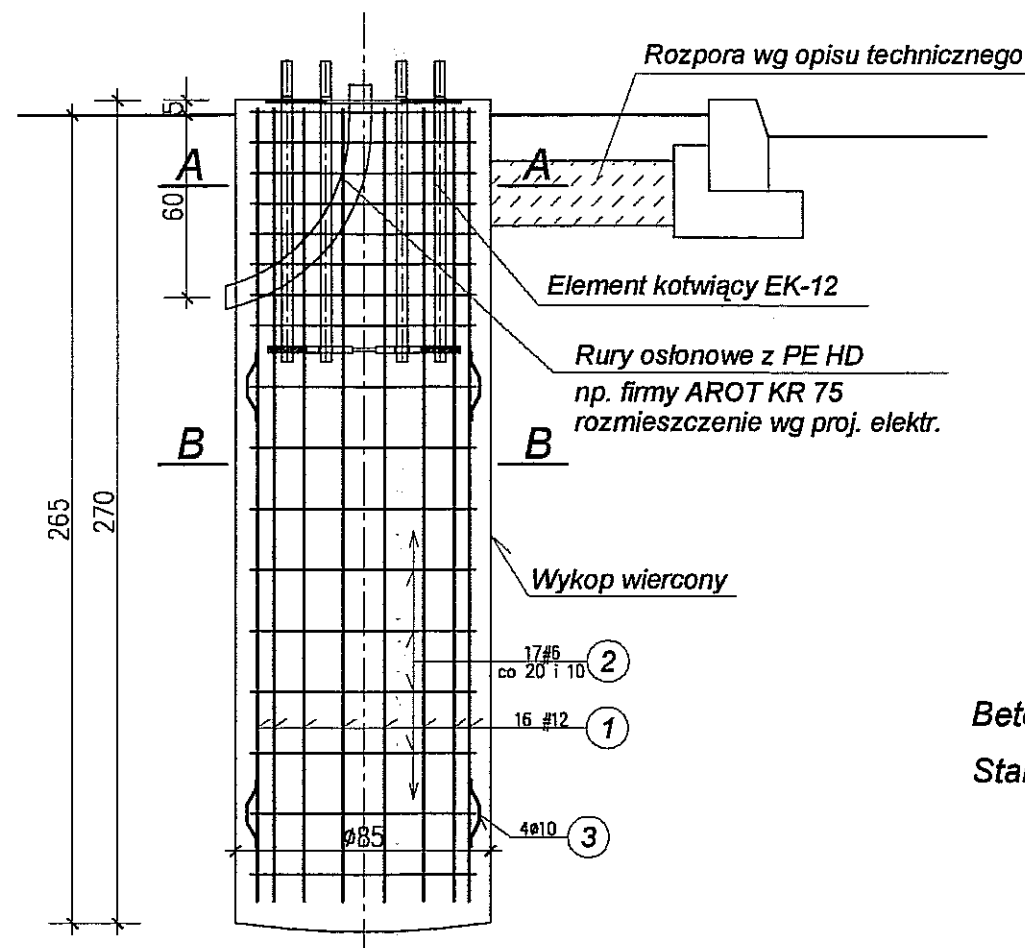
UWAGA:

1. Lokalizacja wg planu sytuacyjnego w opracowaniu branży: trakcja trolejbusowa.
2. Prace fundamentowe należy prowadzić pod bezpośrednim nadzorem geotechniczno - konstrukcyjnym.
3. Szczegół przyspawania pręta dystansowego nr 3 wg rysunku nr K1.

Zestawienie stali zbrojeniowej dla 1 sztuki

NR	Średnica pręta	KSZTAŁT PRĘTA	Dług. (m)	Ilość (szt.)	RAZEM (mb)		
					A-I St0S Ø10	A-III 34GS #6	#12
1	#12	prosty	2,40	16			38,4
2	#6		2,70	16		43,2	
3	Ø10		0,25	2x4	2,0		
DŁUGOŚĆ CAŁKOWITA (mb)					2,0	43,2	38,4
MASA JEDNOSTKOWA (kg)					0,617	0,222	0,888
MASA STALI (kg)					1,2	9,6	34,1
MASA STALI OGÓŁEM (kg) dla 1 sztuki					44,9		

3		
2		
1		
ZMIANA NR:	DATA:	TREŚĆ ZMIANY:
KONSORCJUM:		
		Elektroprojekt S.A. Oddział w Lublinie 20-447 Lublin, ul. Diamentowa 4 tel. 81 744 00 11; fax. 81 744 19 45
		BIURO BUDOWNICTWA KOMUNALNEGO Sp. z o.o. 20-218 Lublin, ul. Hutnicza 7 tel. 081-746 54 73; FAX 081-746 19 42
		20-533 Lublin, ul. Przedwiośnie 3/15 tel./fax 081-740 58 24
faza projektu:	branża:	
PROJEKT WYKONAWCZY	KONSTRUKCJA	
biuro autorskie:	BIURO BUDOWNICTWA KOMUNALNEGO Sp. z o.o. 20-218 Lublin, ul. Hutnicza 7 tel. 081-746 54 73; FAX 081-746 19 42	
Projektant:	mgr inż. Tadeusz Małek	specjalność: konstrukcja
Opracowanie:	techn. Danuta Rybicka	konstrukcja
Sprawdzający:	mgr inż. Andrzej Rapa	konstrukcja
nr umowy	2602/IN/2009	tom: tom 3
Inwestycja:		
Budowa trakcji trolejbusowej i modernizacja 5 skrzyżowań oraz budowa pętli trolejbusowej przy ul. Choiny w Lublinie		
Obiekt:		
TRAKCJA TROLEJBUSOWA - ODCINEK 7		
ul. JANA PAWŁA II od ul. Armii Krajowej do ul. Kraśnickiej		
ul. KRAŚNICKA od istniejącej pętli trolejbusowej do ul. Jana Pawła II		
ul. ARMII KRAJOWEJ od Jana Pawła II do ul. Orkana		
Tytuł rysunku:		
Fundament "F-85x250z/12" pod słup stalowy P=12kN usytuowany w zieleni		
rys. nr archiwalny:	EP9-2085/7/PW/2009	nr kolejny: K2
skala:	1:25	format: A3



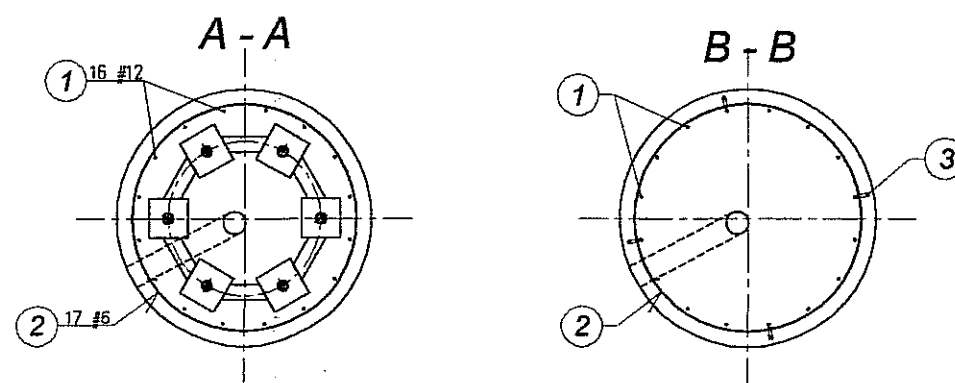
Fundamenty "F-85x270z/12" pod słupy stalowe $P=12\text{kN}$ usytuowane w zieleni nr:11, 23, 96, 100, 104, 106, 161, 279

sztuk 8 - skala 1:25

Zestawienie stali zbrojeniowej dla 1 sztuki

NR	Średnica pręta	KSZTAŁT PRĘTA	Długość (m)	Ilość (szt.)	RAZEM (mb)		
					A-I St0S	A-III 34GS	#12
1	#12	prosty	2,60	16			41,6
2	#6		2,70	17		45,9	
3	Ø10		0,25	2x4	2,0		
DŁUGOŚĆ CAŁKOWITA (mb)					2,0	45,9	41,6
MASA JEDNOSTKOWA (kg)					0,617	0,222	0,888
MASA STALI (kg)					1,2	10,2	36,9
MASA STALI OGÓŁEM (kg) dla 1 sztuki						48,3	

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



UWAGA:

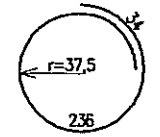
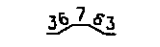
1. Lokalizacja wg planu sytuacyjnego w opracowaniu branży: trakcja trolejbusowa.
2. Prace fundamentowe należy prowadzić pod bezpośrednim nadzorem geotechniczno - konstrukcyjnym.
3. Szczegół przyspawania pręta dystansowego nr 3 wg rysunku nr K1.

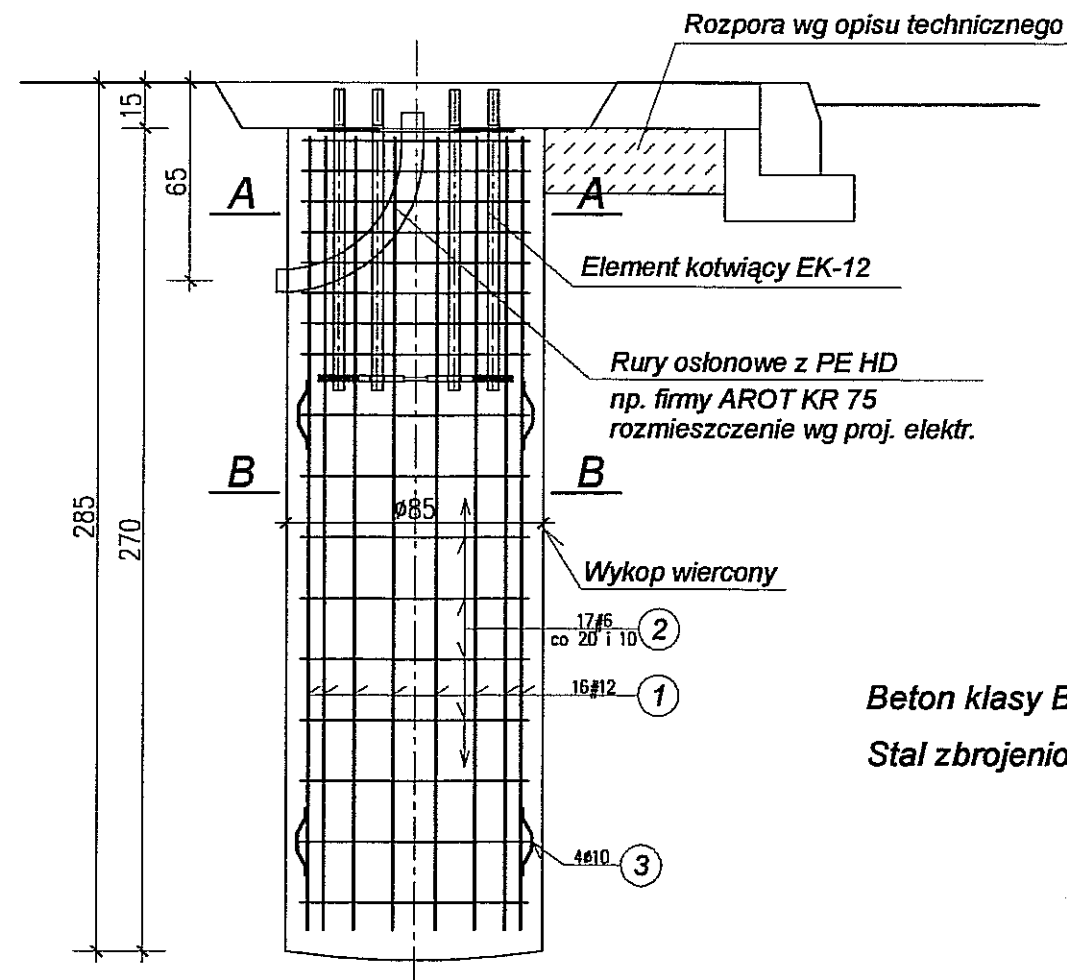
3		
2		
1		
ZMIANA NR:	DATA:	TREŚĆ ZMIANY:
KONSORCJUM:		
Elektroprojekt S.A. Oddział Lublin		Elektroprojekt S.A. Oddział w Lublinie 20-447 Lublin, ul.Diałybowa 4 tel. 81 744 00 11; fax.81 744 19 45
		BIURO BUDOWNICTWA KOMUNALNEGO Sp. z o.o. 20-218 Lublin, ul.Hutnicza 7 tel.081-746 54 73; FAX 081-746 19 42
		20-533 Lublin, ul.Przedwiośnie 3/15 tel/fax 081-740 58 24
faza projektu:	branża:	
PROJEKT WYKONAWCZY	KONSTRUKCJA	
biuro autorskie:		
20-218 Lublin, ul.Hutnicza 7 tel.081-746 54 73; FAX 081-746 19 42		
Projektant:	mgr inż. Tadeusz Małek	specjalność: konstrukcja
Opracowanie:	techn. Danuta Rybicka	numer uprawn. St-586/81
Sprawdzający:	mgr inż. Andrzej Rapa	data: 10.2010r.
nr umowy	2602/IN/2009	tom: 3
Inwestycja:		
Budowa trakcji trolejbusowej i modernizacja 5 skrzyżowań oraz budowa pętli trolejbusowej przy ul. Choiny w Lublinie		
Obiekt:		
TRAKCJA TROLEJBUSOWA - ODCINEK 7		
ul. JANA PAWŁA II od ul. Armii Krajowej do ul. Kraśnickiej		
ul. KRAŚNICKA od istniejącej pętli trolejbusowej do ul. Jana Pawła II		
ul. ARMII KRAJOWEJ od Jana Pawła II do ul. Orkana		
Tytuł rysunku:		
Fundamenty "F-85x270z/12" pod słupy stalowe $P=12\text{kN}$ usytuowane w zieleni		
rys nr archiwalny:	EP9-2085/7/PW/2009	skala: 1:25
format:	A3	nr kolejny: K3

Fundament "F-85x270k/12" pod słup stalowy P=12kN usytuowany w "kostce"
nr: 73

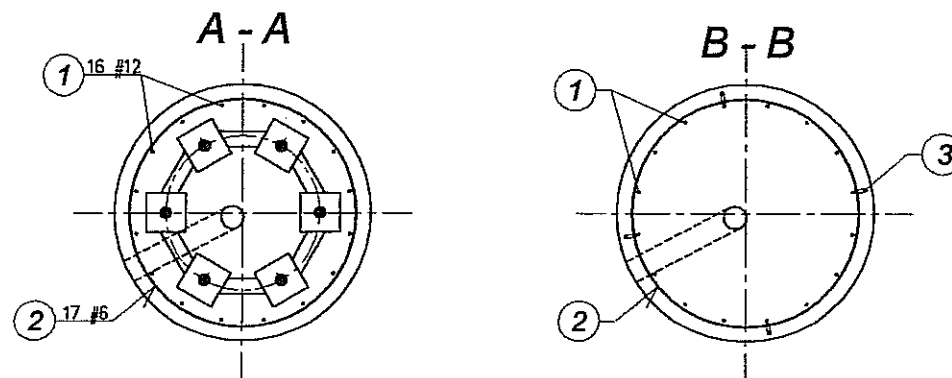
sztuk 1 - skala 1:25

Zestawienie stali zbrojeniowej dla 1 sztuki

NR	Średnica pręta	KSZTAŁT PRĘTA	Dług. (m)	Ilość (szt.)	RAZEM (mb)		
					A-I St0S Ø10	A-III 34GS #6	A-III 34GS #12
1	#12	prosty	2,60	16			41,6
2	#6		2,70	17		45,9	
3	Ø10		0,25	2x4	2,0		
DŁUGOŚĆ CAŁKOWITA (mb)					2,0	45,9	41,6
MASA JEDNOSTKOWA (kg)					0,617	0,222	0,888
MASA STALI (kg)					1,2	10,2	37,0
MASA STALI OGÓŁEM (kg) dla 1 sztuki						48,4	




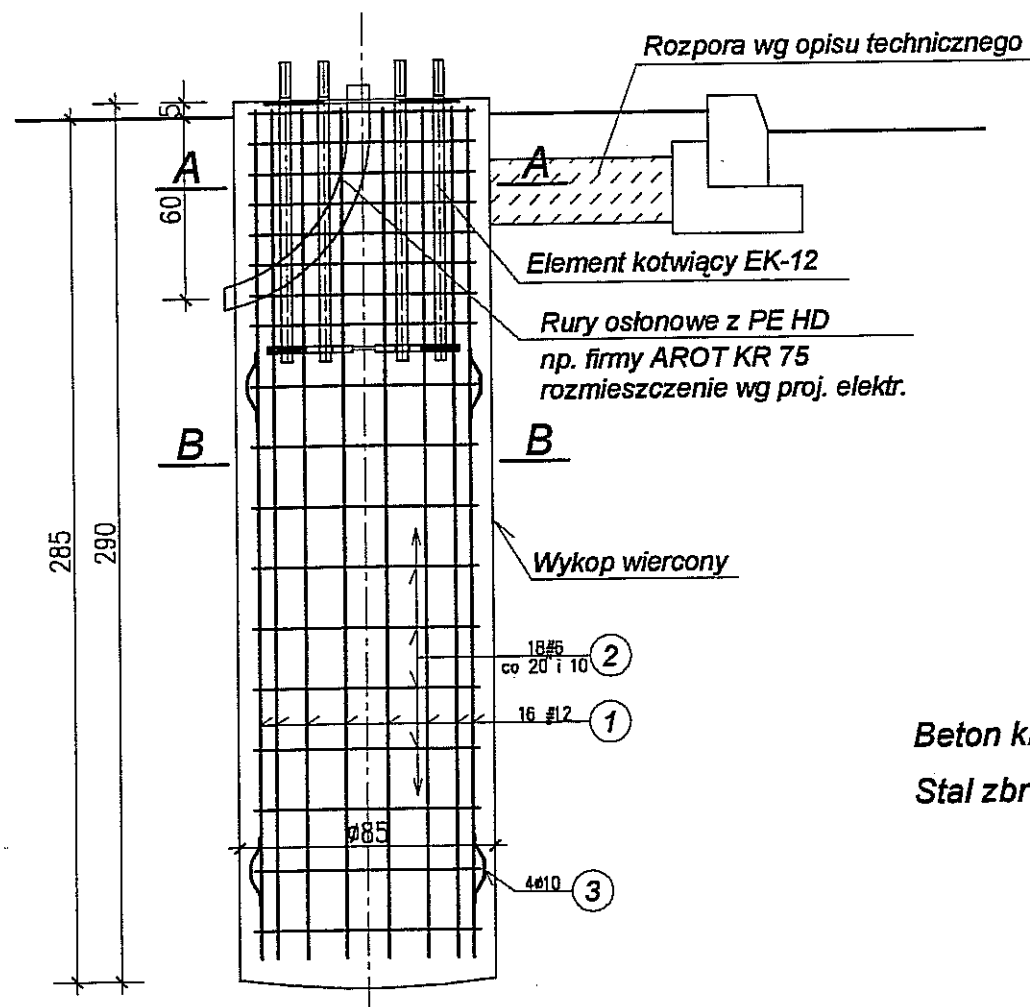
Beton klasy B30 (C25/30), w/c<0,5
Stal zbrojeniowa klasy: # A-III 34GS
Ø A-I St0S



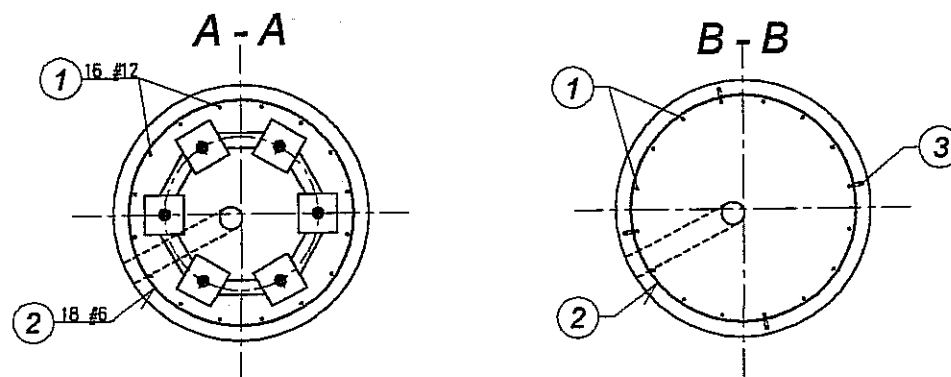
UWAGA:

1. Lokalizacja wg planu sytuacyjnego w opracowaniu branży: trakcja trolejbusowa.
2. Prace fundamentowe należy prowadzić pod bezpośrednim nadzorem geotechniczno-konstrukcyjnym.
3. Szczegół przyspawania pręta dystansowego nr 3 wg rysunku nr K1.

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
		BIURO BUDOWNICTWA KOMUNALNEGO Sp. z o.o. 20-218 Lublin, ul.Hutnicza 7 tel.081-746 54 73; FAX 081-746 19 42
ELEKTROSYSTEM S.C. Przedsiębiorstwo Wielobranżowe Prace Budowlane, Projektowe, Usługi Elektroenergetyczne		20-533 Lublin, ul.Przedwiośnia 3/15 tel./fax 081-740 58 24
faza projektu:	PROJEKT WYKONAWCZY	branża: KONSTRUKCJA
biuro autorskie:	BIURO BUDOWNICTWA KOMUNALNEGO Sp. z o.o. 20-218 Lublin, ul.Hutnicza 7 tel.081-746 54 73; FAX 081-746 19 42	
Projektant:	mgr inż. Tadeusz Małek	specjalność: konstrukcja
Opracowanie:	techn. Danuta Rybicka	numer uprawn. ST-586/61
Sprawdzający:	mgr inż. Andrzej Rapa	data: 10.2010r.
nr umowy	2602/IN/2009	tom: 3
Investycja:	Budowa trakcji trolejbusowej i modernizacja 5 skrzyżowań oraz budowa pętli trolejbusowej przy ul. Choiny w Lublinie	
Obiekt:	TRAKCJA TROLEJBUSOWA - ODCINEK 7 ul. JANA PAWŁA II od ul. Armii Krajowej do ul. Kraśnickiej ul. KRAŚNICKA od istniejącej pętli trolejbusowej do ul. Jana Pawła II ul. ARMII KRAJOWEJ od Jana Pawła II do ul. Orkana	
Tytuł rysunku:	Fundament "F-85x270k/12" pod słup stalowy P=12kN usytuowany w "kostce"	
rys nr archiwalny:	EP9-2085/7/PW/2009	skala: 1:25
format:	A3	nr kolejny: K4



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



UWAGA:

1. Lokalizacja wg planu sytuacyjnego w opracowaniu branży: trakcja trolejbusowa.
2. Prace fundamentowe należy prowadzić pod bezpośrednim nadzorem geotechniczno - konstrukcyjnym.
3. Szczegół przyspawania pręta dystansowego nr 3 wg rysunku nr K1.

Fundament "F-85x290z/12" pod słupy stalowe P=12kN usytuowane w zieleni
nr: 33, 98, 102, 151/1, 151/2, 263, 265, 267, 269, 271

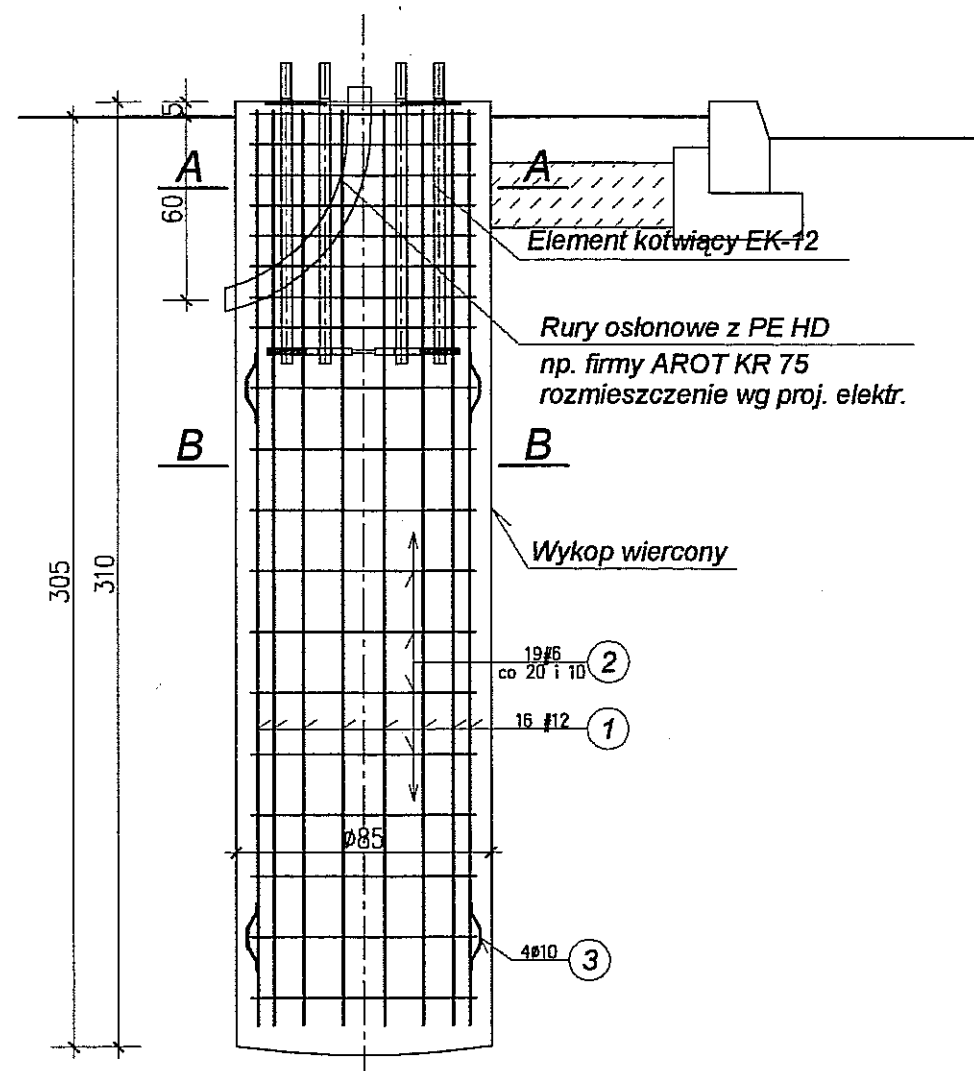
sztuk 10 - skala 1:25

Zestawienie stali zbrojeniowej dla 1 sztuki

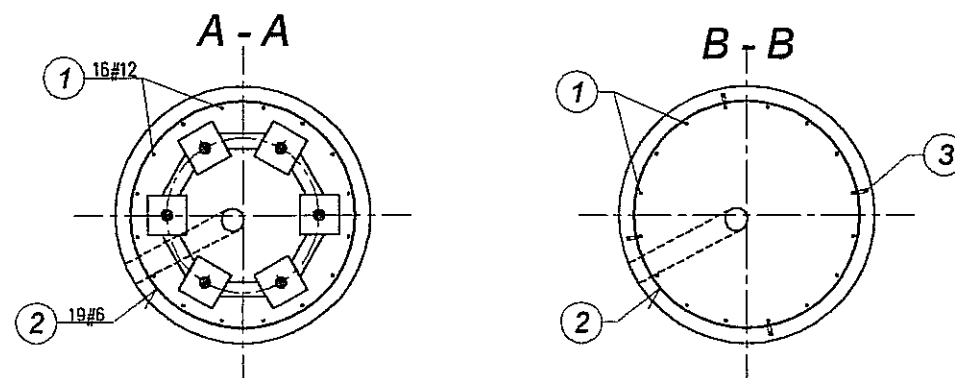
NR	Średnica pręta	KSZTAŁT PRĘTA	Dług. (m)	Ilość (szt.)	RAZEM (mb)		
					A-I St0S Ø10	A-III 34GS #6	A-III 34GS #12
1	#12	prosty	2,80	16			44,8
2	#6		2,70	18		48,6	
3	Ø10		0,25	2x4	2,0		
DŁUGOŚĆ CAŁKOWITA (mb)					2,0	48,6	44,8
MASA JEDNOSTKOWA (kg)					0,617	0,222	0,888
MASA STALI (kg)					1,2	10,8	39,8
MASA STALI OGÓŁEM (kg) dla 1 sztuki					51,8		

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
bphh		BIURO BUDOWNICTWA KOMUNALNEGO Sp. z o.o. 20-218 Lublin, ul. Hutnicza 7 tel. 081-746 54 73; FAX 081-746 19 42
Przedsiębiorstwo Wielobranżowe ELEKTROSYSTEM S.C. Pracownia Projektowa Urządzeń Elektroenergetycznych		20-533 Lublin, ul. Przedwiośnia 3/15 tel/fax 081-740 58 24
faza projektu: PROJEKT WYKONAWCZY	branża: KONSTRUKCJA	
biuro autorskie: bphh		
BIURO BUDOWNICTWA KOMUNALNEGO Sp. z o.o. 20-218 Lublin, ul. Hutnicza 7 tel. 081-746 54 73; FAX 081-746 19 42		
Projektant:	mgr inż. Tadeusz Melek	specjalność: konstrukcja
Opracowanie:	techn. Danuta Rybicka	konstrukcja
Sprawdzający:	mgr inż. Andrzej Rapa	konstrukcja
nr umowy	2602/IN/2009	tom: 3
Inwestycja: Budowa trakcji trolejbusowej i modernizacja 5 skrzyżowań oraz budowa pętli trolejbusowej przy ul. Choiny w Lublinie		
Obiekt: TRAKCJA TROLEJBUSOWA - ODCINEK 7		
ul. JANA PAWŁA II od ul. Armii Krajowej do ul. Kraśnickiej ul. KRAŚNICKA od istniejącej pętli trolejbusowej do ul. Jana Pawła II ul. ARMII KRAJOWEJ od Jana Pawła II do ul. Orkana		
Tytuł rysunku: Fundamenty "F-85x290z/12" pod słupy stalowe P=12kN usytuowane w zieleni		
rys nr archiwalny:	EP9-2085/7/PW/2009	nr kolejny: K5
skala:	1:25	format: A3

Fundament "F-85x310z/12" pod słupy stalowe P=12kN usytuowane w zieleni
nr: 29, 31, 42
sztuk 3 - skala 1:25



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







UWAGA:

1. Lokalizacja wg planu sytuacyjnego w opracowaniu branży: trakcja trolejbusowa.
2. Prace fundamentowe należy prowadzić pod bezpośrednim nadzorem geotechniczno - konstrukcyjnym.
3. Szczegół przyspawania pręta dystansowego nr 3 wg rysunku nr K1.

Zestawienie stali zbrojeniowej dla 1 sztuki

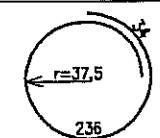
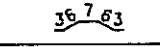
NR	Średnica pręta	KSZTAŁT PRĘTA	Dług. (m)	Ilość (szt.)	RAZEM (mb)		
					A-I St0S Ø10	A-III 34GS #6	A-III 34GS #12
1	#12	prosty	3,00	16			48,0
2	#6		2,70	19		51,3	
3	Ø10		0,25	2x4	2,0		
DŁUGOŚĆ CAŁKOWITA (mb)					2,0	51,3	48,0
MASA JEDNOSTKOWA (kg)					0,617	0,222	0,888
MASA STALI (kg)					1,2	11,4	42,6
MASA STALI OGÓŁEM (kg) dla 1 sztuki					55,2		

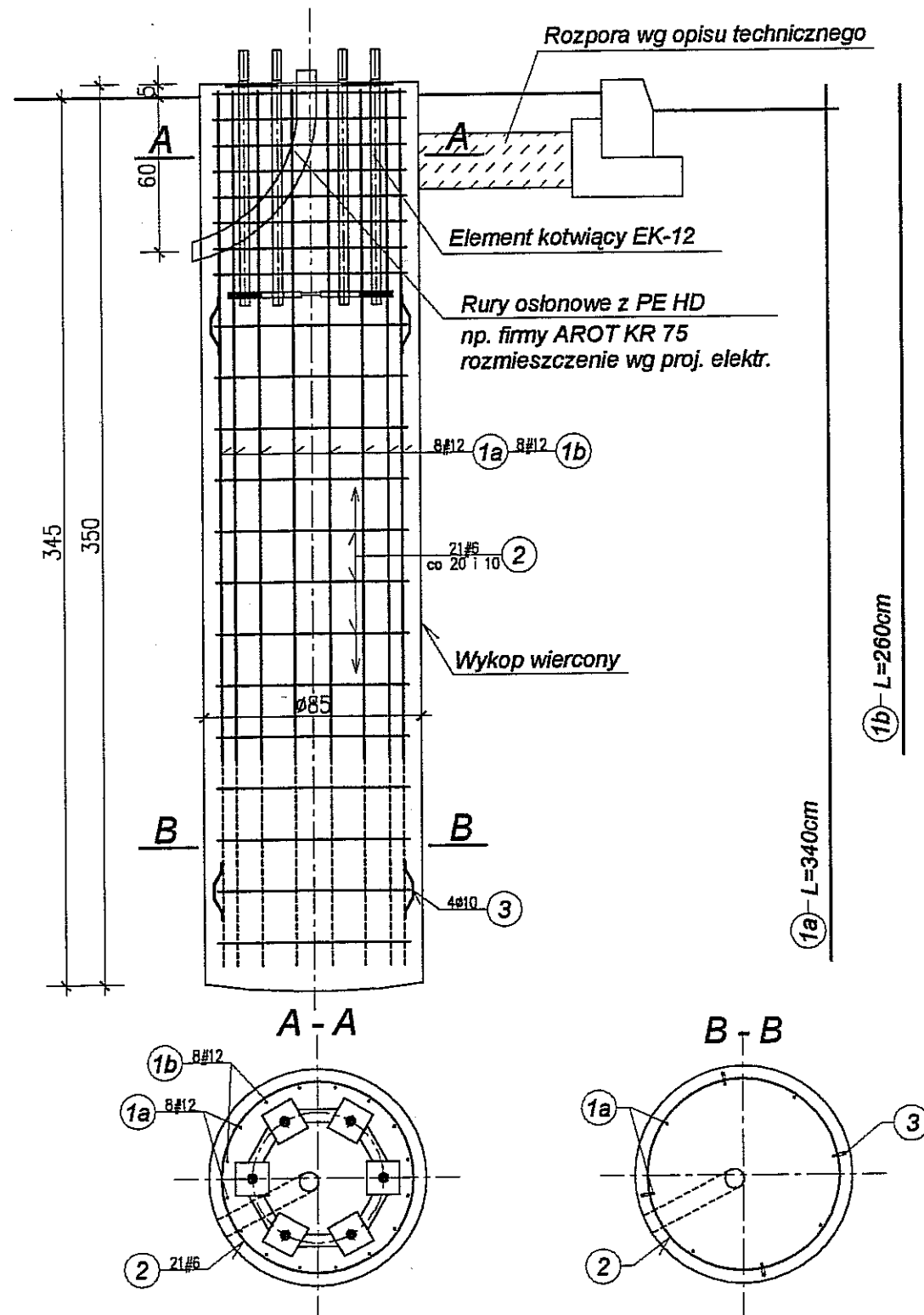
3							
2							
1							
ZMIANA NR:		DATA:		TREŚĆ ZMIANY:			
KONSORCJUM:							
				<i>Elektroprojekt S.A. Oddział w Lublinie</i> 20-447 Lublin, ul. Diamentowa 4 tel. 81 744 00 11; fax. 81 744 19 45			
				<i>BIURO BUDOWNICTWA KOMUNALNEGO Sp. z o.o.</i> 20-218 Lublin, ul. Hutnicza 7 tel. 081-746 54 73; FAX 081-746 19 42			
 <i>Przedsiębiorstwo Wielobranżowe</i> ELEKTROSYSTEM S.C. Pracownia Projektowa Usług Elektroenergetycznych				<i>20-533 Lublin, ul. Przedwiośnie 3/15</i> tel./fax 081-740 58 24			
faza projektu:		PROJEKT WYKONAWCZY		branża:		KONSTRUKCJA	
biuro autorskie:				<i>BIURO BUDOWNICTWA KOMUNALNEGO Sp. z o.o.</i> 20-218 Lublin, ul. Hutnicza 7 tel. 081-746 54 73; FAX 081-746 19 42			
Projektant:	mgr inż. Tadeusz Małek		specjalność:	konstrukcja	numer uprawn.	St-586/81	data: 10.2010r.
Opracowanie:	techn. Danuta Rybicka		konstrukcja				10.2010r.
Sprawdzający:	mgr inż. Andrzej Rapa		konstrukcja		2763/Lb/94		10.2010r.
nr umowy				tom:			
2602/IN/2009				tom 3			
Inwestycja:							
Budowa trakcji trolejbusowej i modernizacja 5 skrzyżowań oraz budowa pętli trolejbusowej przy ul. Choiny w Lublinie							
Obiekt:							
TRAKCJA TROLEJBUSOWA - ODCINEK 7							
ul. JANA PAWŁA II		od ul. Armii Krajowej do ul. Kraśnickiej					
ul. KRAŚNICKA		od istniejącej pętli trolejbusowej do ul. Jana Pawła II					
ul. ARMII KRAJOWEJ		od Jana Pawła II do ul. Orkana					
Tytuł rysunku:							
Fundamenty "F-85x310z/12" pod słupy stalowe P=12kN usytuowane w zieleni							
rys nr archiwalny:		EP9-2085/7/PW/2009		skala:	1:25	format:	A3
				nr kolejny:		K6	

Fundament "F-85x350z/12" pod słupy stalowe $P=12\text{kN}$ usytuowane w zieleni
nr: 38, 40, 249, 245, 247, 261

sztuk 6 - skala 1:25

Zestawienie stali zbrojeniowej dla 1 sztuki

NR	Średnica pręta	KSZTAŁT PRĘTA	Długość (m)	Ilość (szt.)	RAZEM (mb)		
					A-I St0S	A-III 34GS	#12
1a	#12	prosty	3,40	8			27,2
1b	#12	prosty	2,60	8			20,8
2	#6		2,70	21		56,7	
3	Ø10		0,25	2x4	2,0		
DŁUGOŚĆ CAŁKOWITA (mb)					2,0	56,7	48,0
MASA JEDNOSTKOWA (kg)					0,617	0,222	0,888
MASA STALI (kg)					1,2	12,6	42,6
MASA STALI OGÓŁEM (kg) dla 1 sztuki					56,4		



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

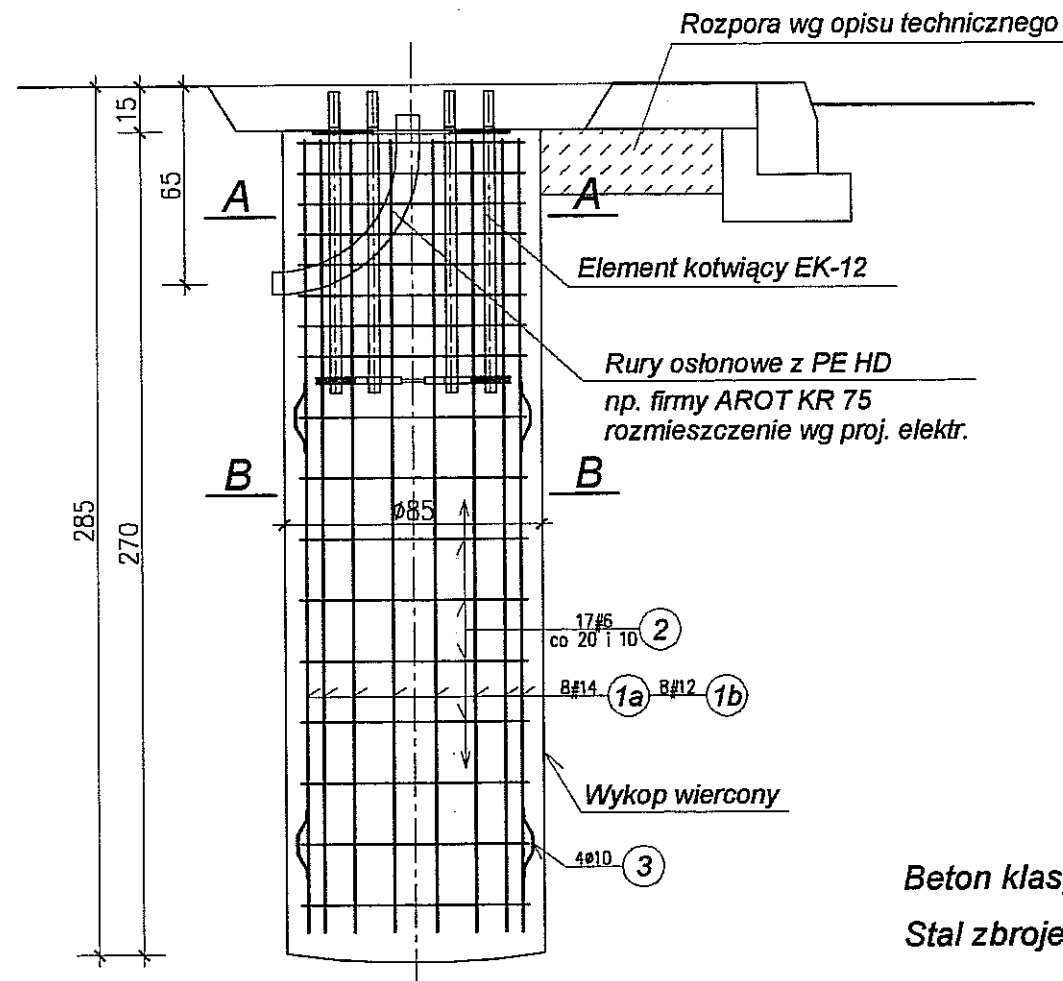
UWAGA:

1. Lokalizacja wg planu sytuacyjnego w opracowaniu branży: trakcja trolejbusowa.
2. Prace fundamentowe należy prowadzić pod bezpośrednim nadzorem geotechniczno - konstrukcyjnym.
3. Szczegół przyspawania pręta dystansowego nr 3 wg rysunku nr K1.

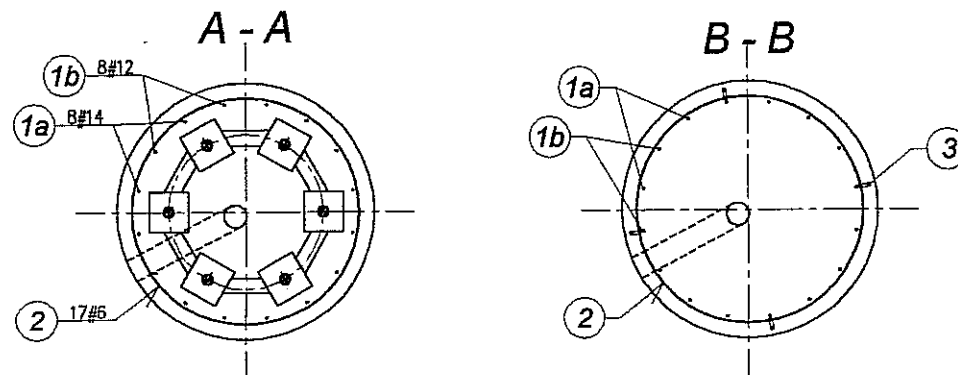
3		
2		
1		
ZMIANA NR:	DATA:	TREŚĆ ZMIANY:
KONSORCJUM:		
Elektroprojekt S.A. Oddział Lublin		Elektroprojekt S.A. Oddział w Lublinie 20-447 Lublin, ul. Diamentowa 4 tel. 81 744 00 11; fax. 81 744 19 45
bph		BIURO BUDOWNICTWA KOMUNALNEGO Sp. z o.o. 20-218 Lublin, ul. Hutnicza 7 tel. 081-746 54 73; FAX 081-746 19 42
Przedsiębiorstwo Wielobranżowe ELEKTROSYSTEM S.C. Pracownia Projektowa Urządzeń Elektroenergetycznych		20-533 Lublin, ul. Przedwiośnie 3/15 tel./fax 081-740 58 24
faza projektu:	PROJEKT WYKONAWCZY	branża: KONSTRUKCJA
biuro autorskie:	bph BIURO BUDOWNICTWA KOMUNALNEGO Sp. z o.o. 20-218 Lublin, ul. Hutnicza 7 tel. 081-746 54 73; FAX 081-746 19 42	
Projektant:	mgr inż. Tadeusz Małek	specjalność: konstrukcja
Opracowanie:	techn. Danuta Rybicka	numer uprawn. ST-586/81
Sprawdzający:	mgr inż. Andrzej Rapa	data: 10.2010r.
nr umowy	2602/IN/2009	tom: 3
Inwestycja:	Budowa trakcji trolejbusowej i modernizacja 5 skrzyżowań oraz budowa pętli trolejbusowej przy ul. Choiny w Lublinie	
Obiekt:	TRAKCJA TROLEJBUSOWA - ODCINEK 7	
ul. JANA PAWŁA II	od ul. Armii Krajowej do ul. Kraśnickiej	
ul. KRAŚNICKA	od istniejącej pętli trolejbusowej do ul. Jana Pawła II	
ul. ARMII KRAJOWEJ	od Jana Pawła II do ul. Orkana	
Tytuł rysunku:	Fundamenty "F-85x350z/12" pod słupy stalowe $P=12\text{kN}$ usytuowane w zieleni	
rys nr archiwalny:	EP9-2085/7/PW/2009	nr kolejny: K7

Fundament "F-85x270k/15" pod słup stalowy P=15kN usytuowany w "kostce"
nr: 108

sztuk 1 - skala 1:25



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





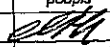
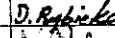



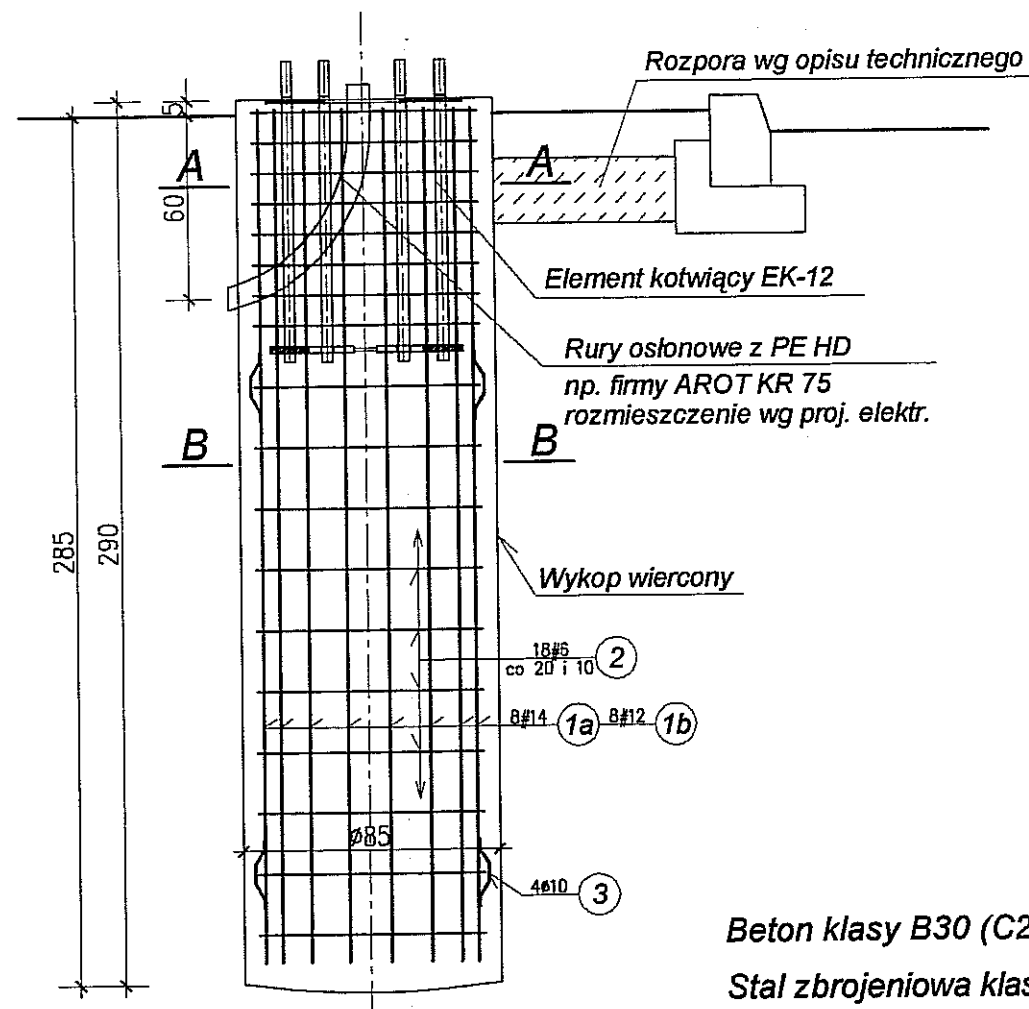
UWAGA:

1. Lokalizacja wg planu sytuacyjnego w opracowaniu branży: trakcja trolejbusowa.
2. Prace fundamentowe należy prowadzić pod bezpośrednim nadzorem geotechniczno - konstrukcyjnym.
3. Szczegół przyspawania pręta dystansowego nr 3 wg rysunku nr K1.

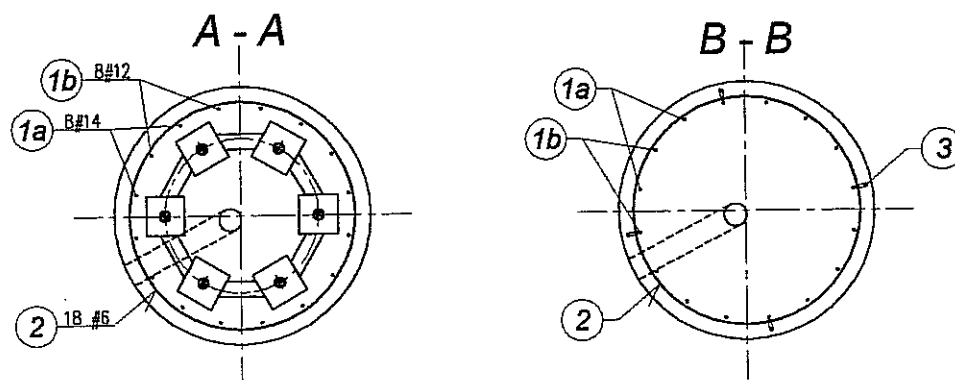
Zestawienie stali zbrojeniowej dla 1 sztuki

NR	Średnica pręta	KSZTAŁT PRĘTA	Dług. (m)	Ilość (szt.)	RAZEM (mb)			
					A-I St0S Ø10	A-III 34GS #6	A-III 34GS #12	A-III 34GS #14
1a	#14	prosty	2,60	8				20,8
1b	#12	prosty	2,60	8			20,8	
2	#6		2,70	17		45,9		
3	Ø10		0,25	2x4	2,0			
DŁUGOŚĆ CAŁKOWITA (mb)					2,0	45,9	20,8	20,8
MASA JEDNOSTKOWA (kg)					0,617	0,222	0,888	1,21
MASA STALI (kg)					1,2	10,2	18,5	25,2
MASA STALI OGÓŁEM (kg) dla 1 sztuki					55,1			

3					
2					
1					
ZMIANA NR:	DATA:	TREŚĆ ZMIANY:			
KONSORCJUM:					
		Elektroprojekt S.A. Oddział w Lublinie 20-447 Lublin, ul. Diamentowa 4 tel. 81 744 00 11; fax. 81 744 19 45			
		BIURO BUDOWNICTWA KOMUNALNEGO Sp. z o.o. 20-218 Lublin, ul. Hutnicza 7 tel. 081-746 54 73; FAX 081-746 19 42			
 Przedsiębiorstwo Wielobranżowe ELEKTROSYSTEM S.C. Pracownia Projektowa Urządzeń Elektroenergetycznych		20-533 Lublin, ul. Przedwiośnie 3/15 tel./fax 081-740 58 24			
faza projektu:	branża:				
PROJEKT WYKONAWCZY		KONSTRUKCJA			
biuro autorskie:		BIURO BUDOWNICTWA KOMUNALNEGO Sp. z o.o. 20-218 Lublin, ul. Hutnicza 7 tel. 081-746 54 73; FAX 081-746 19 42			
	Imię i Nazwisko	specjalność:	numer uprawn.	data:	podpis
Projektant:	mgr inż. Tadeusz Małek	konstrukcja	St-586/01	10.2010r.	
Opracowanie:	techn. Danuta Rybicka	konstrukcja		10.2010r.	
Sprawdzający:	mgr inż. Andrzej Rapła	konstrukcja	2763/Lb/94	10.2010r.	
nr umowy	2602/IN/2009		tom:	tom 3	
Inwestycja:					
Budowa trakcji trolejbusowej i modernizacja 5 skrzyżowań oraz budowa pętli trolejbusowej przy ul. Choiny w Lublinie					
Obiekt:					
TRAKCJA TROLEJBUSOWA - ODCINEK 7					
ul. JANA PAWŁA II		od ul. Armii Krajowej do ul. Kraśnickiej			
ul. KRAŚNICKA		od istniejącej pętli trolejbusowej do ul. Jana Pawła II			
ul. ARMII KRAJOWEJ		od Jana Pawła II do ul. Orkana			
Tytuł rysunku:					
Fundament "F-85x270k/15" pod słup stalowy P=15kN usytuowany w "kostce"					
rys. nr archiwalny:	EP9-2085/7/PW/2009		skala:	1:25	format:
			A3		nr kolejny:
					K8



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



UWAGA:

1. Lokalizacja wg planu sytuacyjnego w opracowaniu branży: trakcja trolejbusowa.
2. Prace fundamentowe należy prowadzić pod bezpośrednim nadzorem geotechniczno - konstrukcyjnym.
3. Szczegół przyspawania pręta dystansowego nr 3 wg rysunku nr K1.

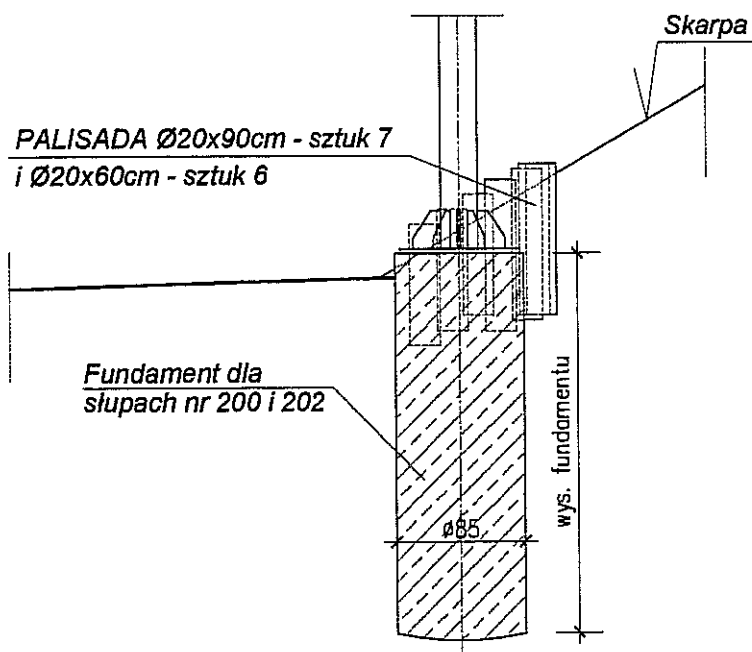
Fundamenty "F-85x290z/15" pod słupy stalowe $P=15kN$ usytuowane w zieleni
nr: 16, 19, 21, 25, 26, 28, 30, 110, 134, 138, 142, 146, 154, 273, 277, 295

sztuk 16 - skala 1:25

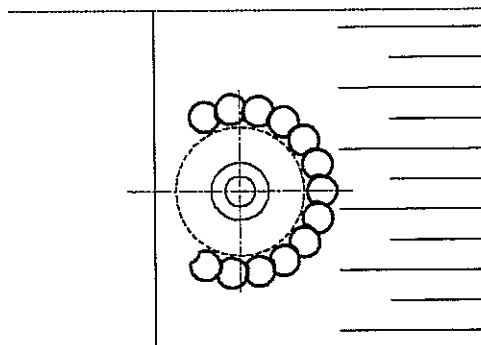
Zestawienie stali zbrojeniowej dla 1 sztuki

NR	Średnica pręta	KSZTAŁT PRĘTA	Dług. (m)	Ilość (szt.)	RAZEM (mb)			
					A-I St0S Ø10	A-III 34GS #6	A-III 34GS #12	A-III 34GS #14
1a	#14	prosty	2,80	8				22,4
1b	#12	prosty	2,80	8			22,4	
2	#6		2,70	18		48,6		
3	Ø10		0,25	2x4	2,0			
DŁUGOŚĆ CAŁKOWITA (mb)					2,0	48,6	22,4	22,4
MASA JEDNOSTKOWA (kg)					0,617	0,222	0,888	1,21
MASA STALI (kg)					1,2	10,8	19,9	27,1
MASA STALI OGÓŁEM (kg) dla 1 sztuki					59,0			

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
		BIURO BUDOWNICTWA KOMUNALNEGO Sp. z o.o. 20-218 Lublin, ul.Hutnicza 7 tel.081-746 54 73; FAX 081-746 19 42
Przedsiębiorstwo Wielobranżowe ELEKTROSYSTEM S.C. Pracownia Projektowa Urzędów Elektroenergetycznych		20-533 Lublin, ul.Przedwiośnie 3/15 tel./fax 081-740 58 24
faza projektu:	branza:	
PROJEKT WYKONAWCZY	KONSTRUKCJA	
biuro autorskie:	BIURO BUDOWNICTWA KOMUNALNEGO Sp. z o.o. 20-218 Lublin, ul.Hutnicza 7 tel.081-746 54 73; FAX 081-746 19 42	
Projektant:	Imię i Nazwisko	specjalność:
mgr inż. Tadeusz Małek	konstrukcja	numer uprawn.
Opracowanie:	data:	podpis
techn. Danuta Rybicka	10.2010r.	10.2010r.
Sprawdzający:	10.2010r.	10.2010r.
mgr inż. Andrzej Rapa	konstrukcja	2763/Ly94
nr umowy	tom:	
2602/IN/2009	tom 3	
Inwestycja:		
Budowa trakcji trolejbusowej i modernizacja 5 skrzyżowań oraz budowa pętli trolejbusowej przy ul. Choiny w Lublinie		
Obiekt:		
TRAKCJA TROLEJBUSOWA - ODCINEK 7		
ul. JANA PAWŁA II od ul. Armii Krajowej do ul. Kraśnickiej		
ul. KRAŚNICKA od istniejącej pętli trolejbusowej do ul. Jana Pawła II		
ul. ARMII KRAJOWEJ od Jana Pawła II do ul. Orkana		
Tytuł rysunku:		
Fundamenty "F-85x290z/15" pod słupy stalowe $P=15kN$ usytuowane w zieleni		
rys nr archiwalny:	skala:	format:
EP9-2085/7/PW/2009	1:25	A3
nr kolejny:	K9	



PALISADA
przy słupie nr 161
skala 1:50

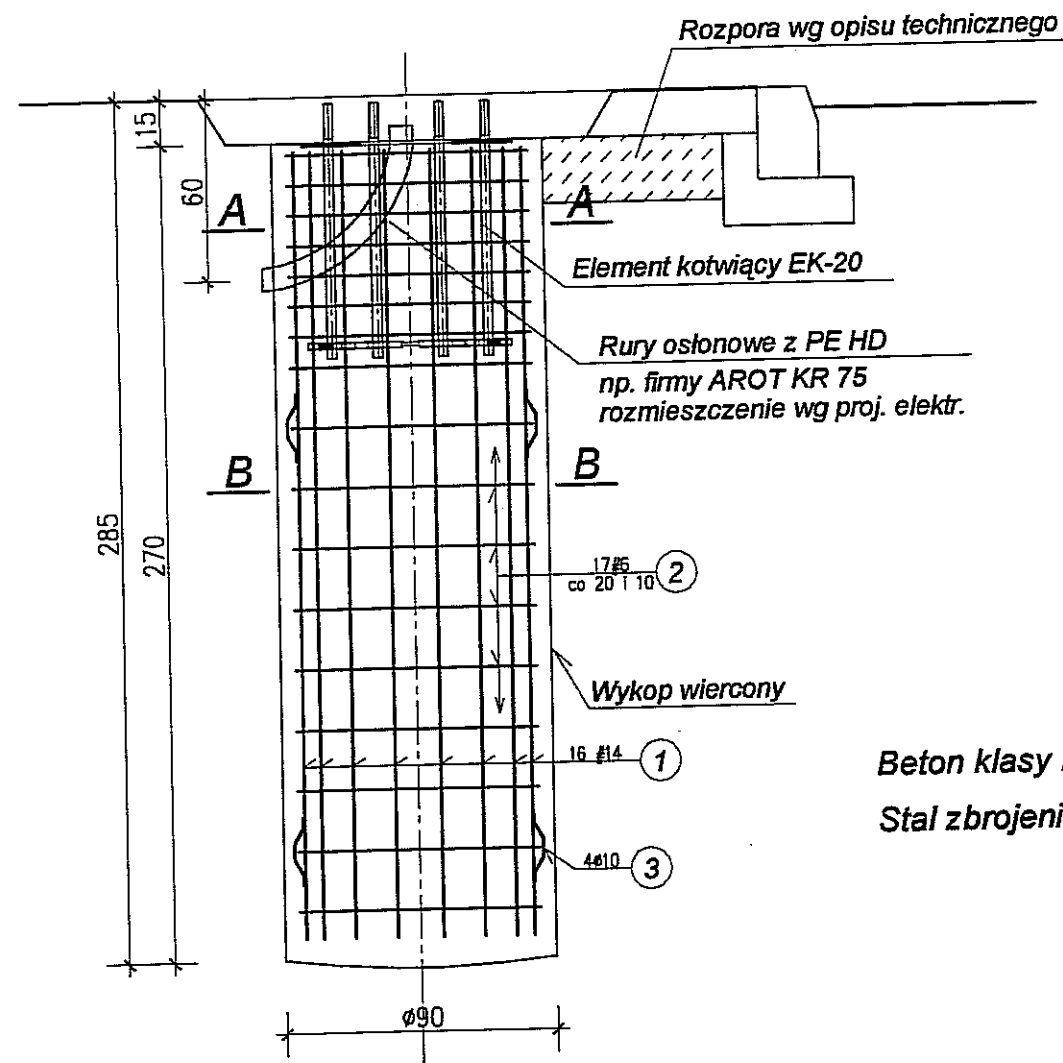


3		
2		
1		
ZMIANA NR:	DATA:	TREŚĆ ZMIANY:
KONSORCJUM:		
Elektroprojekt S.A. Oddział Lublin		Elektroprojekt S.A. Oddział w Lublinie 20-447 Lublin, ul. Dzierżkowskiego 4 tel. 81 744 00 11; fax. 81 744 15 45
BIURO BUDOWNICTWA KOMUNALNEGO Sp. z o.o.		BIURO BUDOWNICTWA KOMUNALNEGO Sp. z o.o. 20-218 Lublin, ul. Hutnicza 7 tel. 081-746 54 73; FAX 081-746 19 42
Elektroprojekt S.A. Oddział Lublin		20-533 Lublin, ul. Przedwiośnie 3/15 tel./fax 081-740 59 24
faza projektu:	PROJEKT WYKONAWCZY	branża:
branża:	KONSTRUKCJA	
biuro autorskie: BIURO BUDOWNICTWA KOMUNALNEGO Sp. z o.o. 20-218 Lublin, ul. Hutnicza 7 tel. 081-746 54 73; FAX 081-746 19 42		
Projektant:	mgr inż. Tadeusz Melek	specjalność:
Opracowanie:	techn. Danuta Rybicka	numer uprawn.
Sprawdzający:	mgr inż. Andrzej Rapa	data:
nr umowy	2602/IN/2009	tom
tom	3	
Inwestycja: Budowa trakcji trolejbusowej i modernizacja 5 skrzyżowań oraz budowa pętli trolejbusowej przy ul. Choiny w Lublinie		
Obiekt: TRAKCJA TROLEJBUSOWA - ODCINEK 7 ul. JANA PAWŁA II od ul. Armii Krajowej do ul. Kraśnickiej ul. KRAŚNICKA od istniejącej pętli trolejbusowej do ul. Jana Pawła II ul. ARMII KRAJOWEJ od Jana Pawła II do ul. Orkana		
Tytuł rysunku: Palisada przy słupie nr 161		
rys. nr archiwalny:	EP9-2085/7/PW/2009	skala:
skala:	1:50	format:
format:	A4	nr kolejny:
nr kolejny:	K10	

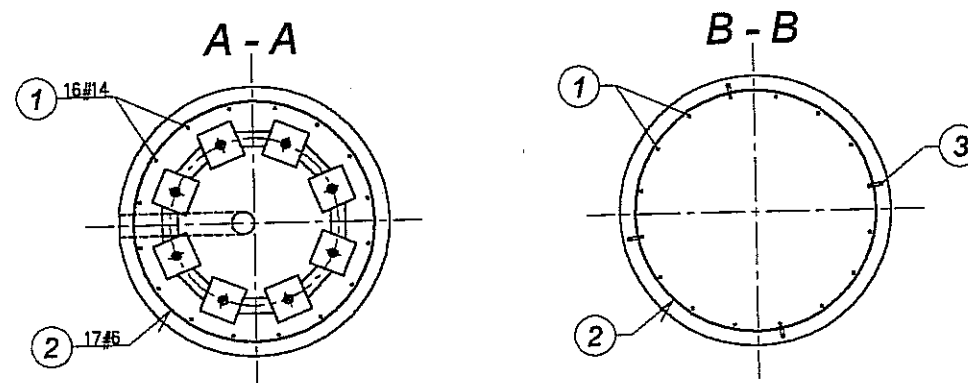
Fundamenty "F-90x270k/20" pod słupy stalowe P=20kN usytuowane w "kostce"

nr: 1, 7

sztuk 2 - skala 1:25



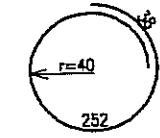
Beton klasy B30 (C25/30), w/c<0,5
Stal zbrojeniowa klasy: # A-III 34GS
Ø A-I St0S






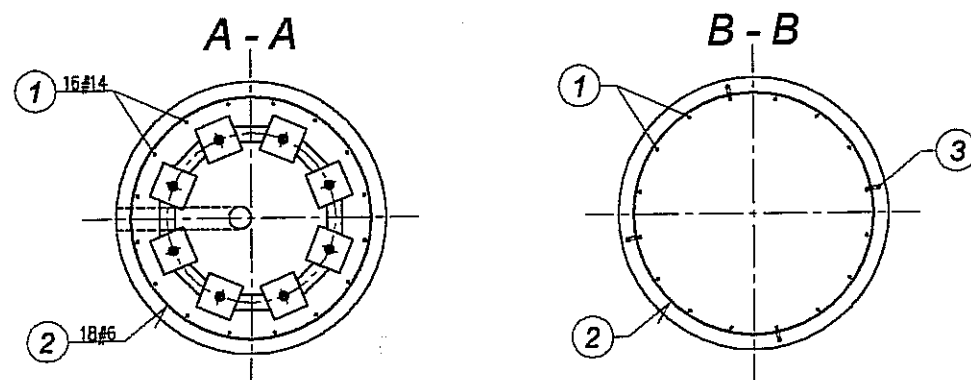
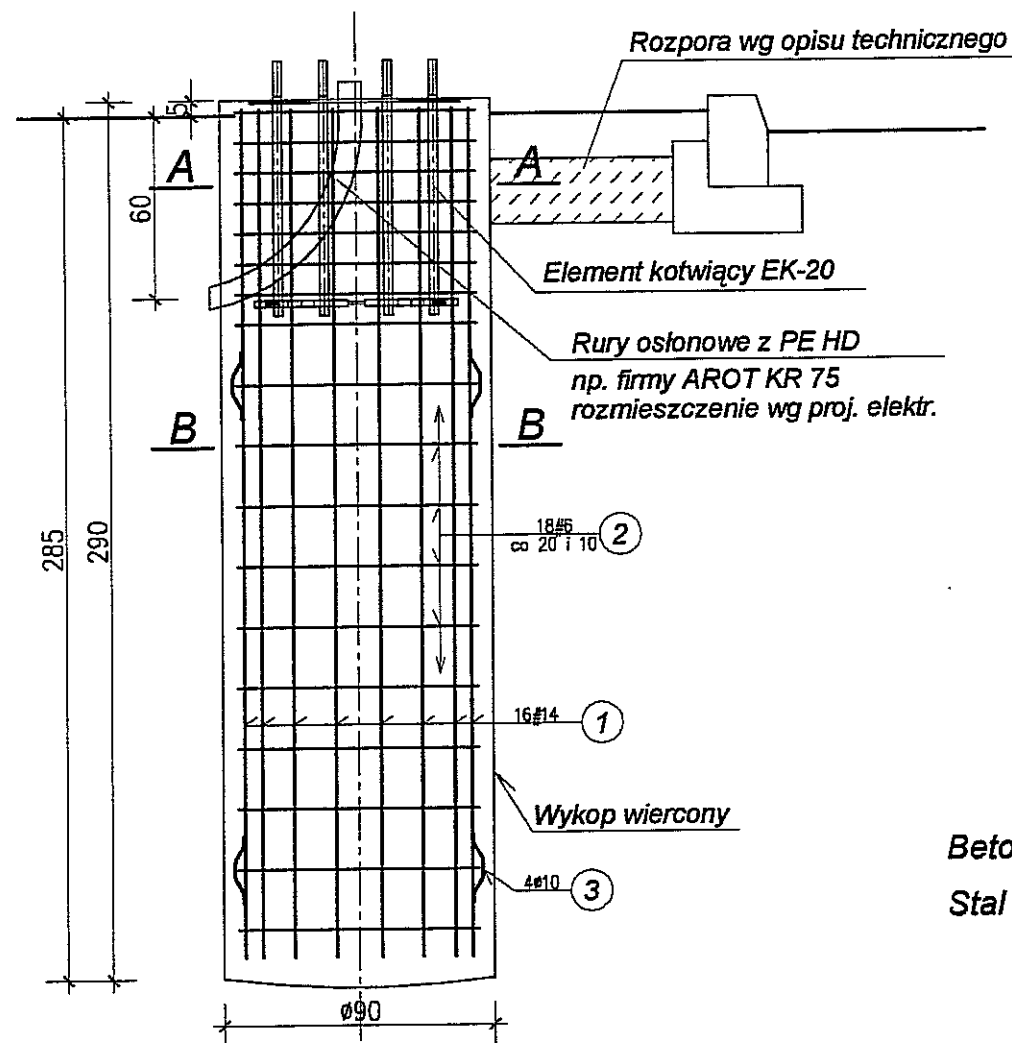
UWAGA:

1. Lokalizacja wg planu sytuacyjnego w opracowaniu branży: trakcja trolejbusowa.
2. Prace fundamentowe należy prowadzić pod bezpośrednim nadzorem geotechniczno - konstrukcyjnym.
3. Szczegół przyspawania pręta dystansowego nr 3 wg rysunku nr K1.

Zestawienie stali zbrojeniowej dla 1 sztuki

NR	Średnica pręta	KSZTAŁT PRĘTA	Dług. (m)	Ilość (szt.)	RAZEM (mb)		
					A-I St0S Ø10	A-III 34GS #6	#14
1	#14	prosty	2,60	16			41,6
2	#6		2,90	17		49,3	
3	Ø10	35-7-63	0,25	2x4	2,0		
DŁUGOŚĆ CAŁKOWITA (mb)					2,0	49,3	41,6
MASA JEDNOSTKOWA (kg)					0,617	0,222	1,21
MASA STALI (kg)					1,2	11,0	50,3
MASA STALI OGÓŁEM (kg) dla 1 sztuki						62,5	

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
		BIURO BUDOWNICTWA KOMUNALNEGO Sp. z o.o. 20-218 Lublin, ul. Hutnicza 7 tel. 081-746 54 73; FAX 081-746 19 42
 Przedsiębiorstwo Wielobranżowe ELEKTROSISTEM S.C. Pracownia Projektowa Urządzeń Elektroenergetycznych		20-533 Lublin, ul. Przedwiośnie 3/15 tel./fax 081-740 58 24
faza projektu: PROJEKT WYKONAWCZY		branża: KONSTRUKCJA
biuro autorskie:  BIURO BUDOWNICTWA KOMUNALNEGO Sp. z o.o. 20-218 Lublin, ul. Hutnicza 7 tel. 081-746 54 73; FAX 081-746 19 42		
Projektant:	mgr inż. Tadeusz Małek	specjalność: konstrukcja
Opracowanie:	techn. Danuta Rybicka	numer uprawn. St-586/81
Sprawdzający:	mgr inż. Andrzej Rapa	data: 10.2010r.
nr umowy	2602/IN/2009	tom: 3
Inwestycja: Budowa trakcji trolejbusowej i modernizacja 5 skrzyżowań oraz budowa pętli trolejbusowej przy ul. Choiny w Lublinie		
Obiekt: TRAKCJA TROLEJBUSOWA - ODCINEK 7 ul. JANA PAWŁA II od ul. Armii Krajowej do ul. Kraśnickiej ul. KRAŚNICKA od istniejącej pętli trolejbusowej do ul. Jana Pawła II ul. ARMII KRAJOWEJ od Jana Pawła II do ul. Orkana		
Tytuł rysunku: Fundamenty "F-90x270k/20" pod słupy stalowe P=20kN usytuowane w "kostce"		
rys nr archiwalny:	EP9-2085/7/PW/2009	nr kolejny: K11

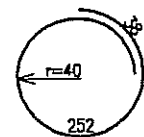
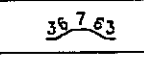


UWAGA:




1. Lokalizacja wg planu sytuacyjnego w opracowaniu branży: trakcja trolejbusowa.
2. Prace fundamentowe należy prowadzić pod bezpośrednim nadzorem geotechniczno - konstrukcyjnym.
3. Szczegóły przyspawania pręta dystansowego nr 3 wg rysunku nr K1.

Fundamenty "F-90x290z/20" pod słupy stalowe $P=20\text{kN}$ usytuowane w zieleni
nr: 3, 5, 9, 13, 14, 18, 24
sztuk 7 - skala 1:25

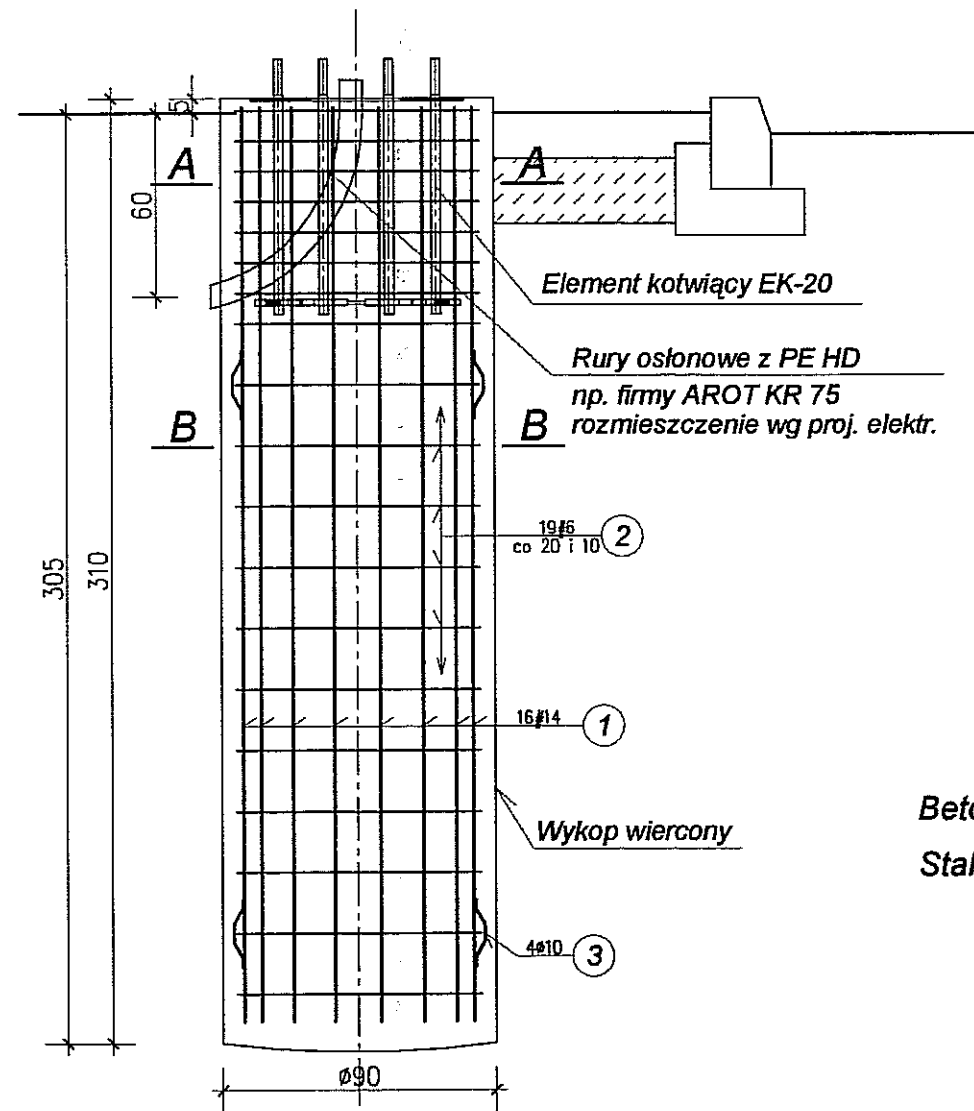
Zestawienie stali zbrojeniowej dla 1 sztuki

NR	Średnica pręta	KSZTAŁT PRĘTA	Długość (m)	Ilość (szt.)	RAZEM (mb)		
					A-I St0S Ø10	A-III 34GS #6	A-III 34GS #14
1	#14	prosty	2,80	16			44,8
2	#6		2,90	18		52,2	
3	Ø10		0,25	2x4	2,0		
DŁUGOŚĆ CAŁKOWITA (mb)					2,0	52,2	44,8
MASA JEDNOSTKOWA (kg)					0,617	0,222	1,21
MASA STALI (kg)					1,2	11,6	54,2
MASA STALI OGÓŁEM (kg) dla 1 sztuki						67,0	

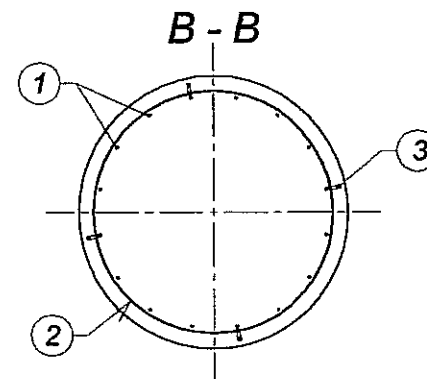
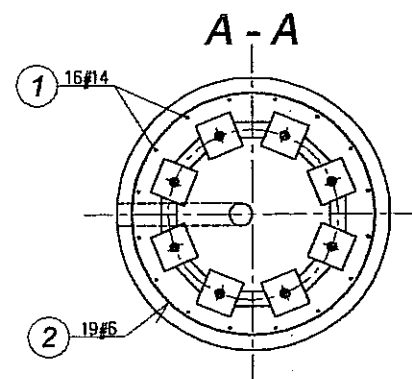
Beton klasy B30 (C25/30), w/c<0,5
Stal zbrojeniowa klasy: # A-III 34GS
Ø A-I St0S

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
		BIURO BUDOWNICTWA KOMUNALNEGO Sp. z o.o. 20-218 Lublin, ul. Hutnicza 7 tel. 081-746 54 73; FAX 081-746 19 42
		20-533 Lublin, ul. Przedwiońska 3/15 tel./fax 081-740 58 24
forma projektu:	PROJEKT WYKONAWCZY	branża: KONSTRUKCJA
biuro autorskie:	 BIURO BUDOWNICTWA KOMUNALNEGO Sp. z o.o. 20-218 Lublin, ul. Hutnicza 7 tel. 081-746 54 73; FAX 081-746 19 42	
Projektant:	mgr inż. Tadeusz Małek	specjalność: konstrukcja
Opracowanie:	techn. Danuta Rybicka	numer uprawn. St-586/81
Sprawdzający:	mgr inż. Andrzej Rapa	data: 10.2010r.
nr umowy	2602/IN/2009	tom: 3
inwestycja: Budowa trakcji trolejbusowej i modernizacja 5 skrzyżowań oraz budowa pętli trolejbusowej przy ul. Choiny w Lublinie		
Obiekt: TRAKCJA TROLEJBUSOWA - ODCINEK 7 ul. JANA PAWŁA II od ul. Armii Krajowej do ul. Kraśnickiej ul. KRAŚNICKA od istniejącej pętli trolejbusowej do ul. Jana Pawła II ul. ARMII KRAJOWEJ od Jana Pawła II do ul. Orkana		
Tytuł rysunku: Fundamenty "F-90x290z/20" pod słupy stalowe $P=20\text{kN}$ usytuowane w zieleni		
rys nr archiwalny:	EP9-2085/7/PW/2009	nr kolejny: K12
skala:	1:25	format: A3

Fundamenty "F-90x310z/20" pod słupy stalowe P=20kN usytuowane w zieleni
nr: 112; 114, 116, 118, 172, 275, 281, 283
sztuk 8 - skala 1:25



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



UWAGA:

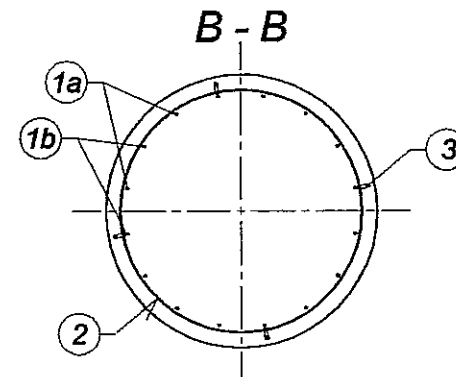
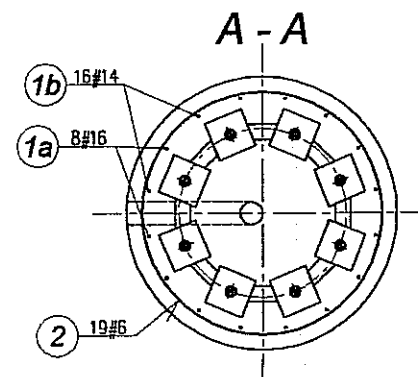
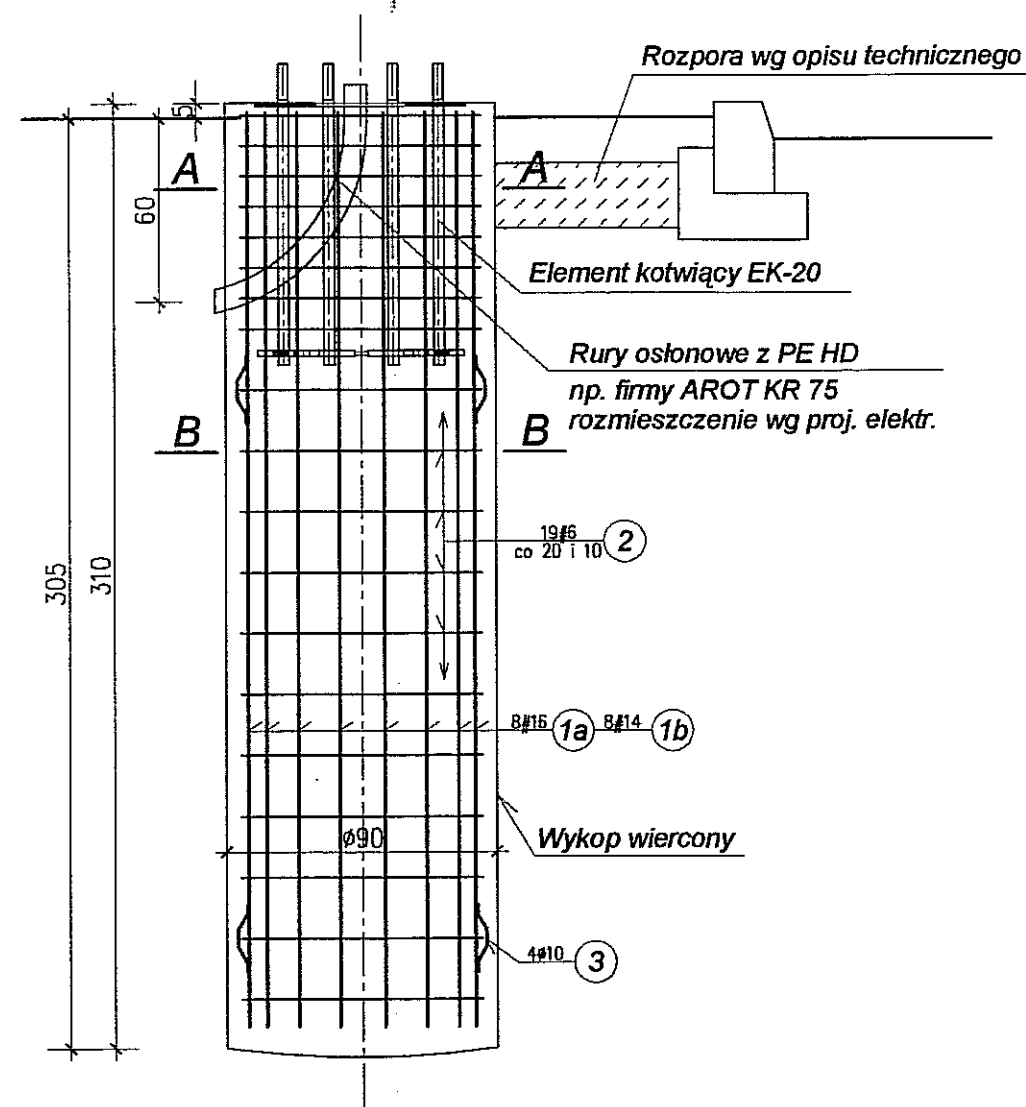
1. Lokalizacja wg planu sytuacyjnego w opracowaniu branży: trakcja trolejbusowa.
2. Prace fundamentowe należy prowadzić pod bezpośrednim nadzorem geotechniczno - konstrukcyjnym.
3. Szczegół przyspawania pręta dystansowego nr 3 wg rysunku nr K1.

Zestawienie stali zbrojeniowej dla 1 sztuki

NR	Średnica pręta	KSZTAŁT PRĘTA	Dług. (m)	Ilość (szt.)	RAZEM (mb)		
					A-I St0S Ø10	A-III 34GS #6	A-III 34GS #14
1	#14	prosty	3,00	16			48,0
2	#6		2,90	19		55,1	
3	Ø10		0,25	2x4	2,0		
DŁUGOŚĆ CAŁKOWITA (mb)					2,0	55,1	48,0
MASA JEDNOSTKOWA (kg)					0,617	0,222	1,21
MASA STALI (kg)					1,2	12,2	58,1
MASA STALI OGÓŁEM (kg) dla 1 sztuki					71,5		

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
BIURO BUDOWNICTWA KOMUNALNEGO Sp. z o.o.		BIURO BUDOWNICTWA KOMUNALNEGO Sp. z o.o. 20-218 Lublin, ul. Hutnicza 7 tel. 081-746 54 73; FAX 081-746 19 42
Elektroprojekt S.A.		20-533 Lublin, ul. Przedwiośnie 3/15 tel/fax 081-740 58 24
faza projektu:	PROJEKT WYKONAWCZY	branża: KONSTRUKCJA
biuro autorskie:	BIURO BUDOWNICTWA KOMUNALNEGO Sp. z o.o.	20-218 Lublin, ul. Hutnicza 7 tel. 081-746 54 73; FAX 081-746 19 42
Projektant:	mgr inż. Tadeusz Małek	specjalność: konstrukcja
Opracowanie:	techn. Danuta Rybicka	numer uprawn. St-586/81
Sprawdzający:	mgr inż. Andrzej Rapa	data: 10.2010r.
nr umowy	2602/IN/2009	tom: 3
Inwestycja: Budowa trakcji trolejbusowej i modernizacja 5 skrzyżowań oraz budowa pętli trolejbusowej przy ul. Choiny w Lublinie		
Obiekt: TRAKCJA TROLEJBUSOWA - ODCINEK 7		
ul. JANA PAWŁA II od ul. Armii Krajowej do ul. Kraśnickiej ul. KRAŚNICKA od istniejącej pętli trolejbusowej do ul. Jana Pawła II ul. ARMII KRAJOWEJ od Jana Pawła II do ul. Orkana		
Tytuł rysunku: Fundamenty "F-90x310z/20" pod słupy stalowe P=20kN usytuowane w zieleni		
rys nr archiwalny:	EP9-2085/7/PW/2009	skala: 1:25
format:	A3	nr kolejny: K13

**Fundamenty "F-90x310z/25" pod słupy stalowe $P=25kN$ usytuowane w zieleni
nr: 15, 17, 150
sztuk 3 - skala 1:25**



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

UWAGA:

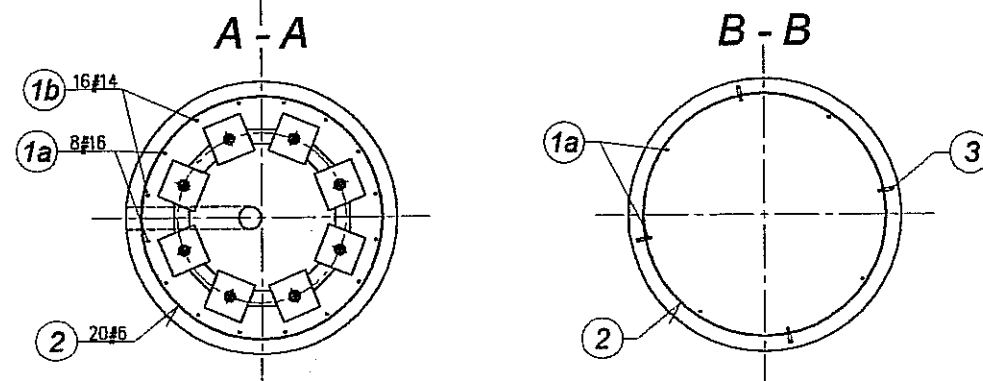
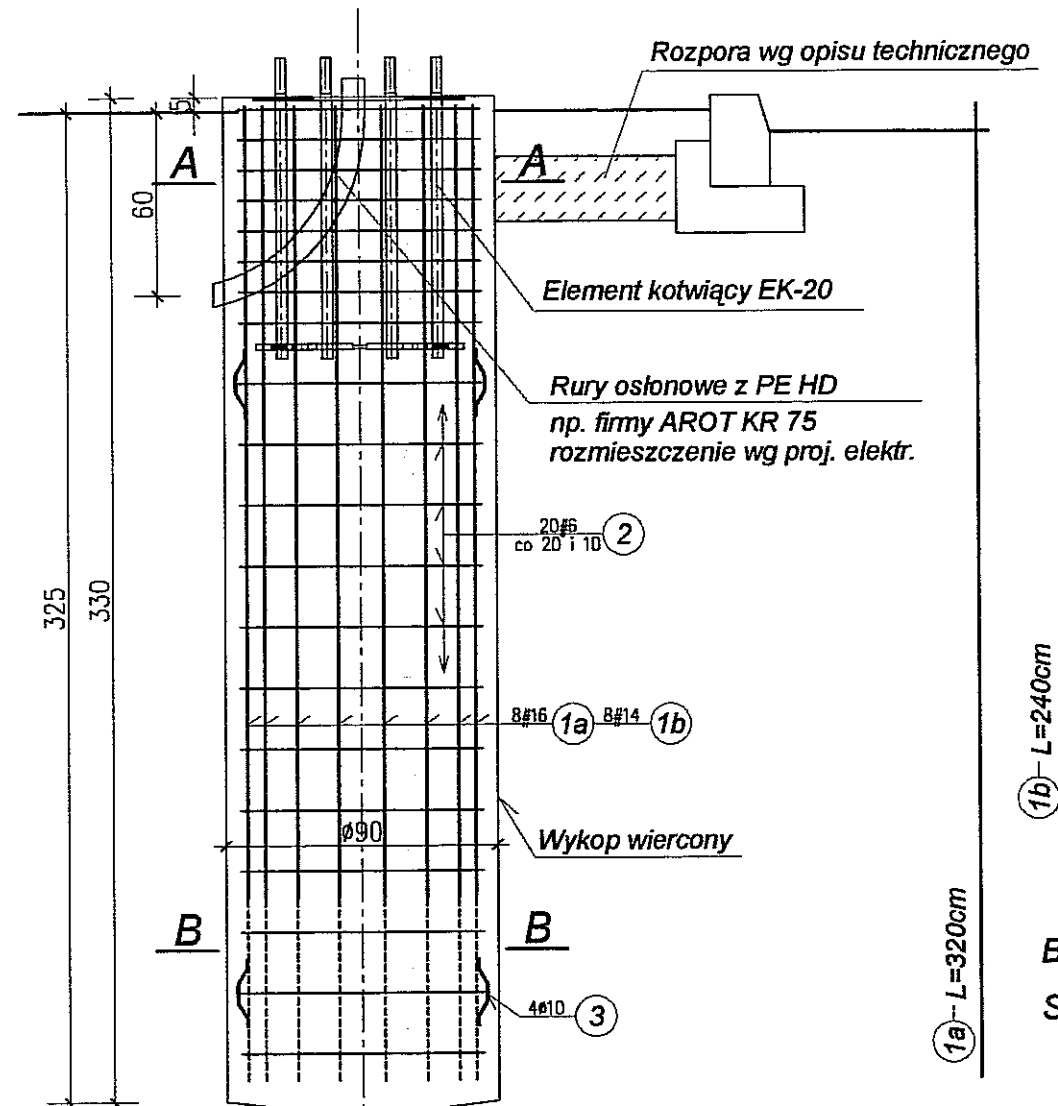
1. Lokalizacja wg planu sytuacyjnego w opracowaniu branży: trakcja trolejbusowa.
2. Prace fundamentowe należy prowadzić pod bezpośrednim nadzorem geotechniczno - konstrukcyjnym.
3. Szczegół przyspawania pręta dystansowego nr 3 wg rysunku nr K1.

Zestawienie stali zbrojeniowej dla 1 sztuki

NR	Średnica pręta	KSZTAŁT PRĘTA	Dług. (m)	Ilość (szt.)	RAZEM (mb)			
					A-I St0S Ø10	A-III 34GS #6	A-III 34GS #14	A-III 34GS #16
1a	#16	prosty	3,00	8				24,0
1b	#14	prosty	3,00	8			24,0	
2	#6		2,90	19		55,1		
3	Ø10		0,25	2x4	2,0			
DŁUGOŚĆ CAŁKOWITA (mb)					2,0	55,1	24,0	24,0
MASA JEDNOSTKOWA (kg)					0,617	0,222	1,21	1,58
MASA STALI (kg)					1,2	12,2	29,0	37,9
MASA STALI OGÓŁEM (kg) dla 1 sztuki					80,3			

3		
2		
1		
ZMIANA NR:	DATA:	TREŚĆ ZMIANY:
KONSORCJUM:		
Elektroprojekt S.A. Oddział Lublin		Elektroprojekt S.A. Oddział w Lublinie 20-447 Lublin, ul.Dziękowa 4 tel. 81 744 00 11; fax. 81 744 19 45
		BIURO BUDOWNICTWA KOMUNALNEGO Sp. z o.o. 20-218 Lublin, ul.Hutnicza 7 tel.081-746 54 73; FAX 081-746 19 42
Przedsiębiorstwo Wielobranżowe ELEKTROSYSTEM S.C. Pracownia Projektowa Urządzeń Elektroenergetycznych		20-533 Lublin, ul.Przedwiośnie 3/15 tel./fax 081-740 58 24
faza projektu:	branża:	
PROJEKT WYKONAWCZY	KONSTRUKCJA	
biuro autorskie:	BIURO BUDOWNICTWA KOMUNALNEGO Sp. z o.o. 20-218 Lublin, ul.Hutnicza 7 tel.081-746 54 73; FAX 081-746 19 42	
Projektant:	mgr inż. Tadeusz Małek	specjalność: konstrukcja
Opracowanie:	techn. Danuta Rybicka	numer uprawn. St-586/81
Sprawdzający:	mgr inż. Andrzej Rapa	data: 10.2010r.
nr umowy	2602/IN/2009	tom: 3
Inwestycja:		
Budowa trakcji trolejbusowej i modernizacja 5 skrzyżowań oraz budowa pętli trolejbusowej przy ul. Choiny w Lublinie		
Obiekt:		
TRAKCJA TROLEJBUSOWA - ODCINEK 7		
ul. JANA PAWŁA II od ul. Armii Krajowej do ul. Kraśnickiej		
ul. KRAŚNICKA od istniejącej pętli trolejbusowej do ul. Jana Pawła II		
ul. ARMII KRAJOWEJ od Jana Pawła II do ul. Orkana		
Tytuł rysunku:		
Fundamenty "F-90x310z/25" pod słupy stalowe $P=25kN$ usytuowane w zieleni		
rys nr archiwalny:	skala:	format:
EP9-2085/7/PW/2009	1:25	A3
nr kolejny:	K14	

Fundamenty "F-90x330z/25" pod słupy stalowe $P=25kN$ usytuowane w zieleni
nr: 120, 160, 297
sztuk 3 - skala 1:25



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

Zestawienie stali zbrojeniowej dla 1 sztuki

NR	Średnica pręta	KSZTAŁT PRĘTA	Dług. (m)	Ilość (szt.)	RAZEM (mb)			
					A-I St0S Ø10	A-III 34GS #6	A-III 34GS #14	A-III 34GS #16
1a	#16	prosty	3,20	8				25,6
1b	#14	prosty	2,40	8			19,2	
2	#6		2,90	20		58,0		
3	Ø10		0,25	2x4	2,0			
DŁUGOŚĆ CAŁKOWITA (mb)					2,0	58,0	19,2	25,6
MASA JEDNOSTKOWA (kg)					0,617	0,222	1,21	1,58
MASA STALI (kg)					1,2	12,9	23,2	40,4
MASA STALI OGÓŁEM (kg) dla 1 sztuki					77,7			

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
BIURO BUDOWNICTWA KOMUNALNEGO Sp. z o.o.		BIURO BUDOWNICTWA KOMUNALNEGO Sp. z o.o. 20-218 Lublin, ul. Hutnicza 7 tel. 081-746 54 73; FAX 081-746 19 42
Elektrosystem S.A.		20-533 Lublin, ul. Przedwiośnie 3/15 tel. fax 081-740 58 24
faza projektu:	branża:	
PROJEKT WYKONAWCZY	KONSTRUKCJA	
biuro autorskie:	BIURO BUDOWNICTWA KOMUNALNEGO Sp. z o.o. 20-218 Lublin, ul. Hutnicza 7 tel. 081-746 54 73; FAX 081-746 19 42	
Projektant:	mgr inż. Tadeusz Małek	specjalność: konstrukcja
Opracowanie:	techn. Danuta Rybicka	konstrukcja
Sprawdzający:	mgr inż. Andrzej Rapę	konstrukcja
nr umowy	2602/IN/2009	tom: tom 3
Inwestycja:		
Budowa trakcji trolejbusowej i modernizacja 5 skrzyżowań oraz budowa pętli trolejbusowej przy ul. Choiny w Lublinie		
Obiekt:		
TRAKCJA TROLEJBUSOWA - ODCINEK 7		
ul. JANA PAWŁA II od ul. Armii Krajowej do ul. Kraśnickiej		
ul. KRAŚNICKA od istniejącej pętli trolejbusowej do ul. Jana Pawła II		
ul. ARMII KRAJOWEJ od Jana Pawła II do ul. Orkana		
Tytuł rysunku:		
Fundamenty "F-90x330z/25" pod słupy stalowe $P=25kN$ usytuowane w zieleni		
rys nr archiwalny:	EP9-2085/7/PW/2009	nr kolejny: K15
skala:	1:25	format: A3

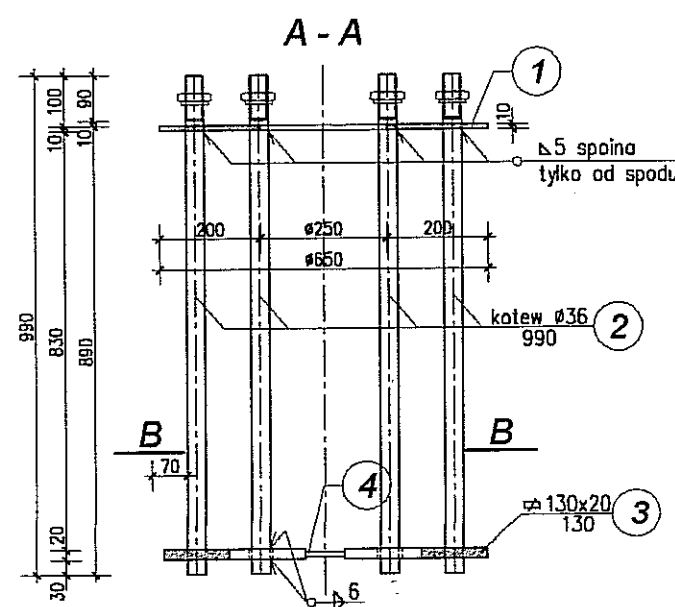
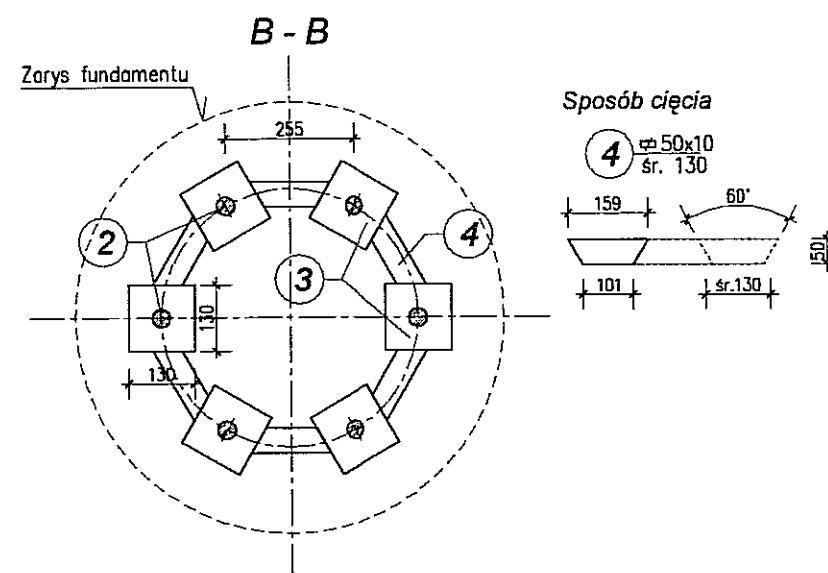
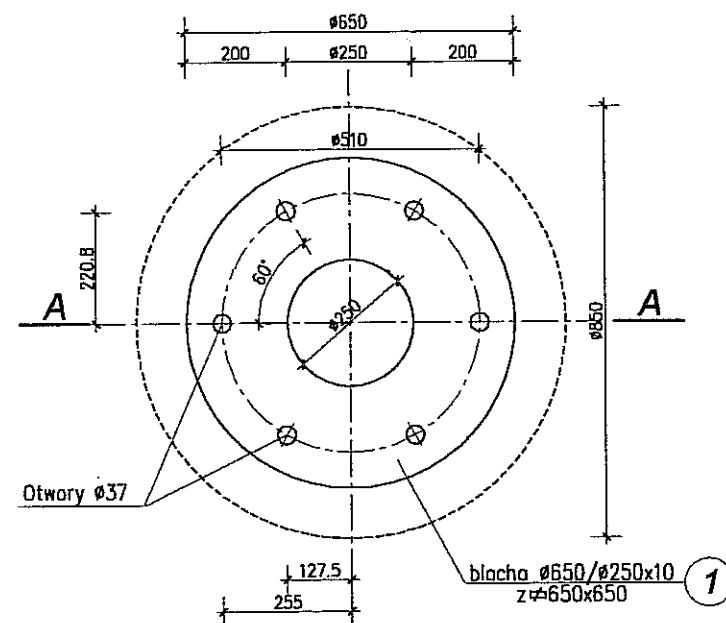
UWAGA:

1. Lokalizacja wg planu sytuacyjnego w opracowaniu branży: trakcja trolejbusowa.
2. Prace fundamentowe należy prowadzić pod bezpośrednim nadzorem geotechniczno - konstrukcyjnym.
3. Szczegół przyspawania pręta dystansowego nr 3 wg rysunku nr K1.

ELEMENT KOTWIĄCY EK-12

DLA SŁUPÓW STAŁOWYCH P=12kN i P=15kN

skala (nietykowa) 1:15



Zestawienie stali profilowej

NR PROF.	ILOŚĆ (szt.)	PROFIL	DŁUG. (mm)	CIĘŻAR (kg)		
				JEDNOST.	1 SZT.	NA 1 EL. WYSYŁ.
Element kotwiący EK-12						
1	1	ϕ 650x10	650	51,0	33,15	33,15
2	6	kotew Ø36	990	7,99	7,91	47,46
3	6	ϕ 130x20	130	20,4	2,65	15,90
4	6	ϕ 50x10	śr.130	3,93	0,51	3,06
5	6	nakrętka M36	-	-	0,362	2,17
6	6	podkł. okrągła	-	-	0,092	0,55
7	6	podkł. sprężysta	-	-	0,070	0,42
RAZEM 1 sztuka						102,71

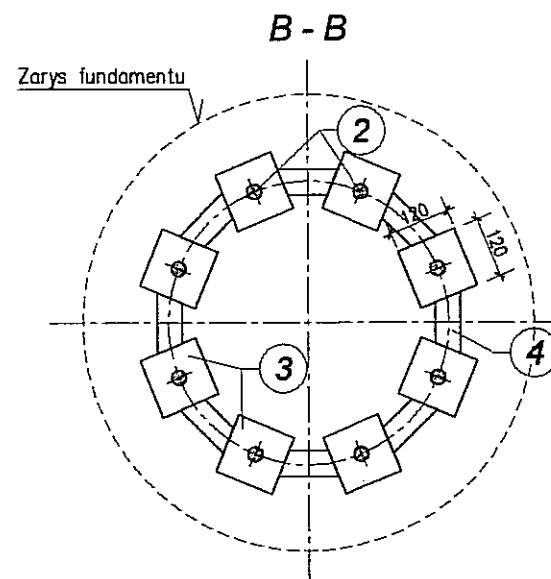
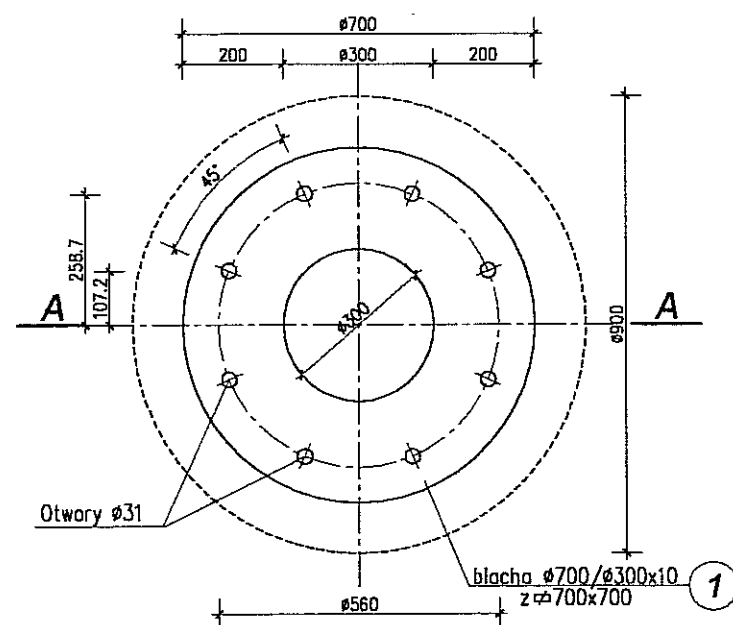
Stal St3SX i 18G2A (kotwy)
Górną ok. 20cm elementu ocynkować ogniowo.

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
		BIURO BUDOWNICTWA KOMUNALNEGO Sp. z o.o. 20-218 Lublin, ul. Hutnicza 7 tel. 081-746 54 73; FAX 081-746 19 42
Przedsiębiorstwo Wielobranżowe ELEKTROSYSTEM S.C. Rozwój i Innowacje w Energetyce		20-533 Lublin, ul. Przedwiośnie 3/15 tel./fax 081-740 58 24
faza projektu:		branża:
PROJEKT WYKONAWCZY		KONSTRUKCJA
biuro autorskie:		
		BIURO BUDOWNICTWA KOMUNALNEGO Sp. z o.o. 20-218 Lublin, ul. Hutnicza 7 tel. 081-746 54 73; FAX 081-746 19 42
Projektant:	mgr inż. Tadeusz Małek	specjalność:
Opracowanie:	techn. Danuta Rybicka	konstrukcja
Sprawdzający:	mgr inż. Andrzej Rapa	konstrukcja
nr umowy	2602/IN/2009	tom:
		tom 3
Inwestycja:		
Budowa trakcji trolejbusowej i modernizacja 5 skrzyżowań usytuowane w zieleni		
Obiekt:		
TRAKCJA TROLEJBUSOWA - ODCINEK 7		
ul. JANA PAWŁA II od ul. Armii Krajowej do ul. Kraśnickiej		
ul. KRAŚNICKA od istniejącej pętli trolejbusowej do ul. Jana Pawła II		
ul. ARMII KRAJOWEJ od Jana Pawła II do ul. Orkana		
Tytuł rysunku:		
Element kotwiący EK-12		
rys nr archiwalny:	EP9-2085/7/PW/2009	skala:
		1:15
format:	A3	nr kolejny:
		K16

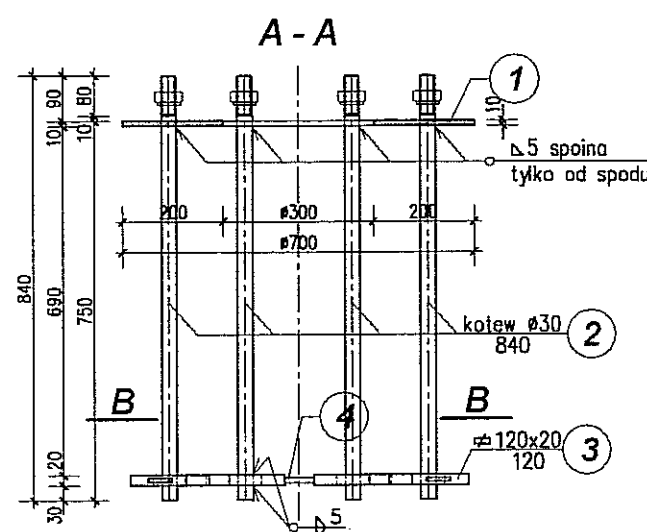
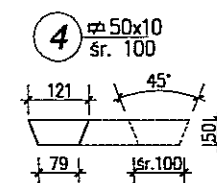
ELEMENT KOTWIĄCY EK-20

DLA SŁUPÓW STAŁOWYCH P=20kN

skala (nietypowa) 1:15



Sposób cięcia



Zestawienie stali profilowej

NR PROF.	ILOŚĆ (szt)	PROFIL	DŁUG. (mm)	CIĘŻAR (kg)		
				JEDNOST.	1 SZT.	NA 1 EL. WYSYL.
Element kotwiący EK-20						
1	1	ϕ 700x10	700	55,0	38,50	38,50
2	8	kotew Ø30	840	5,55	4,66	37,30
3	8	ϕ 120x20	120	18,8	2,26	18,08
4	8	ϕ 50x10	śr.100	3,93	0,39	3,14
5	8	nakrętka M30	-	-	0,218	1,75
6	8	podkł. okrągła	-	-	0,054	0,44
7	8	podkł. sprężysta	-	-	0,038	0,31
				RAZEM 1 sztuka		99,52

Stal St3SX i 18G2A (kotwy)

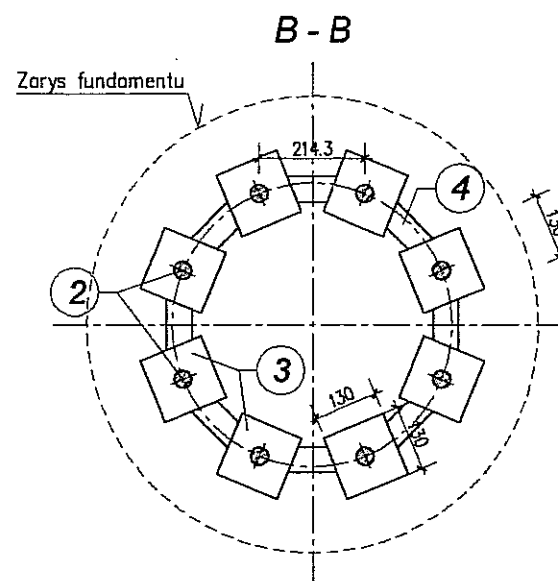
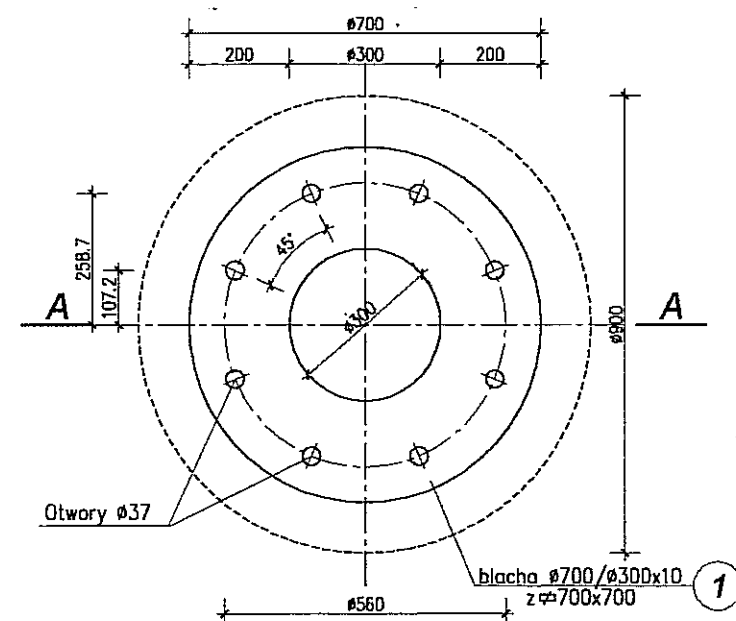
Góme ok. 20cm elementu ocynkować ogniowo.

3		
2		
1		
ZMIANA NR:	DATA:	TREŚĆ ZMIANY:
KONSORCJUM:		
Elektroprojekt S.A. Oddział Lublin		Elektroprojekt S.A. Oddział w Lublinie 20-447 Lublin, ul.Diałyńska 4 tel. 81 744 00 11; fax.81 744 19 45
		BIURO BUDOWNICTWA KOMUNALNEGO Sp. z o.o. 20-218 Lublin, ul.Hutnicza 7 tel.081-746 54 73; FAX 081-746 19 42
Przedsiębiorstwo Wielobranżowe ELEKTROSYSTEM S.C. Pracownia Projektowa Urządzeń Elektroenergetycznych		20-533 Lublin, ul.Przedwiośnie 3/15 tel/fax 081-740 58 24
faza projektu:	branża:	
PROJEKT WYKONAWCZY	KONSTRUKCJA	
biuro autorskie:	BIURO BUDOWNICTWA KOMUNALNEGO Sp. z o.o. 20-218 Lublin, ul.Hutnicza 7 tel.081-746 54 73; FAX 081-746 19 42	
Projektant:	mgr inż. Tadeusz Małek	specjalność:
Opracowanie:	techn. Danuta Rybicka	numer uprawn.
Sprawdzający:	mgr inż. Andrzej Rapa	data:
nr umowy	2602/IN/2009	tom:
nr kolejny:	K17	
Imię i Nazwisko: _____ data: _____ podpis: _____ Projektant: mgr inż. Tadeusz Małek konstrukcja St-586/81 10.2010r. Opracowanie: techn. Danuta Rybicka konstrukcja 10.2010r. Sprawdzający: mgr inż. Andrzej Rapa konstrukcja 2763/Lb/94 10.2010r. Tytuł rysunku: Element kotwiący EK-20		
Inwestycja: Budowa trakcji trolejbusowej i modernizacja 5 skrzyżowań usytuowane w zieleni		
Obiekt: TRAKCJA TROLEJBUSOWA - ODCINEK 7 ul. JANA PAWŁA II od ul. Armii Krajowej do ul. Kraśnickiej ul. KRAŚNICKA od istniejącej pętli trolejbusowej do ul. Jana Pawła II ul. ARMII KRAJOWEJ od Jana Pawła II do ul. Orkana		
rys nr archiwalny:	skala:	format:
EP9-2085/7/PW/2009	1:15	A3

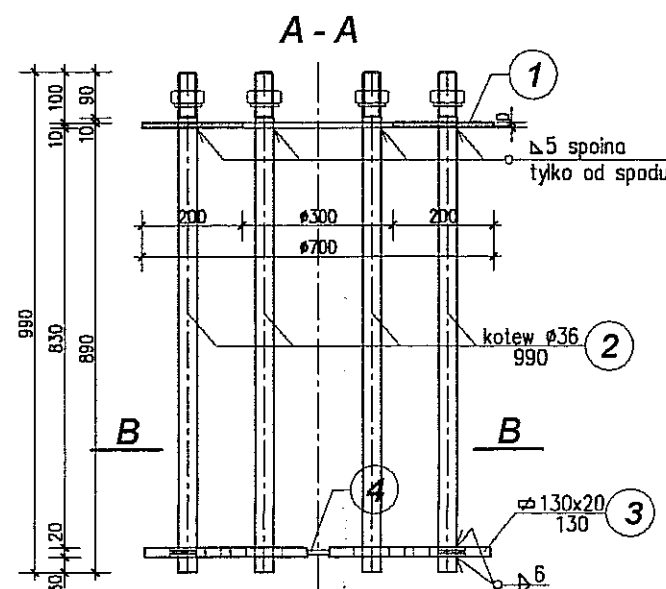
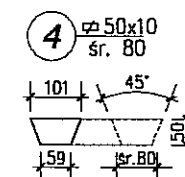
ELEMENT KOTWIĄCY EK-25

DLA SŁUPÓW STAŁOWYCH P=25kN

skala (nietykowa) 1:15



Sposób cięcia

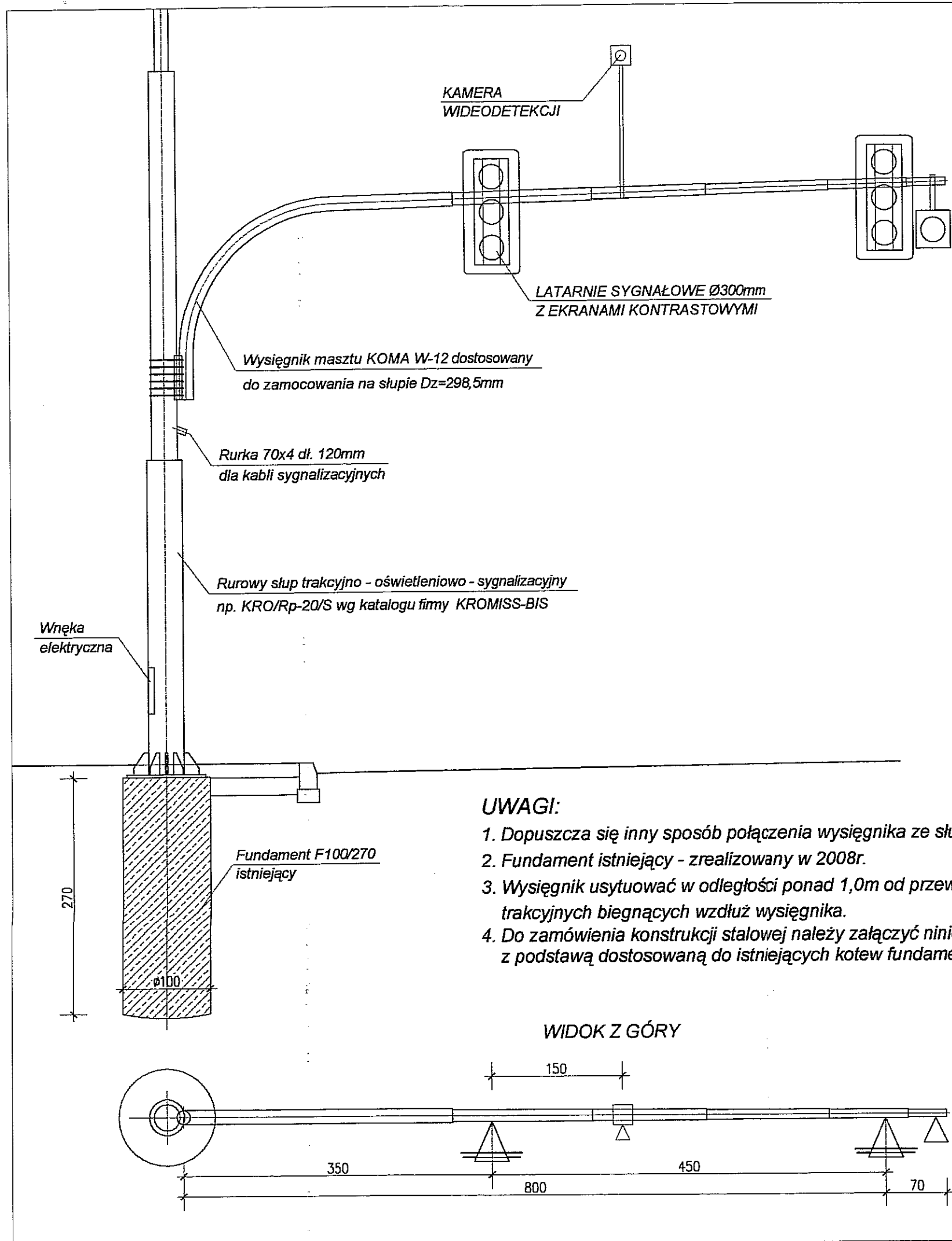


Zestawienie stali profilowej

NR PROF.	ILOŚĆ (szt.)	PROFIL	DŁUG. (mm)	CIĘŻAR (kg)		
				JEDNOST.	1 SZT.	NA 1 EL. WYSYŁ.
Element kotwiący EK-25						
1	1	φ 700x10	700	55,0	38,50	38,50
2	8	kotew Ø36	990	7,99	7,91	63,28
3	8	φ 130x20	130	20,4	2,65	21,22
4	8	φ 50x10	śr.80	3,93	0,31	2,52
5	8	nakrętka M36	-	-	0,362	2,90
6	8	podkl. okrągła	-	-	0,092	0,74
7	8	podkl. sprężysta	-	-	0,070	0,56
RAZEM 1 sztuka						129,72

Stal St3SX i 18G2A (kotwy)
Górze ok. 20cm elementu ocynkować ogniowo.

3		
2		
1		
ZMIANA NR:	DATA:	TREŚĆ ZMIANY:
KONSORCJUM:		
Elektroprojekt S.A. Oddział Lublin		Elektroprojekt S.A. Oddział w Lublinie 20-447 Lublin, ul. Dąbrowska 4 tel. 81 744 00 11; fax. 81 744 19 45
		BIURO BUDOWNICTWA KOMUNALNEGO Sp. z o.o. 20-218 Lublin, ul. Hutnicza 7 tel. 081-746 54 73; FAX 081-746 19 42
Przedsiębiorstwo Wielobronkowe ELEKTROSYSTEM S.C. Pracownia Projektowa Usług Elektrycznych		20-533 Lublin, ul. Przedwiośnie 3/15 tel./fax 081-740 58 24
faza projektu:	branża:	
PROJEKT WYKONAWCZY	KONSTRUKCJA	
biuro autorskie:	BIURO BUDOWNICTWA KOMUNALNEGO Sp. z o.o. 20-218 Lublin, ul. Hutnicza 7 tel. 081-746 54 73; FAX 081-746 19 42	
	Imię i Nazwisko	specjalność:
Projektant:	mgr inż. Tadeusz Małek	konstrukcja
Opracowanie:	techn. Danuta Rybicka	konstrukcja
Sprawdzający:	mgr inż. Andrzej Rapa	konstrukcja
nr umowy	2602/IN/2009	tom: 3
Inwestycja:		
Budowa trakcji trolejbusowej i modernizacja 5 skrzyżowań usytuowane w zieleni		
Obiekt:		
TRAKCJA TROLEJBUSOWA - ODCINEK 7		
ul. JANA PAWŁA II od ul. Armii Krajowej do ul. Kraśnickiej		
ul. KRAŚNICKA od istniejącej pętli trolejbusowej do ul. Jana Pawła II		
ul. ARMII KRAJOWEJ od Jana Pawła II do ul. Orkana		
Tytuł rysunku:		
Element kotwiący EK-25		
rys nr archiwalny:	skala:	format:
EP9-2085/7/PW/2009	1:15	A3
nr kolejny:	K18	



UWAGI:

1. Dopuszcza się inny sposób połączenia wysięgnika ze słupem.
2. Fundament istniejący - zrealizowany w 2008r.
3. Wysięgnik usytuować w odległości ponad 1,0m od przewodów trakcyjnych biegnących wzdłuż wysięgnika.
4. Do zamówienia konstrukcji stalowej należy załączyć niniejszy rysunek z podstawą dostosowaną do istniejących kotew fundamentowych.

RYSUNEK ZESTAWIENIOWY

Słupa trakcyjno - oświetleniowo - sygnalizacyjnego nr 72

Skrzyżowanie ulic: Jana Pawła II - Roztocze

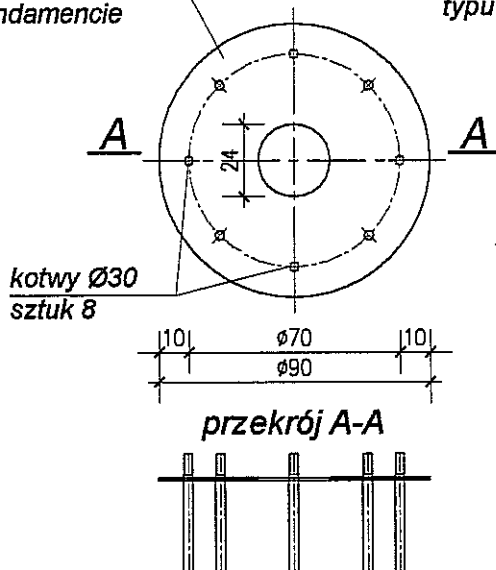
skala 1:50

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
		BIURO BUDOWNICTWA KOMUNALNEGO Sp. z o.o. 20-218 Lublin, ul. Hutnicza 7 tel. 081-746 54 73; FAX 081-746 19 42
		20-533 Lublin, ul. Przedwiośnie 3/15 tel./fax 081-740 58 24
faza projektu:	branża:	
PROJEKT WYKONAWCZY	KONSTRUKCJA	
biuro autorskie:	BIURO BUDOWNICTWA KOMUNALNEGO Sp. z o.o. 20-218 Lublin, ul. Hutnicza 7 tel. 081-746 54 73; FAX 081-746 19 42	
Projektant:	mgr inż. Tadeusz Małek	specjalność: konstrukcja
Opracowanie:	techn. Danuta Rybicka	numer uprawn. St-586/81
Sprawdzający:	mgr inż. Andrzej Rapa	data: 10.2010r.
nr umowy	2602/IN/2009	tom: 3
inwestycja:	Budowa trakcji trolejbusowej i modernizacja 5 skrzyżowań oraz budowa pętli trolejbusowej przy ul. Choiny w Lublinie	
Obiekt:	TRAKCJA TROLEJBUSOWA - ODCINEK 7 ul. JANA PAWŁA II od ul. Armii Krajowej do ul. Kraśnickiej ul. KRAŚNICKA od istniejącej pętli trolejbusowej do ul. Jana Pawła II ul. ARMII KRAJOWEJ od Jana Pawła II do ul. Orkana	
Tytuł rysunku:	Rysunek zestawieniowy Słupa trakcyjno - oświetleniowo - sygnalizacyjnego nr 72	
rys nr archiwalny:	EP9-2085/7/PW/2009	skala: 1:50
	format: A3	nr kolejny: K19

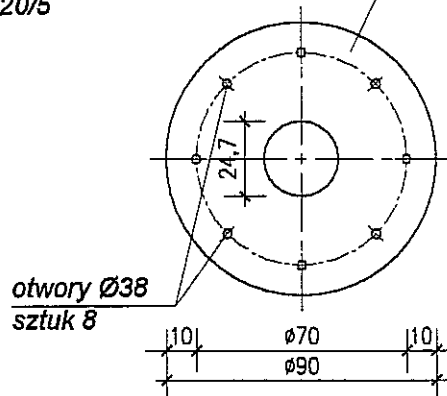
Istniejący fundament z elementem kotwiącym słupa "Koma 12"
dla zamontowania projektowanego słupa nr 72 typu "TOS"-20kN

skala 1:25

Element kotwiący typu F20/5
w istniejącym fundamencie



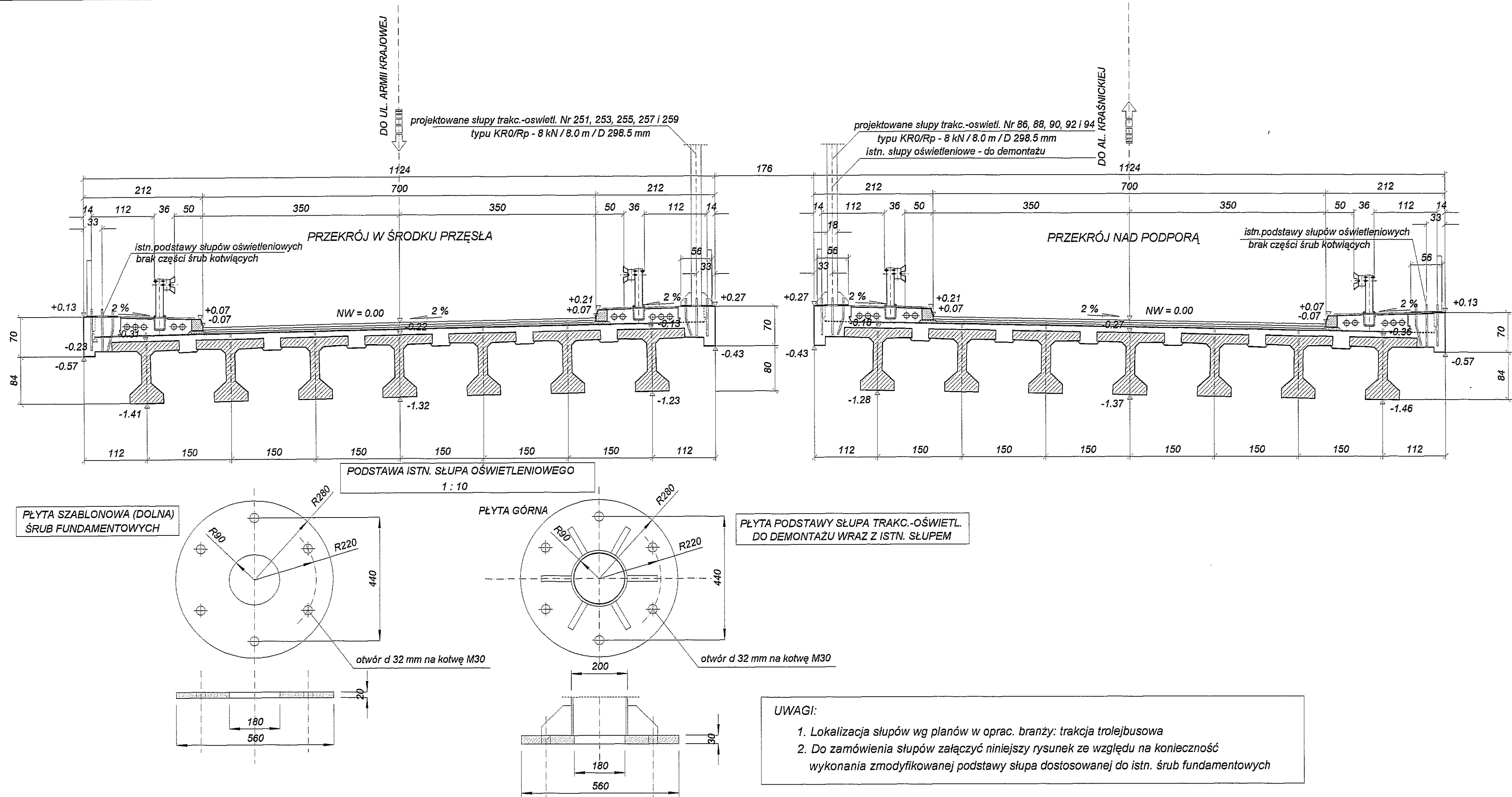
Podstawa słupa masztu "Koma 12"
współpracująca z fundamentem
typu F20/5



Uwaga:

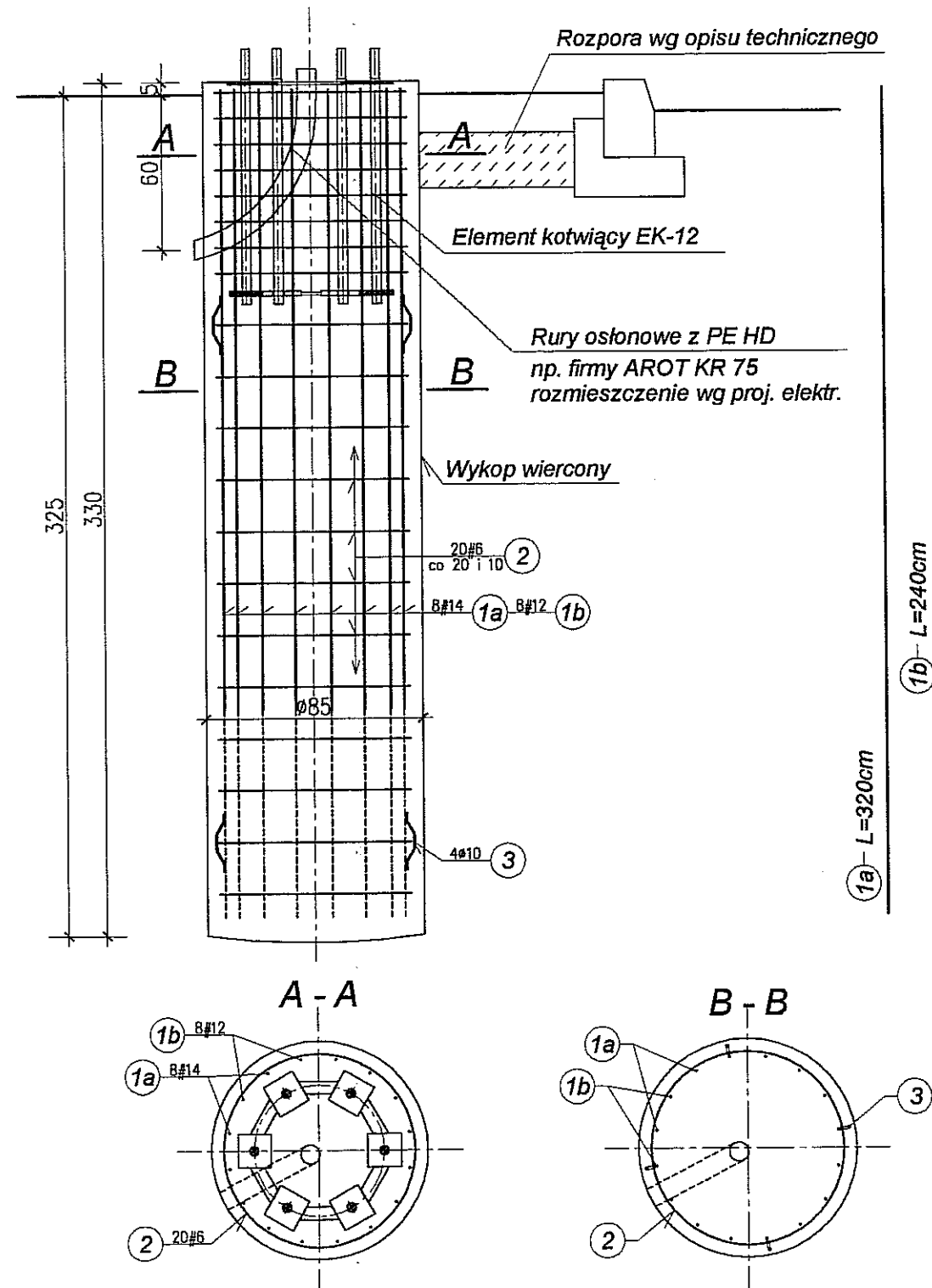
Słup nr 72 typu "TOS"-20 należy wykonać z podstawą dostosowaną do istniejących kotew fundamentowych.

3		
2		
1		
ZMIANA NR:	DATA:	TREŚĆ ZMIANY:
KONSORCJUM:		
		Elektroprojekt S.A. Oddział w Lublinie 20-447 Lublin, ul. Diamentowa 4 tel. 81 744 00 11; fax. 81 744 19 45
		BIURO BUDOWNICTWA KOMUNALNEGO Sp. z o.o. 20-218 Lublin, ul. Hutnicza 7 tel. 081-746 54 73; FAX 081-746 19 42
		20-533 Lublin, ul. Przedwiośnie 3/15 tel./fax 081-740 58 24
faza projektu: PROJEKT WYKONAWCZY		branża: KONSTRUKCJA
biuro autorów: 		BIURO BUDOWNICTWA KOMUNALNEGO Sp. z o.o. 20-218 Lublin, ul. Hutnicza 7 tel. 081-746 54 73; FAX 081-746 19 42
Projektant:	mgr inż. Tadeusz Małek	specjalność: konstrukcja
Opracowanie:	techn. Denuta Rybicka	konstrukcja
Sprawdzający:	mgr inż. Andrzej Rapa	konstrukcja
nr umowy	2602/IN/2009	tom 3
Inwestycja: Budowa trakcji trolejbusowej i modernizacja 5 skrzyżowań oraz budowa pętli trolejbusowej przy ul. Choiny w Lublinie		
Obiekt: TRAKCJA TROLEJBUSOWA - ODCINEK 7 ul. JANA PAWŁA II od ul. Armii Krajowej do ul. Kraśnickiej ul. KRAŚNICKA od istniejącej pętli trolejbusowej do ul. Jana Pawła II ul. ARMII KRAJOWEJ od Jana Pawła II do ul. Orkana		
Tytuł rysunku: Istniejący fundament z elementem kotwiącym słupa "Koma 12" dla zamontowania projektowanego słupa nr 72 typu "TS"-15kN		
rys. nr archiwalny:	EP9-2085/7/PW/2009	skala: 1:25
format:	A4	nr kolejny: K20



3					
2					
1					
ZMIANA NR:	DATA:	TREŚĆ ZMIANY:			
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. 20-533 Lublin, Przedwiośnie 3/15 Tel./fax. 81 740 58 24				
Faza projektu:	PROJEKT WYKONAWCZY	Branża: KONSTRUKCJA			
Biurow autorskie:	 BIURO PROJEKTÓW BUDOWNICTWA KOMUNALNEGO Sp. z o.o. 20-218 Lublin, ul. Hutnicza 7 tel. 81-746 54 73, fax 81-746 19 42				
	Imię i nazwisko	Specjalność	Nr uprawnień	Data	Podpis
Projektant:	mgr inż. Andrzej Łukasiewicz	konstr.- inżynier.	698 / Lb / B8	X.2010	
Sprawdzający:	mgr inż. Grzegorz Rakowski	konstr.- inżynier.	ONB-907/23/72	X.2010	
Nr umowy:	2602/IN/2009		tom:	tom 3	
Investycja:	Budowa trakcji trolejbusowej i modernizacja 5 skrzyżowań oraz budowa pętli trolejbusowej przy ul. Choiny w Lublinie				
Obiekt:	TRAKCJA TROLEJBUSOWA - ODCINEK 7 ul. JANA PAWŁA II od ul. Armii Krajowej do ul. Kraśnickiej ul. KRAŚNICKA od istn. pętli trolejbusowej do ul. Jana Pawła II ul. ARMII KRAJOWEJ od ul. Jana Pawła II do ul. Orkana (WIADUKT W C. UL. JANA PAWŁA II NAD DOLINĄ I UL. SZAFIROWĄ)				
Tytuł rysunku:	INWENTARYZACJA STANU ISTNIEJĄCEGO - PRZEKRÓJ POPRZECZNY DETALE MOCOWANIA SŁUPÓW TRAKCYJNYCH				
rys nr archiwalny:	EP9-2085/7/2009	skala:	1:50, 1:10	format:	745 x 297 mm
				nr rysunku:	K21

Fundamenty "F-85x330z/15" pod słupy stalowe $P=15kN$ usytuowane w zieleni
nr: 27, 34
sztuk 2 - skala 1:25

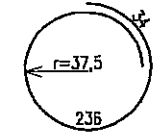
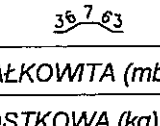




Beton klasy B30 (C25/30), $w/c < 0,5$
Stal zbrojeniowa klasy: # A-III 34GS

UWAGA:

1. Lokalizacja wg planu sytuacyjnego w opracowaniu branży: trakcja trolejbusowa.
2. Prace fundamentowe należy prowadzić pod bezpośrednim nadzorem geotechniczno - konstrukcyjnym.
3. Szczegóły przyspawania pręta dystansowego nr 3 wg rysunku nr K1.

Zestawienie stali zbrojeniowej dla 1 sztuki

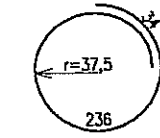
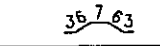
NR	Średnica pręta	KSZTAŁT PRĘTA	Dług. (m)	Ilość (szt.)	RAZEM (mb)			
					A-I St03 Ø10	A-III 34GS #6	#12	#14
1a	#14	prosty	3,20	8				25,6
1b	#12	prosty	2,40	8			19,2	
2	#6		2,70	20		54,0		
3	Ø10		0,25	2x4	2,0			
DŁUGOŚĆ CAŁKOWITA (mb)					2,0	54,0	19,2	25,6
MASA JEDNOSTKOWA (kg)					0,617	0,222	0,888	1,21
MASA STALI (kg)					1,2	12,0	17,0	31,0
MASA STALI OGÓŁEM (kg) dla 1 sztuki					61,2			

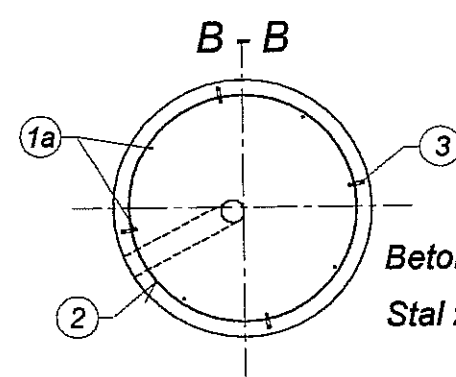
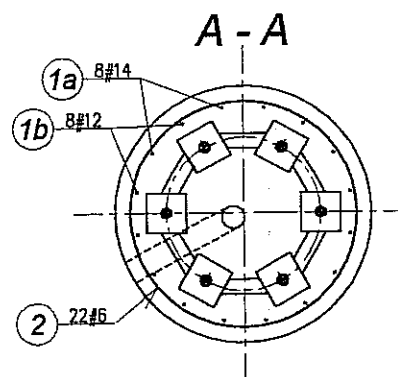
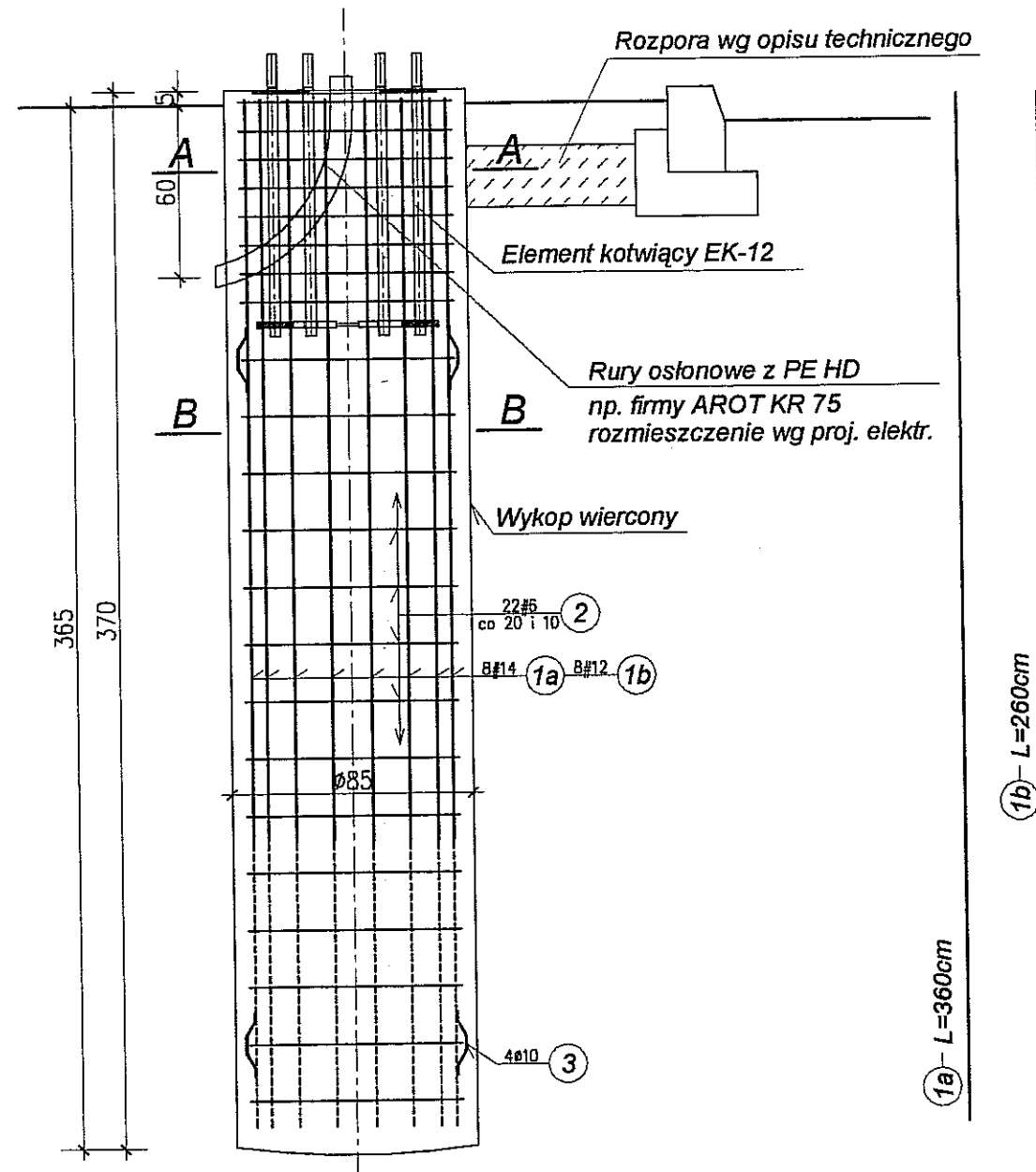
3		
2		
1		
ZMIANA NR:	DATA:	TREŚĆ ZMIANY:
KONSORCJUM:		
Elektroprojekt S.A. Oddział Lublin		Elektroprojekt S.A. Oddział w Lublinie 20-447 Lublin, ul. Diamentowa 4 tel. 81 744 00 11; fax. 81 744 19 45
		BIURO BUDOWNICTWA KOMUNALNEGO Sp. z o.o. 20-218 Lublin, ul. Hutnicza 7 tel. 081-746 54 73; FAX 081-746 19 42
Przedsiębiorstwo Wielobranżowe ELEKTROSYSTEM S.C. Pracownia Projektowa i Budowlana Elektroenergetycznych		20-533 Lublin, ul. Przedwiośnie 3/15 tel./fax 081-740 58 24
faza projektu:	PROJEKT WYKONAWCZY	branża: KONSTRUKCJA
biuro autorskie:		BIURO BUDOWNICTWA KOMUNALNEGO Sp. z o.o. 20-218 Lublin, ul. Hutnicza 7 tel. 081-746 54 73; FAX 081-746 19 42
Projektant:	mgr inż. Tadeusz Małek	specjalność: konstrukcja
Opracowanie:	techn. Danuta Rybicka	numer uprawn. ST-586/81
Sprawdzający:	mgr inż. Andrzej Rapa	data: 10.2010r.
nr umowy	2602/IN/2009	10.2010r.
tom:	tom 3	10.2010r.
Inwestycja:		
Budowa trakcji trolejbusowej i modernizacja 5 skrzyżowań oraz budowa pętli trolejbusowej przy ul. Choiny w Lublinie		
Obiekt:		
TRAKCJA TROLEJBUSOWA - ODCINEK 7		
ul. JANA PAWŁA II od ul. Armii Krajowej do ul. Kraśnickiej		
ul. KRAŚNICKA od istniejącej pętli trolejbusowej do ul. Jana Pawła II		
ul. ARMII KRAJOWEJ od Jana Pawła II do ul. Orkana		
Tytuł rysunku:		
Fundamenty "F-85x330z/15" pod słupy stalowe $P=15kN$ usytuowane w zieleni		
rys. nr archiwalny:	EP9-2085/7/PW/2009	nr kolejny: K22
skala:	1:25	format: A3

Fundament "F-85x370z/15" pod słup stalowy P=15kN usytuowany w zieleni
nr: 36

sztuk 1 - skala 1:25

Zestawienie stali zbrojeniowej dla 1 sztuki





NR	Średnica pręta	KSZTAŁT PRĘTA	Dług. (m)	Ilość (szt.)	RAZEM (mb)			
					A-I St05	A-III 34GS	#12	#14
1a	#14	prosty	3,60	8				28,8
1b	#12	prosty	2,60	8			20,8	
2	#6		2,70	22		59,4		
3	Ø10		0,25	2x4	2,0			
DŁUGOŚĆ CAŁKOWITA (mb)					2,0	59,4	20,8	28,8
MASA JEDNOSTKOWA (kg)					0,617	0,222	0,888	1,21
MASA STALI (kg)					1,2	13,2	18,5	34,8
MASA STALI OGÓŁEM (kg) dla 1 sztuki					67,7			

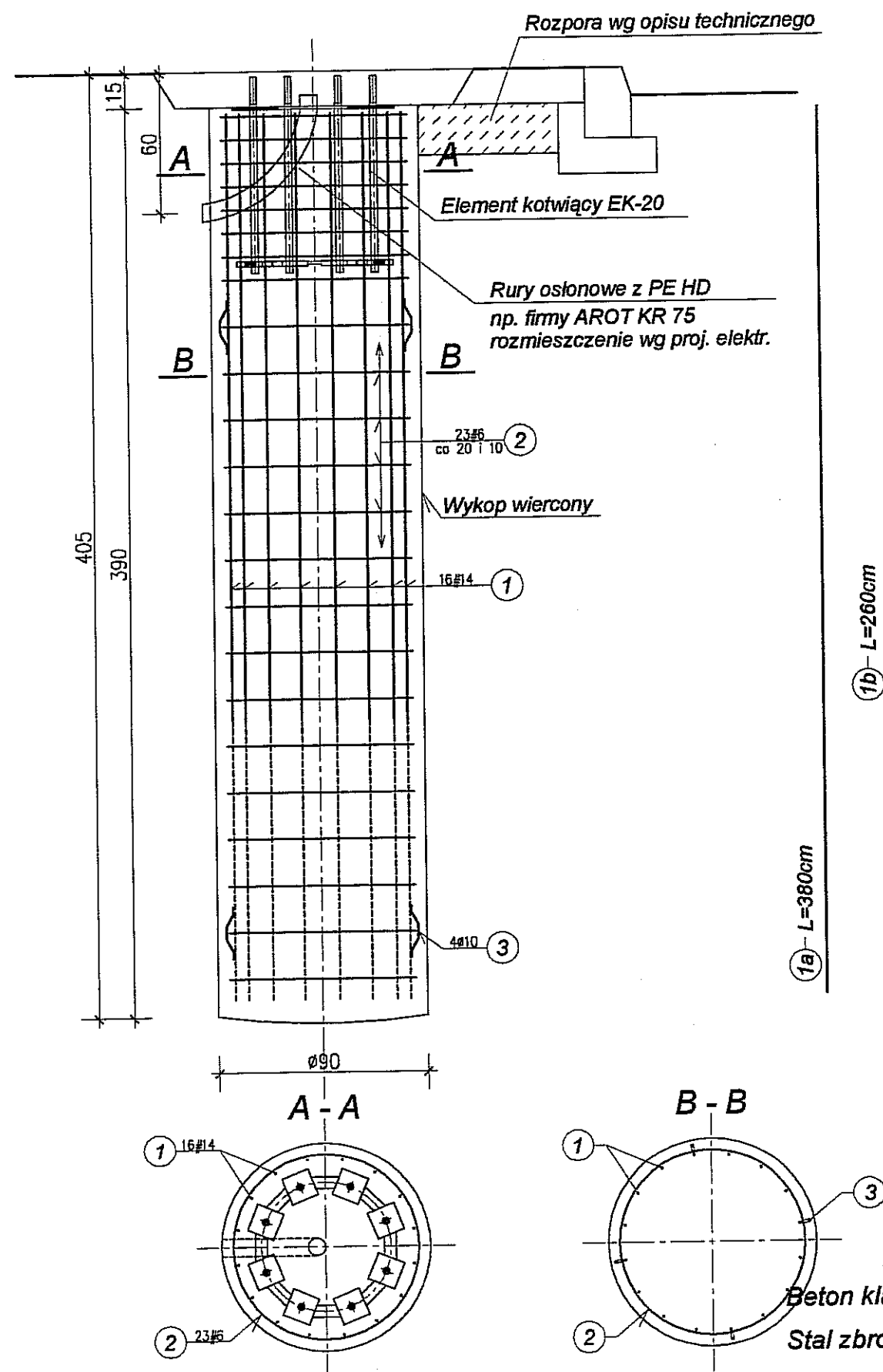


Beton klasy B30 (C25/30), w/c<0,5
Stal zbrojeniowa klasy: # A-III 34GS

UWAGA:

1. Lokalizacja wg planu sytuacyjnego w opracowaniu branży: trakcja trolejbusowa.
2. Prace fundamentowe należy prowadzić pod bezpośrednim nadzorem geotechniczno - konstrukcyjnym.
3. Szczegół przyspawania pręta dystansowego nr 3 wg rysunku nr K1.
4. Słup nr 136 usytuowany w skarpie - szczegół zabezpieczenia palisadą pokazano na rysunku nr K35.

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		
 Biuro Budownictwa Komunalnego Sp. z o.o.			Biuro Budownictwa Komunalnego Sp. z o.o. 20-218 Lublin, ul. Hutnicza 7 tel. 081-746 54 73; FAX 081-746 19 42		
 Elektrosystem S.C. Pracownia Projektowa Urządzeń Elektroenergetycznych			20-533 Lublin, ul. Przedwiośnie 3/15 tel./fax 081-740 58 24		
faza projektu:		PROJEKT WYKONAWCZY		branża:	
				KONSTRUKCJA	
biuro autorskie:		 BIURO BUDOWNICTWA KOMUNALNEGO Sp. z o.o. 20-218 Lublin, ul. Hutnicza 7 tel. 081-746 54 73; FAX 081-746 19 42			
Projektant:	mgr inż. Tadeusz Małek	specjalność:	konstrukcja	numer uprawn.	St-586/81
Opracowanie:	techn. Danuta Rybicka	konstrukcja:	konstrukcja	data:	10.2010r.
Sprawdzający:	mgr inż. Andrzej Rapa	konstrukcja:	konstrukcja	data:	10.2010r.
nr umowy	2602/IN/2009		tom:	tom 3	
Inwestycja:					
Budowa trakcji trolejbusowej i modernizacja 5 skrzyżowań oraz budowa pętli trolejbusowej przy ul. Choiny w Lublinie					
Obiekt:					
TRAKCJA TROLEJBUSOWA - ODCINEK 7					
ul. JANA PAWŁA II		od ul. Armii Krajowej do ul. Kraśnickiej			
ul. KRAŚNICKA		od istniejącej pętli trolejbusowej do ul. Jana Pawła II			
ul. ARMII KRAJOWEJ		od Jana Pawła II do ul. Orkana			
Tytuł rysunku:					
Fundament "F-85x370z/15" pod słup stalowy P=15kN usytuowany w zieleni					
rys. nr archiwalny:	EP9-2085/7/PW/2009		skala:	1:25	format:
				A3	nr kolejny:
					K23

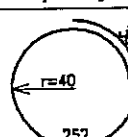
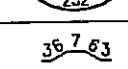


Fundamenty "F-90x390k/20" pod słupy stalowe P=20kN usytuowane w "kostce"

nr: 2, 4, 6

sztuk 3 - skala 1:25

Zestawienie stali zbrojeniowej dla 1 sztuki

NR	Średnica pręta	KSZTAŁT PRĘTA	Dług. (m)	Ilość (szt.)	RAZEM (mb)		
					A-I St05 Ø10	A-III 34GS #6	A-III 34GS #14
1a	#14	prosty	3,80	8			30,4
1b	#14	prosty	2,60	8			20,8
2	#6		2,90	23		66,7	
3	Ø10		0,25	2x4	2,0		
DŁUGOŚĆ CAŁKOWITA (mb)					2,0	66,7	51,2
MASA JEDNOSTKOWA (kg)					0,617	0,222	1,21
MASA STALI (kg)					1,2	14,8	62,0
MASA STALI OGÓŁEM (kg) dla 1 sztuki					78,0		

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
bpbh		BIURO BUDOWNICTWA KOMUNALNEGO Sp. z o.o. 20-218 Lublin, ul. Hutnicza 7 tel. 081-746 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 081-740 58 24
forma projektu:	PROJEKT WYKONAWCZY	branża: KONSTRUKCJA
biuro autorskie:	bpbh	BIURO BUDOWNICTWA KOMUNALNEGO Sp. z o.o. 20-218 Lublin, ul. Hutnicza 7 tel. 081-746 54 73; FAX 081-746 19 42
Projektant:	mgr inż. Tadeusz Małek	specjalność: konstrukcja
Opracowanie:	techn. Danuta Rybicka	numer uprawn. St-586/81
Sprawdzający:	mgr inż. Andrzej Rapa	data: 10.2010r.
nr umowy	2602/IN/2009	tom: 3
Inwestycja:	Budowa trakcji trolejbusowej i modernizacja 5 skrzyżowań oraz budowa pętli trolejbusowej przy ul. Choiny w Lublinie	
Obiekt:	TRAKCJA TROLEJBUSOWA - ODCINEK 7	
ul. JANA PAWŁA II	od ul. Armii Krajowej do ul. Kraśnickiej	
ul. KRAŚNICKA	od istniejącej pętli trolejbusowej do ul. Jana Pawła II	
ul. ARMII KRAJOWEJ	od Jana Pawła II do ul. Orkana	
Tytuł rysunku:	Fundamenty "F-90x390k/20" pod słupy stalowe P=20kN usytuowane w kostce	
rys nr archiwalny:	EP9-2085/7/PW/2009	skala: 1:25
format:	A3	nr kolejny: K24

UWAGA:

1. Lokalizacja wg planu sytuacyjnego w opracowaniu branży: trakcja trolejbusowa.
2. Prace fundamentowe należy prowadzić pod bezpośrednim nadzorem geotechniczno - konstrukcyjnym.
3. Szczegół przyspawania pręta dystansowego nr 3 wg rysunku nr K1.

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