



**BIURO PROJEKTÓW BUDOWNICTWA
KOMUNALNEGO sp. z o.o.**

20-218 LUBLIN ul. Hutnicza 7

NIP 712-015-55-07

rok założenia firmy 1953

Nr KRS 0000044232

tel. (081) 746-54-73, 746-19-81, 746-51-27

fax. (081) 746-19-42

NUMER ZLECENIA: **1064**

RODZAJ OPRACOWANIA: **AUKTUALIZACJA**

PROJEKT BUDOWLANY I WYKONAWCZY

**OBIEKT: PRZEBUDOWA TRAKCJI TROLEJBUSOWEJ ETAP I I ETAP II
NA WŁOCIE DO RONDY LUBELSKIEJ LIPIEC 80 (UL. UNII LUBELSKIEJ
OD UL. ZAMOJSKIEJ) W LUBLINIE - AUKTUALIZACJA W ZAKRESIE
ETAP II**

PRZEBUDOWA TRAKCJI TROLEJBUSOWEJ

obr. 22- Piaski: dz. 3/1

obr. 34- Stare Miasto: dz. 96/2 , 99/4 , 100/2 , 104/11 , 111

KLASYFIKACJA ROBÓT wg WSZ (CPV):

Kategoria robót – 45231000-5 - Roboty budowlane w zakresie budowy
rurociągów, ciągów komunikacyjnych i linii energetycznych

BRANŻA: **elektryczna i konstrukcyjna**

INWESTOR: **Gmina Lublin, pl. Wł. Łokietka 1 w Lublinie
(Wydział Dróg i Mostów UM Lublin)**

autorzy opracowania	specjalność	nr uprawnień	podpis
PROJEKTANT: mgr inż. Józef Dłużewski	Elektryczna	1017/Lb/79 1852/Lb/92	
mgr inż. Tadeusz Małek	Konstrukcja	St-586-81	
ASYSTENT: Mateusz Dłużewski			
SPRAWDZAJĄCY: inż. Mirosław Żejmo	Elektryczna	93/Lb/73 inż. Mirosław Żejmo 1848/Lb/92 spr. bud. St 165/73; 93 Lb/75; 1848/Lb/92	
mgr inż. Andrzej Rapa	Konstrukcja	1848/Lb/92	

Lublin, miesiąc lipiec rok **2011**

ZATWIERDZAM DO
WYDANIA WYKONAWCOM

DYREKTOR
Zarządu Dróg i Mostów

inż. Eugeniusz Janicki

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

1. Strona tytułowa
2. Warunki techniczne przebudowy trakcji trolejbusowej wydane przez MPK w Lublinie
3. Uzgodnienie z MPK i ZUDP w Lublinie
4. Opis techniczny i obliczenia
5. Rysunki
- Nr 1 i 2- Projekt budowlano – wykonawczy przebudowy trakcji trolejbusowej
- Nr 3 i 4 - Plan przebudowy sieci trakcji trolejbusowej
- Nr 5 - Nr 7 - Tabela obliczeniowa zawiesznień
- Nr 8 - Nr 13 - Tabela montażowa zawiesznień sieci trakcji trolejbusowej
- Nr 14 - Wykres naciągów
- Nr 15 - Tabela zwisów i naprężeń
6. Zestawienie materiałowe
7. Konstrukcje

OŚWIADCZENIE

Biuro Projektów Budownictwa Komunalnego Spółka z o.o. w Lublinie,
ul. Hutnicza 7, oświadcza, że powyższy projekt został wykonany zgodnie
z umową, obowiązującymi przepisami, normami, zasadami wiedzy technicznej
i jest kompletny z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

Projektant

mgr inż. Józef Dłużewski

nr uprawnień: 1017/Lb/79
1852/LB/92



mgr inż. Tadeusz Małek

nr uprawnień: St-586/81



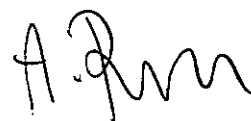
inż. Mirosław Żejmo

nr uprawnień: 93/Lb/75



mgr inż. Andrzej Rapa

nr uprawnień: 1848



Biurowo Pismownia Przesłania
23-974 Lublin, ul. 23-974

Nr 1017/Lb/79

Lublin, dnia 5 grudnia 1979

DECYZJA O STWIERDZENIU PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO
do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie

Na podstawie § 4 ust. 2, § 7 i § 13 ust. 1 pkt 4 lit. d

rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r.
w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U.Nr 8, poz. 46) stwierdza się że

Obywatel(ka) Józef Zdzisław DŁUŻEWSKI

(nazwisko i imię)

magister inżynier elektryk

(tytuł naukowy - zawodowy)

urodzony(a) dnia 30 marca 1950 r. w Jaworze Soleckim gm. Lipsko,
woj. radomskie

posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnej funkcji

PROJEKTANTA

(rodzaj funkcji)

w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej

(rodzaj specjalności techniczno-budowlanej)

w zakresie instalacji elektrycznych

(specjalizacja zawodowa)

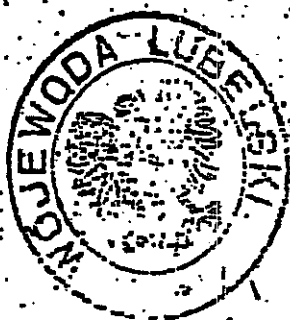
WA Kr 374-78 MA BUA-14
RzZG. Ustrzyki D. zara. 1670-78 5800

Wójcik
ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM

Obywatel (ka) Józef Zdzisław DŁUŻEWSKI
(imię i nazwisko)

jest upoważniony (a) do:

- 1/ sporządzania projektów instalacji elektrycznych;
- 2/ w budownictwie osób fizycznych - do kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów instalacji oraz oceniania i badania stanu technicznego instalacji elektrycznych.



Z upoważnienia
WOJEWODY LUBELSKIEGO

[Signature]
mgr inż. Andrzej Kozłowski

mgr inż. Andrzej Kozłowski

ZA ZGODNOŚĆ
ORYGINAŁEM

[Signature]

(podpis i pieczęć)

W Lublinie

(pieczęć)

Lublin, dnia 1.VI.1992r.

Nr 1852/Lb/92

ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM

DECYZJA O STWIERDZENIU PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO
do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie

Na podstawie § 4 ust. 2

pkt 1.4. lit. i § 13 ust. 1
rozporządzenia Ministra Gospodar-
ki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r.
w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie
(Dz.U. nr 8 poz. 46/ - stwierdza się, że:

Obywatel(ka) Józef - Zdźisław D Ż U Ż E W S K I
/imię i nazwisko/

magister inżynier elektryk
(tytuł naukowy - zawodowy)

urodzony(a) dnia 30 marca 1950. r. w Jawór Soleccki

posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania
samodzielnych funkcji PROJEKTANTA

/rodzaj funkcji/

w specjalności: instalacyjno-inżynierskiej
/rodzaj specjalności techniczno-budowlanej/

w zakresie sieci elektrycznych

/specjalizacja zawodowa/

Obywatel(ka) Józef - Zdzisław DEJZEWSKI jest upoważniony(a)
/imię i nazwisko/

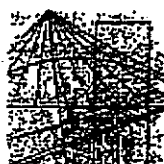
- 1/ sporządzania projektów sieci elektrycznych - obejmujących
napowietrzne i kablowe linie energetyczne, stacje i urządze-
nia elektroenergetyczne.

A. Wójcik
ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM



W SP. WOJEWÓDZKI LUBELSKI
[Signature]
Dyrektor Wydziału
Gospodarki Przestrzennej
Urząd Architekti Wojewódzkiej

(podpis i pieczęć)



**LUBELSKA OKRĘGOWA IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
W LUBLINIE**

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

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

Lublin, dnia 2011-01-10

ZASWIADCZENIE

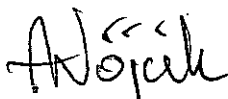
Pan Dłużewski Józef nr ewidencyjny LUB/IE/1403/01

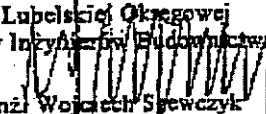
adres zamieszkania 20-864 Lublin Lawinowa 1/156

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

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2011-01-01 do 2011-12-31

Kopię dołączono do akt osobowych.


**ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM**

Przewodniczący Rady
Lubelskiej Okręgowej
Izby Inżynierów Budownictwa

inż. Wojciech Szwedczyk

Warszawa, dnia 30 grudnia 1981 r.

Nr ewidencyjny St-586/81

STWIERDZENIE POSIADANIA PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO
do pełnienia samodzielnej funkcji technicznej w budownictwie

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

S T W I E R D Z A M

ze Ob. TADEUSZ ZDZISŁAW MAŁEK s.Franciszka
magister inżynier budownictwa

urodzony(a) dnia 11.07.1951 r. Bychawa

posiada przygotowanie zawodowe do pełnienia samodzielnej funkcji projektanta

projektanta

w specjalności konstrukcyjno - budowlanej

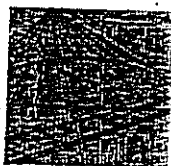
- 1/ do sporządzania projektów w zakresie rozwiązań konstrukcyjno-budowlanych budynków oraz innych budowli, z wyłączeniem linii, węzłów i stacji kolejowych, dróg oraz lotniskowych dróg startowych i manipulacyjnych, mostów, budowli hydrotechnicznych i melioracji wodnych,
- 2/ do sporządzania w budownictwie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



Wojciech
ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM

PREZYDENTA MIASTA

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



**LUBELSKA OKRĘGOWA IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
W LUBLINIE**

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

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

Lublin, dnia 2010-12-14

ZAŚWIADCZENIE

Pan **Małek Tadeusz** nr ewidencyjny **LUB/BO/1402/01**
adres zamieszkania **20-223 Lublin ul. Dożynkowa 21 d/3**
jest członkiem Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada
wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od **2011-01-01** do **2011-12-31**

Kopię dołączono do akt osobowych.

ANOSIAK
**ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM**

Przewodniczący Rady
Lubelskiej Okręgowej
Izby Inżynierów Budownictwa
inż. Wojciech Szewczyk

URZĄD WOJEWÓDZKI W LUBLINIE
Wydział Gospodarki Terenowej
i Ochrony Środowiska

Lublin, dnia 20 grudnia 1975 r.

Nr ewid. 93/Lb/75

STWIERDZENIE PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO

do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie

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

Obywatel Mirosław Żejmo

inżynier elektryk

urodzony dnia 17 sierpnia 1944r. w Radziszki - ZSRR

posiada przygotowanie zawodowe

upoważniające do wykonywania samodzielnej funkcji

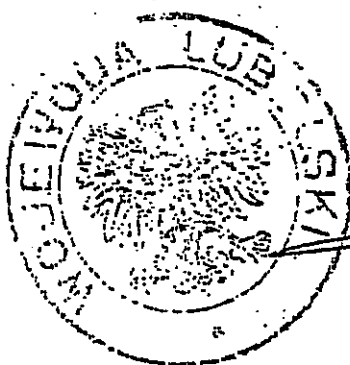
projektanta

w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej

w zakresie instalacji elektrycznych

Obywatel Mirosław Żejmo jest upoważniony do:

- 1/ sporządzania projektów instalacji elektrycznych,
- 2/ w budownictwie osób fizycznych - do kierowania nadzorowa-
nia i kontrolowania budowy, kierowania i kontrolowania
wytwarzania konstrukcyjnych elementów instalacji oraz
oceniania i badania stanu technicznego instalacji elektrycz-
nych.



z rzą. WOJEWODY

Ż-ca Dyrektora Wydziału

Włodzisław Tarnas
Włodzisław Tarnas

Wojcik
ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM

URZĄD WOJEWÓDZKI
w Lublinie

(pieczęć)

Lublin..., dnia ...1.VI.1992r.

Nr 1848/Lb/92

A. Jędrak
ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM

DECYZJA O STWIERDZENIU PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO
do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie

Na podstawie § 14 ust. 2 i § 13 ust. 1
pkt 4 lit. d rozporządzenia Ministra Gospodar-
ki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r.
w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie
(Dz.U. nr 8 poz. 46/ - stwierdza się, że:

obywatel(ka) Mirosław Z. E. J. M. O.
/imię i nazwisko/
..... inżynier elektryk
(tytuł naukowy - zawodowy)

urodzony(a) dnia ...17 sierpnia... 19.44 r. w ...Rudziński...

posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania
samodzielnych funkcji ...P R O J E K T A N T A...

.....
/rodzaj funkcji/

w specjalności: ...instalacyjno-inżynierskiej...
/rodzaj specjalności techniczno-budowlanej/

w zakresie ...sieci elektrycznych...

.....
/specjalizacja zawodowa/

Obywatel(ka) Mirosław Ż. E. J. M. O jest upoważniony(a)
/imię i nazwisko/

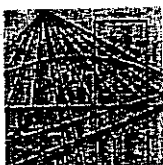
- 1/ sporządzania projektów sieci elektrycznych - obejmujących
napowietrzne i kablowe linie energetyczne, stacje i urzą-
dzenia elektroenergetyczne.

Wójcik
ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM



z. sp. WOJEWODY LUBELSKIEGO
[Signature]
mgr inż. Andrzej Olszewski
Dyrektor Wydziału
Gospodarki Przestrzennej
Główny Architekt Wojewódzki

(podpis i pieczęć)



**LUBELSKA OKRĘGOWA IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
W LUBLINIE**

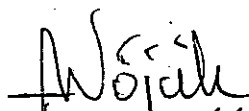
ul. Bursaki 19, 20-150 Lublin
tel./fax (081) 534-78-12

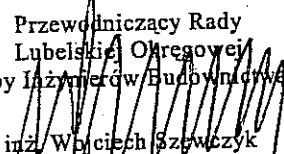
Pieczęć Izby Okręgowej
**Lubelska Okręgowa Izba
Inżynierów Budownictwa**
20-150 Lublin, ul. Bursaki 19
tel./fax 534-78-12

Lublin, dnia 2010-12-06

ZAŚWIADCZENIE

Pan **Żejmo Mirosław** nr ewidencyjny **LUB/IE/1401/01**
adres zamieszkania **20-601 Lublin Zana 56/3**
jest członkiem Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada
wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od **2011-01-01** do **2011-12-31**.
Kopię dołączono do akt osobowych.


**ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM**

Przewodniczący Rady
Lubelskiej Okręgowej
Izby Inżynierów Budownictwa

inż. Włodzisław Wójcik

/pieczęć/

Lublin dnia 27-12-1994r

Nr 2763/Lb/94

A. Wójcik
ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM

DECYZJA

O STWIERDZENIU PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO

do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie

Na podstawie § 4 ust. 2, § 6 ust. 2, § 7, § 13 ust. 1 pkt. 2 rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975r w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz. U. Nr 6 poz. 45/ - stwierdza się, że:

Pan Andrzej Rada

magister inżynier budownictwa

urodzony dnia 19 listopada 1962r w Krasnymstawie

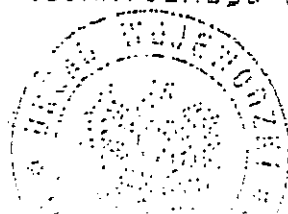
posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnych funkcji:

PROJEKTANTA

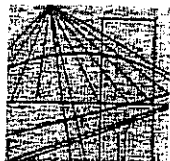
w specjalności: konstrukcyjno-budowlanej.

Pan Andrzej Rada jest upoważniony do:

- 1/ sporządzania projektów w zakresie rozwiązań konstrukcyjno-budowlanych budynków i innych budowli, z wyłączeniem linii, węzłów i stacji kolejowych, dróg i nawierzchni lotniskowych, mostów, budowli hydrotechnicznych i wodnomelioracyjnych.
- 2/ sporządzania projektów w zakresie rozwiązań architektonicznych budynków inwentarskich i gospodarczych, asociacji projektów powtarzalnych innych budynków oraz sporządzania planów zagospodarowania częściki związanych z realizacją tych budynków.
- 3/ w budownictwie jednorodzinnym, zagrodowym oraz oraz innych budynków o kubaturze do 1000 m³ - do kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy, kierowania i kontrolowania wytworzenia konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz ocenianie i zadania stanu technicznego osiadań budowlanych.



Załącznik



**LUBELSKA OKRĘGOWA IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
W LUBLINIE**

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

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

Lublin, dnia 2010-12-16

ZAŚWIADCZENIE

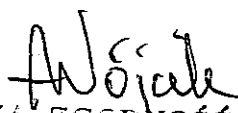
Pan Rapa Andrzej nr ewidencyjny LUB/BO/1405/01

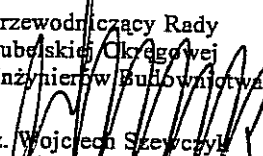
adres zamieszkania 20-142 Lublin Mariańska 27/8

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

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2011-01-01 do 2011-12-31

Kopię dołączono do akt osobowych.


**ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM**

Przewodniczący Rady
Lubelskiej Okręgowej
Izby Inżynierów Budownictwa

inż. Wojciech Szewczyk

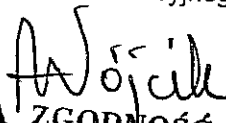
DECYZJA nr 28 /11
o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego
o znaczeniu gminnym

Na podstawie :

- art. 4 ust. 2 pkt 1, art. 50 ust. 1, art. 51 ust. 1 pkt 2, art. 53 ust. 3, 4 i 5 oraz art. 54 ustawy z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz. U. z 2003 r. Nr 80, poz. 717 z późn. zm.),
- art. 6 ustawy z dnia 21 sierpnia 1997 r. o gospodarce nieruchomościami (Dz. U. z 2010 r. Nr 102, poz. 651 z późn. zm.),
- art. 104 i art. 107 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. - Kodeks postępowania administracyjnego (Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z późn. zm.).

Po rozpatrzeniu wniosku: z dnia 04/07/2011 r.

Wnioskodawcy: Zarządu Dróg i Mostów w Lublinie
ul. Wieniawska 14, 20-071 Lublin


ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM

W sprawie: ustalenia lokalizacji inwestycji celu publicznego polegającej na rozbudowie sieci trakcji trolejbusowej oraz rozbudowie sieci oświetlenia drogowego w rejonie al. Unii Lubelskiej i ul. Zamojskiej w Lublinie

USTALAM LOKALIZACJĘ INWESTYCJI CELU PUBLICZNEGO

dla inwestycji budowlanej polegającej: **rozbudowie sieci trakcji trolejbusowej i oświetlenia drogowego** w Lublinie w pasie drogowym ulic:

- Rondo Lubelskiego Lipca 80 (droga wojewódzka) – działki nr 3/6 i 6/3 (obr. 22-Piaski, ark. 2)
 - al. Unii Lubelskiej (droga wojewódzka) – działka nr ew. 111 (obr. 34-Stare Miasto, ark. 4) z mostem nad rzeką Bystrzycą działki nr ew. 15/3 i 6/2 (obr. 22-Piaski, ark. 2), 71/6 (obr. 2-Bronowice, ark. 1),
 - Zamojskiej (droga powiatowa) - działki nr 99/4, 100/2 i 104/15 (obr. 34-Stare Miasto, ark. 4)
 - Stolarskiej (droga gminna) – działka nr ew. 96/2 (obr. 34-Stare Miasto, ark. 4)
- oraz na działce przyległej nr ew. 98/4 (obr. 34-Stare Miasto, ark. 4)

1. **Linie rozgraniczające teren inwestycji**
stanowią granice pasa technicznego dróg publicznych, oznaczone linią koloru zielonego oraz działki przyległej. Ideogram trasy sieci oznaczono linią ciągłą koloru różowego (sieć trakcji trolejbusowej) oraz linią przerywaną koloru czerwonego (sieć oświetlenia drogowego) na mapie sytuacyjno – wysokościowej w skali 1:500 stanowiącej graficzny załącznik nr 1 i 2
2. **Ustalenia dotyczące rodzaju i funkcji zabudowy i zagospodarowania:**
Obiekty infrastruktury technicznej na terenach zurbanizowanych – sieć trakcji trolejbusowej, sieć oświetlenia drogowego.
3. **Ustalenia dotyczące ochrony środowiska, przyrody i krajobrazu:**
 - 3.1. Przedmiotowej inwestycji nie dotyczą zakazy, nakazy, dopuszczenia i ograniczenia w zagospodarowaniu terenu wynikające z potrzeb ochrony środowiska.
 - 3.2. W trakcie prac budowlanych inwestor realizujący przedsięwzięcie jest obowiązany uwzględnić wymogi ochrony środowiska na obszarze prowadzenia prac, a w szczególności ochronę gleby, zieleni, naturalnego ukształtowania terenu i stosunków wodnych;
 - 3.3. W przypadku ewentualnej kolizji projektowanego zagospodarowania terenu z niską zielenią i drzewostanem w obrębie nieruchomości objętej inwestycją, należy uzyskać uzgodnienie z Wydziałem Ochrony Środowiska Urzędu Miasta Lublin.
4. **Ustalenia dotyczące ochrony dziedzictwa kulturowego i zabytków oraz dóbr kultury współczesnej:**
 - 4.1. Teren inwestycji jest objęty ochroną konserwatorską na mocy wpisu obiektu do rejestru zabytków pod numerem A/153.

- 4.2. Zgodnie z art. 32 i 33 ustawy o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (Dz. U. z 2003 r., Nr 162 poz. 1568 z późn. zm.) odkrycie w trakcie prac ziemnych przedmiotu co do którego istnieje przypuszczenie, że jest zabytkiem, jest podstawą do obowiązkowego wstrzymania wszelkich prac mogących uszkodzić odkryty przedmiot, zabezpieczenia go i niezwłocznego powiadomienia Lubelskiego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków w Lublinie.
- 4.3. Zgodnie z art. 27 ustawy o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (Dz. U. 2003 r., Nr 162, poz. 1568 z późn. zm.) na wniosek właściciela lub posiadacza zabytku wojewódzki konserwator zabytków przedstawia, w formie pisemnej, zalecenia konserwatorskie, określające sposób korzystania z zabytku, jego zabezpieczenia i wykonania prac konserwatorskich, a także zakres dopuszczalnych zmian, które mogą być wprowadzone w tym zabytku.
- 4.4. Na podstawie art. 39 ust. 1 Prawa budowlanego, prowadzenie robót budowlanych przy obiekcie wpisanym do rejestru zabytków lub na obszarze wpisanym do rejestru zabytków wymaga, przed wydaniem decyzji o pozwoleniu na budowę, uzyskania pozwolenia na prowadzenie tych robót, wydanego przez Lubelskiego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków w Lublinie.
- 5. Warunki zabudowy i zagospodarowania terenu wynikające z przepisów odrębnych :**
- 5.1. Teren objęty inwestycją nie jest położony na terenach górniczych, a także narażonych na niebezpieczeństwo powodzi oraz zagrożonych osuwaniem się mas ziemnych.
- 5.2. Teren inwestycji nie wymaga uzyskania zgody na zmianę przeznaczenia gruntów rolnych i leśnych na cele nierolnicze i nieleśne.
- 6. Warunki obsługi w zakresie komunikacji i infrastruktury technicznej:**
- 6.1. Sposób usytuowania realizacji planowanej inwestycji pod względem techniczno-budowlanym będą przedmiotem rozpatrywania na etapie wystąpienia z wnioskiem o pozwolenie na budowę.
- 6.2. Planowana inwestycja liniowa musi uwzględniać zalecenia rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych jakimi powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 43, poz. 430 z późn. zm.).
- 6.2. Zabezpieczenie kolidującego z projektowaną inwestycją uzbrojenia technicznego rozwiązać na warunkach i w uzgodnieniu z zarządzającymi poszczególnych sieci. Ewentualna przebudowa uzbrojenia technicznego wymaga uzgodnienia sposobu usunięcia ewentualnej kolizji z Zespołem Uzgodnienia Dokumentacji Projektowej Miasta Lublina i jej zgłoszenia w trybie art. 30 ust. 1 pkt. 2, w związku z art. 29 ust. 2 pkt. 11 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (Dz. U. z 2010 r., Nr 243, poz. 1623 z dnia z późn. zm.).
- 7. Wymagania dotyczące ochrony interesów osób trzecich:**
- Obiekt budowlany wraz ze związanymi z nim urządzeniami budowlanymi należy, biorąc pod uwagę przewidywany okres użytkowania, projektować i budować w sposób określony w przepisach, w tym techniczno-budowlanych oraz zgodnie z zasadami wiedzy technicznej, zapewniając poszanowanie uzasadnionych interesów osób trzecich, w tym :
- zapewnienie dostępu do drogi publicznej
 - zabezpieczenie możliwości korzystania z wody, kanalizacji, energii elektrycznej i ciepłej oraz ze środków łączności
- 8. Informacje dodatkowe.**
- 8.1. Decyzją niniejszą (zgodnie z art. 65 ust. 1 ustawy o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym) wygasa jeżeli inny wnioskodawca uzyskał pozwolenie na budowę lub jeśli dla tego terenu uchwalono plan miejscowy, którego ustalenia są inne niż w wydanej decyzji.
- 8.2. Warunki zagospodarowania terenu ustalone w decyzji wiążą organ wydający decyzję o pozwoleniu na budowę (art. 55 cyt. wyżej ustawy).
- 8.3. Dla terenu objętego niniejszą decyzją może być wydana decyzja o lokalizacji inwestycji celu publicznego innym wnioskodawcom. W przedmiotowej sprawie decyzja nie została wydana.
- 8.4. Decyzja ta nie rodzi praw do terenu oraz nie narusza prawa własności i uprawnień osób trzecich.
- 8.5. Wnioskodawcy, który nie uzyskał prawa do terenu, nie przysługuje roszczenie o zwrot nakładów poniesionych w związku z otrzymaną decyzją o lokalizacji inwestycji celu publicznego.
- 8.6. Decyzja niniejsza nie upoważnia do rozpoczęcia robót budowlanych. Roboty te mogą być prowadzone po wydaniu decyzji ostatecznej o pozwoleniu na budowę.
- 8.7. O pozwolenie na budowę inwestycji w pasie drogi wojewódzkiej - al. Unii Lubelskiej można wystąpić do Wydziału Infrastruktury Lubelskiego Urzędu Wojewódzkiego, natomiast w pasach drogowych dróg powiatowych i gminnych - do Wydziału Architektury i Budownictwa Urzędu Miasta Lublin gdy decyzja stanie się ostateczna.

Wojciech
**ZA ZGODNOŚĆ
 Z ORYGINAŁEM**

9. Warunki wynikające z przeprowadzonych uzgodnień.

W toku postępowania administracyjnego dokonano następujących uzgodnień z:

- Zarządem Dróg i Mostów w Lublinie, pismem znak: ZdiM-UD-JI.6733.10.2011 z dnia 05.08.2011 r. - bez uwag
- Lubelskim Wojewódzkim Konserwatorem Zabytków - na podstawie art. 106 Kpa nie zajęcie stanowiska przez organ uzgadniający w terminie 2 tygodni od dnia doręczenia wystąpienia o uzgodnienie uważa się za dokonane bez uwag

Integralną częścią niniejszej decyzji są niżej wymienione załączniki i pozostają do wglądu w aktach sprawy w Wydziale Architektury i Budownictwa Urzędu Miasta Lublin:

- 1 i 2. załącznik graficzny z liniami rozgraniczającymi teren inwestycji
3. wyniki analizy - część tekstowa

Projekt decyzji sporządziła: mgr inż. arch. Dagmara Plewik,
Lubelska Okręgowa Izba Architektów nr LB 0180

UZASADNIENIE

Inwestor wniósł o ustalenie lokalizacji inwestycji celu publicznego dla zamierzenia inwestycyjnego polegającego na realizacji sieci energetycznych nn w rejonie ul. Zemborzyckiej w Lublinie

Do wniosku została dołączona decyzja Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Lublinie z dnia 2010-03-30 znak: RDOŚ-06-WOOS-6650/51-2-10/09/kpa, stwierdzająca brak potrzeby przeprowadzenia oceny oddziaływania na środowisko dla przedsięwzięcia: „Zintegrowany System Miejskiego Transportu Publicznego w Lublinie”.

Zgodnie z art. 50 ust.1 Ustawy z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz. U. z 2003 r. Nr 80, poz. 717 z późn.zm.) w przypadku braku planu miejscowego, inwestycja celu publicznego lokalizacja jest w drodze decyzji o lokalizacji inwestycji celu publicznego.

Przeprowadzona w oparciu o art. 53 ust. 3 analiza warunków i zasad zagospodarowania terenu oraz jego zabudowy, wynikających z przepisów odrębnych oraz stanu faktycznego i prawnego terenu, na którym przewiduje się realizację inwestycji, wykazała możliwość realizacji planowanego zamierzenia zgodnie z warunkami określonymi w niniejszej decyzji.

Na podstawie przeprowadzonego postępowania administracyjnego stwierdzono, że przedmiotowe zamierzenie inwestycyjne jest zgodne z wymogami wynikającymi z przepisów odrębnych i warunkami wynikającymi z przeprowadzonych uzgodnień, nie narusza interesów osób trzecich oraz spełnia wymagania inwestora zawarte we wniosku.

W toku przeprowadzonego postępowania administracyjnego stronom zapewniono czynny w nim udział.

Wobec powyższego orzeczono jak w sentencji.

Od niniejszej decyzji służy stronom prawo wniesienia odwołania do Samorządowego Kolegium Odwoławczego w Lublinie, ul. Tomasz Zana 38 c za pośrednictwem Prezydenta Miasta Lublin, w terminie 14 dni od daty jej doręczenia. Odwołanie zgodnie z art. 53 ust. 6 winno zawierać zarzuty odnoszące się do decyzji, określać istotę i zakres żądania będącego podmiotem odwołania oraz wskazywać dowody uzasadniające to żądanie.



Z UP. PREZYDENTA MIASTA LUBLIN

mgr Józef Majewski
ZASTĘPCA DYREKTORA
Wydziału Architektury i Budownictwa

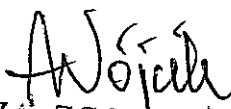
Otrzymują:

1. Zarząd Dróg i Mostów w Lublinie
ul. Wieniawska 14, 20-071 Lublin
2. Wydział Planowania UM Lublin
3. Lubelski Wojewódzki Konserwator Zabytków w Lublinie
ul. Archidiakońska 4, 20-113 Lublin
4. Biuro Miejskiego Konserwatora Zabytków - UM Lublin
5. Wydział Gospodarowania Mieniem UM Lublin
6. Województwo Lubelskie
ul. Spokojna 4, 20-074 Lublin
7. Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej w Warszawie
ul. Gabriela Narutowicza 56a, 20-016 Lublin
8. SP-NIA Gminnych Spółdzielni „Samopomoc Chłopska”
ul. Długa 5, 20-346 Lublin
9. Pani Regina Genca
10. Pan Wiesław Genca
11. Pan Tadeusz Genca
12. a/a

**ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM**

Analiza uwarunkowań zagospodarowania terenu

1. Teren wnioskowanej inwestycji to pas drogowy ulic:
 - Rondo Lubelskiego Lipca 80 (droga wojewódzka) – działka nr 3/6, 6/3 (obr. 22-Piaski, ark. 2)
 - al. Unii lubelskiej (droga wojewódzka) – działka nr ew. 111 (obr. 34-Stare Miasto, ark. 4) z mostem nad rzeką Bystrzycą – działki nr ew. 15/3, 6/2 (obr. 22-Piaski, ark. 2), 71/6 (obr. 2-Bronowice, ark. 1),
 - Zamojskiej (droga powiatowa) – działka nr 99/4, 100/2, 104/15 (obr. 34-Stare Miasto, ark. 4)
 - Stolarskiej (droga gminna) – działka nr ew. 96/2 (obr. 34-Stare Miasto, ark. 4) oraz działka przyległa: nr ew. : 98/4 (obr. 34-Stare Miasto, ark. 4)
2. Biorąc pod uwagę aktualne zainwestowanie oraz układ infrastruktury w analizowanym obszarze, przedmiotowy teren umożliwia bezkolizyjne trasowanie sieci uzbrojenia, przy zachowaniu warunków technicznych zawartych w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. (Dz. U. nr 75 z 2002 r.).
3. Przedmiotowa inwestycja spełnia wymagania art. 50 ust. 1, art. 51 ust. 1 pkt 2 oraz art. 56 ustawy o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym w dla wydania decyzji o ustaleniu lokalizacji celu publicznego.


ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM

GLÓWNY SPECJALISTA

mgr inż. arch. Dajmara Plewik
upr. bud. nr 4280/Gd/89
LOIA nr LB 0180

ZA ZWROTNYM
POTWIERDZENIEM ODBIORU

Lubelski Wojewódzki
Konserwator Zabytków
w Lublinie
ul. Archidiakońska 4
20-113 Lublin
tel./fax 532-90-35, 532-59-37

P. inż. Juliusz Majewski
Z-ca Dyr. Wydziału Architektury
i Budownictwa UM Lublin
20-071 Lublin ul. Wieniawska 14

AE
Wm
23.08.11

Nasz znak:

IN.5151.11.1.2011

19 SIE. 2011

URZĄD MIASTA LUBLIN
Wydział Architektury i Budownictwa

Dnia 2011-08-22

Data:

2011-08-16

Sprawa: Uzgodnienie projektu decyzji o lokalizacji inwestycji celu publicznego
Obiekt: Ulica Zamojska i Stolarska zlokalizowane w obrębie zespołu urbanistycznego Starego Miasta i Śródmieścia m. Lublin wpisanego do rejestru zabytków woj. lubelskiego pod nr A/153. Most na Bystrzycy przy ul. Zamojskiej wpisany do rejestru zabytków pod nr A/956.

Wójcik
ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM

POSTANOWIENIE

Na podstawie art. 6 ust. 1, art. 89 pkt 2 ustawy z dnia 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (Dz.U. Nr 162, poz. 1568 z późn.zm.), art. 60 ust. 1, art. 64 ust. 1 w związku z art. 53 ust. 4 pkt 2 i ust. 5 ustawy z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz.U. Nr 80, poz. 717 z późn.zm.) oraz art. 106 Kpa, po rozpatrzeniu wniosku złożonego przez Urząd Miasta Lublin znak: AB.ID.II.7331.3-49/11 dnia 1 sierpnia 2011 r. (wpływ do kancelarii WUOZ w Lublinie – dn. 3 sierpnia 2011 r.)

Lubelski Wojewódzki Konserwator Zabytków w Lublinie
p o s t a n a w i a:

uzgodnić projekt decyzji znak: AB.ID.II.7331.3-49/11 z dnia 1 sierpnia 2011 r. o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego polegającej na rozbudowie sieci trakcji trolejbusowej oraz rozbudowie sieci oświetlenia drogowego w rejonie Al.Unii Lubelskiej i ul. Zamojskiej w Lublinie.

Uzasadnienie:

Teren pod planowaną inwestycję zlokalizowany jest w obrębie zespołu urbanistycznego Starego Miasta i Śródmieścia m. Lublin, wpisanego do rejestru zabytków woj. lubelskiego pod nr A/153. W ramach tej decyzji, prawnej ochronie konserwatorskiej podlegają zespoły budowlane, pojedyncze budynki i formy zaprojektowanej zieleni, rozmieszczone w układzie historycznych podziałów własnościowych i funkcjonujących, w tym ulic i sieci dróg. Most na Bystrzycy przy ul. Zamojskiej został wpisany (indywidualnie) do rejestru zabytków pod nr A/956 i także podlega ochronie konserwatorskiej. Z uwagi na brak miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego, zgodnie z art. 53 ust. 4 pkt 2 (w związku z art. 50.1) ustawy o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym, LWKZ w Lublinie uzgadnia projekt decyzji przygotowany przez Urząd Miasta Lublin. Planowana inwestycja będzie polegała na rozbudowie sieci trolejbusowej i oświetlenia w obrębie fragmentu miasta Lublin, objętego w części ograniczonej Al. Unii Lubelskiej i ul. J. Piłsudskiego prawną ochroną konserwatorską. Na ul. Zamojskiej funkcjonuje sieć trakcyjna trolejbusów a także uliczne oświetlenie. Rozbudowa linii i wprowadzenie oświetlenia na ul. Stolarskiej jak i Al. Unii Lubelskiej nie będzie miała negatywnego wpływu na zakres ochrony konserwatorskiej.

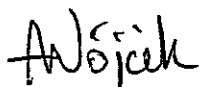
Jednocześnie zwraca się uwagę na lokalizację słupów i latarni w bezpośrednim sąsiedztwie zabytkowego mostu. Nowe elementy nie mogą być lokowane w bezpośrednim sąsiedztwie obiektu. Na etapie opracowania projektu budowlanego nowych instalacji należy uwzględnić program robót zawarty w realizowanym projekcie wykonawczym oświetlenia mostu i dojazdów dla remontu zabytkowego mostu na rzece Bystrzycy oprac. przez Biuro Projektowo-Budowlane „PROMOST” przez mgr inż. E. Budka z zespołem. Sumując postanowiono jak w sentencji

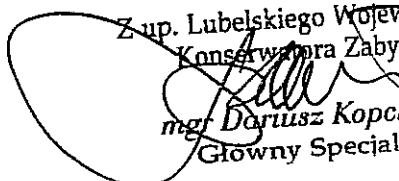
pouczenie:

Na niniejsze postanowienie służy stronom zażalenie do Ministra Kultury i Dziedzictwa Narodowego, za pośrednictwem Lubelskiego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków - w terminie 7 dni od dnia jego doręczenia (art. 106 § 5, art. 141 § 2 oraz art. 144 w związku z art. 129 § 1 Kpa).

Otrzymują:

1. Zarząd Dróg i Mostów UM Lublin
00-071 Lublin ul. Wieniawska
2. Województwo Lubelskie
20-074 Lublin ul. Spokojna 4
3. Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej w Warszawie
20-016 Lublin, ul. Narutowicza 56 a
4. GALA S.A. w Lublinie
20-301 Lublin, ul. Fabryczna 2
5. Urząd Marszałkowski Województwa Lubelskiego
20-074 Lublin, ul. Spokojna 4
6. Spółdzielnia Gminnych Spółdzielni „Samopomoc Chłopska”
20-346 Lublin, ul. Długa 5
7. strony wg wykazu
8. a/a


**ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM**


Z up. Lubelskiego Wojewódzkiego
Konserwatora Zabytków
mgr Dariusz Kopciński
Główny Specjalista

2. Fundamenty w przypadku słupów betonowych zaprojektować jako palowe z mocowaniem typu „szklanka” o konstrukcji stalowej z uwzględnieniem właściwości geotechnicznych gruntu określonych w dokumentacji geologicznej.
3. Fundamenty w przypadku słupów stalowych powinny mieć konstrukcję umożliwiającą przykręcenie i wymianę słupów oraz parametry uwzględniające właściwości geotechniczne gruntu.
4. Na przystankach słupy lokalizować poza strefą obsługi pasażerskiej.

Zawieszenia poprzeczne

1. Zastosować linkę stalową nierdzewną typu N25 o przekroju 25mm^2 i wytrzymałości 25,64kN.
2. Wysięgniki ze szkiłaminatu o długości maksymalnej 9m.
3. Na odcinkach prostych projektować zawieszenia typu DELTA.
4. Na łukach stosować prowadnice dobrane do kątów załomu z wyjątkiem załomów do 2 stopni włącznie, gdzie należy stosować zawieszenia jak na prostą.

Urządzenia specjalne

1. Zwrotnice automatyczne sterowane radiem, zasilane z sieci trakcyjnej.
2. Zjazdy mechaniczne
3. Skrzyżowania dwutorowe o kącie nie mniejszym niż 30 stopni. Część izolowana skrzyżowania na kierunku szybszej jazdy trólebusu.
4. Izolatory sekcyjne zwierane przewodami o przekroju 120mm^2

Przewody zasilające i wyrównawcze

1. Przewody wyrównawcze stosować o przekroju 95mm^2 , typu LgYd 95mm^2 750V.

Program zakładanej realizacji projektu

1. Pierwszy etap – lokalizacja zwrotnicy obsługującej wjazd na rondo na ul. Zamojskiej.
2. Drugi etap – lokalizacja zwrotnicy uwzględniającą obsługę trakcji na ul. Unii Lubelskiej.

Wszelkich dodatkowych informacji udzeli mgr inż. Cezary Gnieciak tel. 0-81-75-04-260.

**ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM**

Andrzej Poloski

GLÓWNY INŻYNIER
ds. Gospodarki Majątkiem
Andrzej Poloski



MIEJSKIE PRZEDSIĘBIORSTWO KOMUNIKACYJNE LUBLIN

SPÓŁKA Z OGRANICZONĄ ODPOWIEDZIALNOŚCIĄ

20-260 Lublin, Antoniny Grygowej 56, NIP: 712-015-79-66, REGON: 430901523, tel. (81) 71-00-300, fax: (81) 71-00-301, www.mpk.lublin.pl

Kapitał Zakładowy: 60 846 600 zł, zarejestrowana w Sądzie Rejonowym w Lublinie XI Wydział Gospodarczy pod nr KRS 0000013941

ETS-402-18-2011

Biuro Projektów Budownictwa Komunalnego spółka z o.o.

20-218 Lublin

Ul. Hutnicza 7

W odpowiedzi na pismo nr S/Z1046/179/11 z dnia 4.08.2011r. w sprawie uzgodnienia aktualizacji projektu budowlanego i wykonawczego „Przebudowa trakcji trolejbusowej etap I i etap II na wylocie do ronda Lubelski Lipiec 80 (ul. Unii Lubelskiej od ul. Zamojskiej) w Lublinie – aktualizacja w zakresie etapu II.” uprzejmie informujemy, że projekt w zakresie formalno – rzeczowym uzgadniamy bez uwag.

Wójcik
ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM

[Signature]
PROKURANT
Dyrektor ds. Eksploatacji

Andrzej Satke

Jedźcie tylko z... MPK Lublin

Konta Bankowe:

BRE Bank S.A. O/Lublin Nr konta: 88 1140 1094 0000 3207 9300 1001

CITI Bank Handlowy O/Lublin Nr konta: 51 1030 1827 0000 0000 3332 0019

ZDiM-UD-II.7230.1.36.2011

Lublin, dnia 01.08.2011r

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

dot. lokalizacji słupów trakcyjnych oraz linii kablowych oświetlenia drogowego wraz ze słupami trakcyjno-oświetleniowymi w pasach drogowych ul. Unii Lubelskiej, ul. Zamojskiej i ul. Stolarskiej w Lublinie

W odpowiedzi na wniosek z dnia 13.07.2011 roku, dotyczący uzgodnienia lokalizacji słupów trakcyjnych oraz linii kablowych oświetlenia drogowego wraz ze słupami trakcyjno-oświetleniowymi w pasach drogowych ul. Unii Lubelskiej – drogi wojewódzkiej nr 835 (działki nr ewid. 111 – obr. 34, ark. 4; nr 3/6, 6/3, 7/26 – obr. 22, ark. 2), ul. Zamojskiej – drogi powiatowej nr 2412L (działki nr ewid. 99/4, 100/2, 104/15 – obr. 34, ark. 4) i ul. Stolarskiej – drogi gminnej nr 106695L (działka nr ewid. 96/2 – obr. 34, ark. 4) w Lublinie, Zarząd Dróg i Mostów uzgadnia lokalizację w/w linii kablowych i słupów zgodnie z załącznikiem graficznym z warunkami:

- na przejściach poprzecznych do osi pasa drogowego należy zastosować rury osłonowe na całej długości linii kablowych,
- prace wykonać bez naruszenia konstrukcji jezdni.

Załącznik nr 1 – mapa sytuacyjno-wysokościowa z naniesioną trasą linii kablowych i słupów

A. Jóźwik
**ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM**

DYREKTOR
Zarządu Dróg i Mostów
inż. Eugeniusz Janicki

ul. Unii Lubelskiej – U010
ul. Zamojska – Z042
ul. Stolarska – S063

OPIS TECHNICZNY

1. Podstawa opracowania

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

2. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt przebudowy trakcji trolejbusowej na wlocie do ronda Lubelski Lipiec 80 (ul.Unii Lubelskiej od ul. Zamojskiej) w Lublinie.

Kolidujące słupy trakcyjno – oświetleniowe, istniejące przewody jezdne i istniejące konstrukcje nośne w czasie przebudowy trakcji trolejbusowej należy zdemontować i przekazać do magazynu MPK. Aby móc zrealizować przebudowę trakcji trolejbusowej ujętą niniejszym opracowaniem, należy wyłączyć z ruchu trolejbusy na czas budowy nowej trakcji trolejbusowej. Do zawieszenia przewodów jezdnych należy zastosować nowe materiały zg. z tabelą montażową zawiesznień sieci trakcji trolejbusowej.

3. Zakres opracowania

- 3.1. Charakterystyka projektowanej sieci
- 3.2. Sieć jezdna
- 3.3. Konstrukcje nośne
- 3.4. Słupy trakcyjno – oświetleniowe zasilające
- 3.5. Konstrukcja wsporcza
- 3.6. Ochrona dodatkowa od porażeń
- 3.7. Regulacja sezonowa sieci
- 3.8. Demontaż trakcji

4. Charakterystyka projektowanej sieci

1. Typ sieci trolejbusowej – płaska, sztywna
2. Przewód jezdny – Djp 100
3. Maksymalny naciąg przewodów jezdnych – 850 kG
4. Typ zawiesznień – płaskie, wysięgnikowe i poprzeczne
5. Wysokość zawieszenia sieci – 5,56 m
6. Napięcie znamionowe sieci jezdnej – 660 V
7. Stopień izolacji sieci jezdnej – podwójny
8. Słupy trakcyjno – oświetleniowe i słupy trakcyjne : o wytrzymałości 12kN , 15kN , 20kN , 25kN o wys. H = 10,5 m .

9. Fundamenty – żelbetowe, monolityczne wg rysunku konstrukcyjnego dla słupów trakcyjno – oświetleniowych i słupów trakcyjnych montowanych poza mostem
10. Długość torów trolejbusowych – 1820 m.

5. Sieć jezdna

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

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

6. Konstrukcje nośne

Jako konstrukcje nośne przewidziano wysięgniki oraz układy z lin stalowych. Wysięgniki przewidziano ze szkłolaminatu ϕ 55 mm o max. długości 9m. Zaprojektowano linę stalową nierdzewną typu FL 35 o średnicy 7,25 mm składającej się z 19 drutów o średnicy drutu 1,4 mm i wytrzymałości drutu na zerwanie 110 kG/mm², linę stalową nierdzewną produkcji FL 50 o średnicy 9,8 mm składającej się z 37 drutów o średnicy drutu 1,4 mm.

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

Podwieszenie przewodów jezdnych przewidziano typu DELTA dla sieci trolejbusowych przy kącie załamania przewodów jezdnych 0° - 2°, a przy kącie załamania przewodów jezdnych 3° przewidziano podwieszenie za pomocą prowadnic 1-uchwytowych długości L = 900 mm, dla kąta 4° przewidziano podwieszenie za pomocą prowadnic 1-uchwytowych długości L = 1200 mm. Dla kąta 5° - 6° przewidziano podwieszenie za pomocą prowadnic 2-uchwytowych długości L = 1800 mm, dla kąta 7° - 9° przewidziano podwieszenie za pomocą prowadnic 2-uchwytowych długości L = 2400 mm, dla kąta 10° – 12° przewidziano podwieszenie za pomocą prowadnic 3-uchwytowych długości L = 2400 mm i dla kąta 13° – 30° przewidziano podwieszenie za pomocą prowadnic 3-uchwytowych długości L = 3000 mm. Zestawienie materiałów dla zawieszzeń podano w tabeli montażowej.

7. Konstrukcje wsporcze

Na konstrukcje wsporcze zastosowano słupy trakcyjno – oświetleniowe i słupy trakcyjne o wytrzymałości 12kN, 15kN, 20kN, 25kN. Wysokość słupów przewidziano jako wysokość 10,5 m.

Rodzaj słupów dobrano na podstawie sił od zawieszonych ujętych w niniejszym opracowaniu. Słupy te przystosowane są do mocowania opraw oświetleniowych zainstalowanych na wysokości 12 m. Słupy trakcyjno – oświetleniowe i słupy trakcyjne należy ocynkować ogniowo i pomalować fabrycznie na kolor stalowy. Fundamenty dla słupów trakcyjno – oświetleniowych i słupów trakcyjnych montowanych poza mostem ujęto w niniejszym opracowaniu. Konstrukcje do zamocowania słupów do mostu ujęto w oddzielnym opracowaniu. W fundamenty dla słupów trakcyjno – oświetleniowych należy zamontować 2 rury osłonowe DVR 75 .

8. Ochrona od porażen

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

9. Regulacja sezonowa sieci

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

10. Demontaż trakcji

Projekt obejmuje demontaż istniejącej trakcji trolejbusowej w ul. Unii Lubelskiej, w ul. Zamojskiej w zakresie objętych przebudową. Kolidujące słupy trakcyjno – oświetleniowe, istniejące przewody jezdne i istniejące konstrukcje nośne w czasie przebudowy trakcji trolejbusowej należy zdemontować i przekazać do magazynu MPK. Demontaż istniejącej trakcji trolejbusowej należy wykonywać sukcesywnie wyłączając z ruchu daną ulicę, w której wykonywany będzie demontaż trakcji.

11. Uwagi końcowe

Wysokości zawieszonych podano od poziomu krawężnika.

Opisane słupy trakcyjno – oświetleniowe i słupy trakcyjne na rysunkach można zastąpić słupami równoważnymi z wytrzymałością do przenoszenia maksymalnej wypadkowej siły naciągu 12kN , 15kN , 20kN , 25kN na wysokości 8 m i o wysokości słupa $H = 10,5$ m .

12. Przebudowa sygnalizacji świetlnej na skrzyżowaniu ulic: al. Unii Lubelskiej z ul. Zamojską

Istniejący maszt sygnalizacyjny z wysięgnikiem na skrzyżowaniu al. Unii Lubelskiej z ul. Zamojską od strony al. Tysiąclecia oraz istniejący maszt sygnalizacyjny z

wysięgnikiem na wlocie do al. Unii Lubelskiej z ul. Zamojskiej , na których są zamontowane latarnie sygnałowe dla pojazdów przewidziano do przebudowy polegającej na wymianie słupków na wyższe od istniejących o ok. 1,0m. Zmodernizowane maszty sygnalizacyjne z wysięgnikami winny być wyposażone w wewnętrzne listwy przyłączeniowe, składające się z listew zaciskowych TS-35 z 48-ma zaciskami ZuG 10. Do słupków masztów sygnalizacyjnych doczepić istniejące wysięgniki a następnie należy zamontować istniejące latarnie sygnałowe dla pojazdów. Dla montażu masztów sygnalizacyjnych z wysięgnikami wykorzystano istniejące fundamenty.

Osprzęt sygnalizacji, posadowienie masztów sygnalizacyjnych, itd. winno spełniać wymogi zawarte w Załączniku nr 3 do Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 roku w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach (Dz.U.Nr 220 poz.2181 z dn. 23.12.2003).

Całość wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami.

OBLICZENIA

1. Obliczenie sił działających na słupy

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

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

Wyniki obliczeń zestawiono w „Tabeli obliczeniowej zawieszeń”.

Przypadek 1

Siła od załomu przewodu jezdnego

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

gdzie: N jest siłą naciągu przewodu jezdnego

siłę P dla różnych kątów załomu zestawiono w tabeli.

Przypadek 2

Siła w linie poprzecznej przy zawieszeniu pojedynczym na prostej.

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

gdzie: G – ciężar zawieszenia

n – pochylenie zawieszenia

wartość n przyjmuje się jednakową po obydwu stronach toru.

Przypadek 3

Siła w linie poprzecznej przy zawieszeniu pojedynczym na łuku:

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

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

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

F1 – siła od strony zewnętrznej łuku

n1 – pochylenie od strony zewnętrznej łuku

F2 – siła od strony wewnętrznej łuku

n2 – pochylenie od strony wewnętrznej łuku.

Przypadek 4

Siła w linie poprzecznej przy zawieszeniu podwójnym na prostej:

$$F1 = G1 \times n1$$

$$F2 = G2 \times n2$$

$$n2 = n1 \frac{G1}{G2}$$

❖ gdzie: G1, G2 ciężar poszczególnych zawiesznień.

Przypadek 5

Siła w linie poprzecznej przy zawieszeniu podwójnym na łuku:

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

$$F2 = \frac{Gx n1 + P}{1 + \frac{n1}{n2}}$$

$$n2 = \frac{G1 x n1 - P}{G2}$$

gdzie: G jest sumą ciężarów poszczególnych zawiesznień.

Przypadek 6

Siła w wysięgniku przy zawieszeniu pojedynczym na prostej:

$$F_1 = \frac{GxL_1}{H_1}$$

Przypadek 7

Siła w wysięgniku przy zawieszeniu pojedynczym na łuku:

$$F_1 = \frac{GxL_1}{H_1} \pm P$$

2. Zestawienie ciężarów kpl. zawieszzeń

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

3. Tabela sił od załomu przewodów jezdnych jednego toru

N – naciąg przewodów jezdnych jednego toru w /kG/

L – kąt załomu przewodów jezdnych na łukach

P – siła od załomu w /kG/

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

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

30	0,2588	880	780	302
----	--------	-----	-----	-----

ZESTAWIENIE MATERIAŁOWE

OBIEKT: PRZEBUDOWA TRAKCJI TROLEJBUSOWEJ ETAP I
NA WŁOCIE DO RONDA LUBELSKI LIPIEC 80 (UL. UNII LUBELSKIEJ
OD UL.ZAMOJSKIEJ) W LUBLINIE

PRZEBUDOWA TRAKCJI TROLEJBUSOWEJ

Lp	RODZAJ MATERIAŁU	JEDN. MIARY	IŁOŚĆ
----	------------------	----------------	-------

1.	Słup trakcyjno – oświetleniowy 15/10,5 z wytrzymałością do przenoszenia maksymalnej wypadkowej siły naciągu 15kN na wysokości 8 m i wysokości 10,5m , z fundamentem	kpl.	3
2.	J.w. lecz 20/10,5	kpl.	1
3.	J.w. lecz 25/10,5	kpl.	6
4.	Słup trakcyjny 12/10,5 z wytrzymałością do przenoszenia maksymalnej wypadkowej siły 12kN naciągu na wysokości 8 m , z fundamentem	kpl.	2
5.	J.w. lecz 15 /10,5	kpl.	4
6.	J.w. lecz 25 /10,5	kpl.	1
7.	Słup trakcyjny typu 15/10,5 mocowany do proj. konstrukcji wsporczej podwieszanej do istniejącego mostu z wytrzymałością do przenoszenia maksymalnej wypadkowej siły naciągu 15kN na wysokości 8,5 m	kpl.	1
8.	J.w lecz 20 /10,5	kpl.	1
9.	Przewód jezdny miedziany Dj _p 100	m	3640
10.	Linka stalowa nierdzewna N35;35 mm ²	m	1096
11.	Linka stalowa nierdzewna N50; 50 mm ²	m	2260
12.	Uchwyt przegubowy 37 mm mocowany taśmą, komplet	szt.	181
13.	Uchwyt przegubowy 24 mm mocowany taśmą, komplet	szt.	46
14.	Naprężnik kryty – 20 kN (oko-oko)	szt.	132
15.	Tłumik drgań z linki PARAFIL 13,5 mm, dł. 1,5 m	szt.	132
16.	Pierścień rozgałęźny FeZn, pręt 14 mm, średnica 60 mm	szt.	43
17.	Zawieszenie wahadłowe na linkę stalową na łuk 3-4° , komplet	kpl.	2
18.	Zawieszenie wahadłowe na linkę stalową na łuk 4-5° , komplet	kpl.	1
19.	Zawieszenie wahadłowe na linkę stalową na łuk 7-10° , komplet	kpl.	4
20.	Zawieszenie wahadłowe na linkę stalową na łuk 10-13° , komplet	kpl.	2
21.	Zawieszenie wahadłowe na linkę stalową na łuk 13-30° , komplet	kpl.	14
22.	Wysięgnik 5m komplet	kpl.	1
23.	Wysięgnik 5m komplet	kpl.	10
24.	Wysięgnik 6m komplet	kpl.	11
25.	Wysięgnik 7m komplet	kpl.	17
26.	Wysięgnik 8m komplet	kpl.	5
27.	Wysięgnik podwójny 9m komplet	kpl.	2
28.		kpl.	8

29.	Zawieszenie DELTA na linkę , komplet	kpl.	34
30.	Zawieszenie DELTA na wysięgnik, komplet	kpl.	2
31.	Zawieszenie wahadłowe na wysięgnik na łuk 3-4° , komplet	kpl.	4
32.	Zawieszenie wahadłowe na wysięgnik na łuk 5-7°, komplet	kpl.	3
33.	Zawieszenie wahadłowe na wysięgnik na łuk 7-10°, komplet	kpl.	6
34.	Zawieszenie wahadłowe na wysięgnik na łuk 10-13°, komplet	kpl.	4
35.	Zawieszenie odciągowe typu hokejka na łuk 13-15°, komplet	m	216
36.	Przewód miedziany typu LgYd 1x120 mm ² , 750V	kpl.	12
37.	Uchwyt krańcowy klinowy	kpl.	30
38.	Zacisk zasilający	kpl.	115
39.	Uchwyt dystansowy do przew. zasilający	kpl.	20
40.	Zacisk probierczy do uziomu	kpl.	64
41.	Złączka do zakarbowania Cu 25-35, 100mm	kpl.	64
42.	Wkładka chomątkowa Cu 25-35	kpl.	199
43.	Złączka do zakarbowania Cu 50	kpl.	199
44.	Wkładka do zakarbowania Cu 50-70	kpl.	1
45.	Skrzyżowanie prawe 30°	kpl.	1
46.	Skrzyżowanie prawe 60°	kpl.	1
47.	Skrzyżowanie prawe 70°	kpl.	3
48.	Zjazd mechaniczny niesymetryczny lewy 7,5/2,5 komplet z wieszakami zjazdów i krzyża	kpl.	2
49.	Zwrotnica elektryczna niesymetryczna prawa 7,5°/2,5 komplet z wieszakami zjazdów i krzyża	kpl.	1
50.	Zwrotnica elektryczna niesymetryczna lewa 7,5°/2,5 komplet z wieszakami zjazdów i krzyża	kpl.	16
51.	Złączka śrubowa wzdłużna 8 śrubowa wzdłużna	kpl.	1
52.	Kotwienie przewodów TM2x35CW2x100	m	7
53.	Rura izolacyjna z HDPE 75mm	kpl.	9
	Taśma PCV do mocowania kabli 4,8x368		

Materiały drobne i pomocnicze przewidzi Wykonawca.

PROJEKT BUDOWLANY I WYKONAWCZY PRZEBUDOWY TRAKCJI TROLEJBUSOWEJ

Lublin, Al. Unii Lubelskiej, ul. Zamojska
Dotyczy części w/w ulic i części działek przyległych
Obrob 3-4 ark. 3, obr. 2 ark. 1

Niniejszą mapę wykonano na podstawie zaktualizowanej w obszarze objętym zamówieniem mapy zasadniczej w skali 1:500, sekcja 136.311.1913, 136.311.1931 w stanie na dzień 12.01.2008r

Wszelkie urzale obiekty budowlane podlegaj¹
wytreczeniu i geodetycznej inwentaryzacji przez
jednostki wykonawstwa geodetycznego.

Pozioni odniasienia: Kronastadi

Pozioni odniasienia: Kronastadi

URZĄD MIASTA LUBLIN
 LUBSKI OŚRODEK DOKUMENTACJI
 I KARTOGRAFICZNEJ
 ul. Świdnicka 10, 20-030 Lublin
 tel. 425-125-125
 fax 425-125-125
 e-mail: biuro@lublin.pl
 www.lublin.pl

OZNACZENIA:

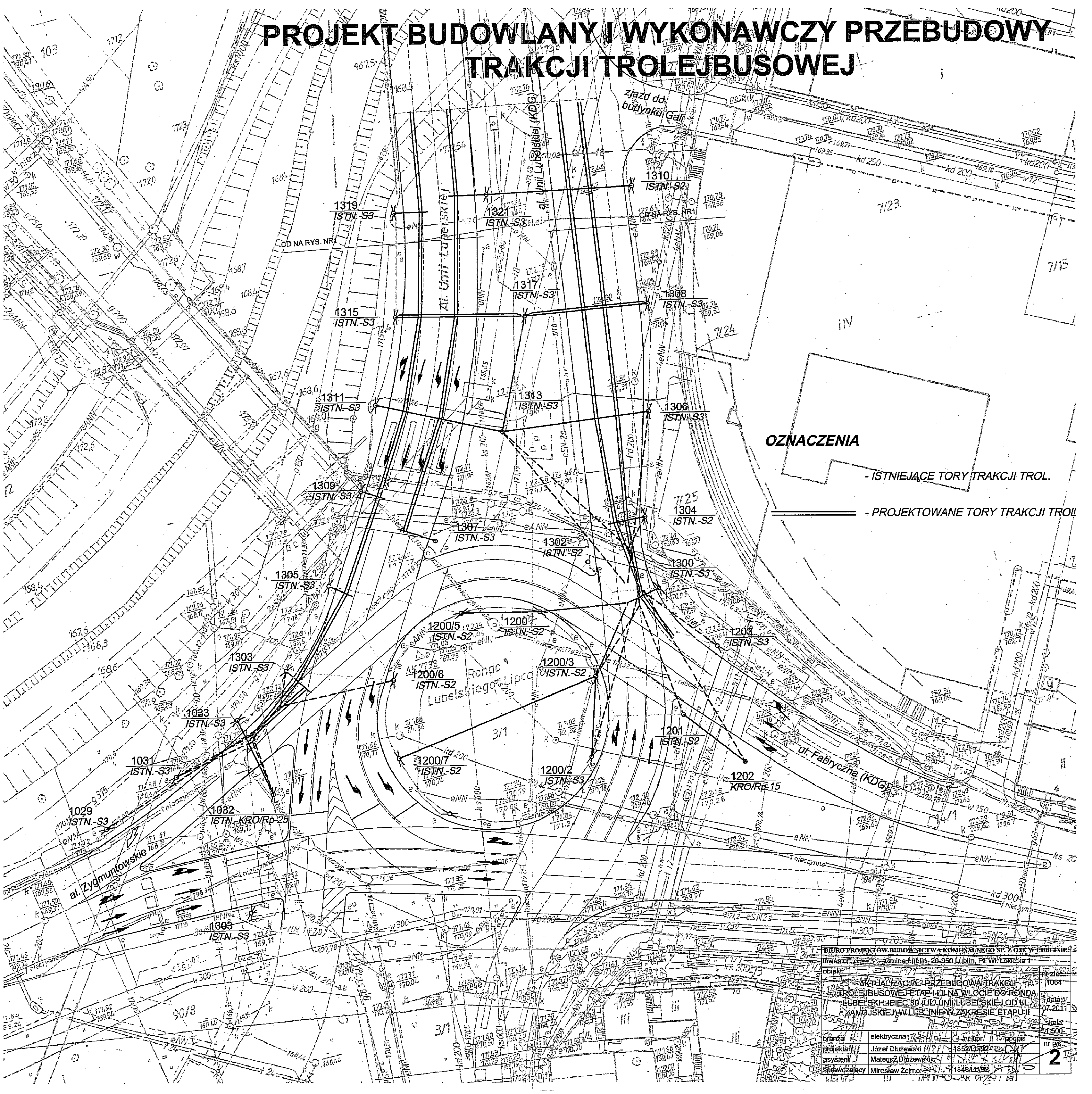
- proj. linia kablowa oświetleniowa
- istn. słupy trakcyjno - oświetleniowe
- istn. słupy trakcyjno - oświetleniowe przeznaczone do demontażu
- istn. słupy trakcyjne
- istn. słupy trakcyjne przeznaczone do demontażu
- proj. słupy trakcyjno - oświetleniowe i trakcyjne

ISTN. SZAFKA OŚWIETLENIA ULICZNEGO SZO-15

PRZEBUDOWA ISTN. MASZTU
SYGNALIZACYJNEGO Z WYSIEGIEM
POLEGAJĄCA NA WYMIANIE SŁU
WYŻSZY O 1M

MIĘDZYNARODOWY KONKURS PROJEKTÓW BUDOWNICTWA KOMUNALNEGO SP. Z O.O. W LUBLINIE Inwestor: / Gmina Lublin, 20-950 Lublin, Pl. Wł. Łokietka 1				nr zlec. 1084
obiekt: AKTUALIZACJA - PRZEBUDOWA TRAKCJI TROLEJBUSOWEJ ETAPU I (I) NA WŁOCIE DO ROND UL. UNII LUBELSKIEJ DO UL. ZAMOJSKIEJ) W LUBLINIE W ZAKRESIE ETAPU II				data: 07.2011 skala: 1:500
branża	elektryczna	nr upr.	podpis	
projektant	Józef Dziurzycki	1852/Lb/92		
asystent	Mariusz Zelmowski			
suprowzłazcy	Mariusz Zelmowski	1848/Lb/92	nr rys.: 1	

PROJEKT BUDOWLANY I WYKONAWCZY PRZEBUDOWY TRAKCJI TROLEJBUSOWEJ



OZNACZENIA

- ISTNIEJĄCE TORY TRAKCJI TROL.

- PROJEKTOWANE TORY TRAKCJI TROL.

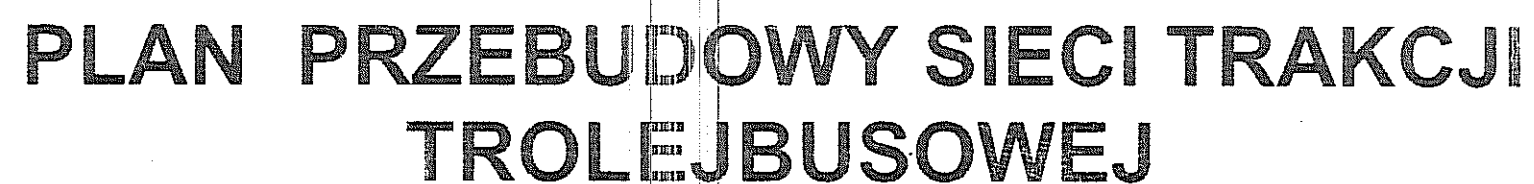
BIURO PROJEKTÓW BUDOWNICTWA KOMUNALNEGO SP. Z O.O. W ŁUBLINIE			
Inwestor: Gmina Lublin, 20-950 Lublin, P.F.W. Cokiel			
obiekt	AKTUALIZACJA PRZEBUDOWY TRAKCJI TROLEJBUSOWEJ ETAP I LUBNA WŁOCIE DO RONDY LUBELSKIEGO (UL. UNII LUBELSKIEJ OD UL. ZAMOJSKIEJ) W LUBLINIE W ZAKRESIE ETAPU II		
projektant	Józef Dłużewski	1852/2692	1064
asystent	Mateusz Dłużewski	1848/6/92	07.2011
sprawdzający	Mirosław Zeimo	1848/6/92	skala: 1:500
			nr rys. 2

===== - ISTNIEJĄCE TORY TRAKCJI TROL.

===== - PROJEKTOWANE TORY TRAKCJI TROL.

----- - ISTNIEJĄCE LINKI TRAKCJI TROL.

----- - PROJEKTOWANE LINKI TRAKCJI TROL.





BIURO PROJEKTÓW BUDOWNICTWA KOMUNALNEGO SP. Z O.O. W LUBLINIE			
Inwestor:		Gmina Lublin, 20-950 Lublin, Pl. Wł. Łokieska 1	
obiekt:		nr zlec.: 1064	
AKUALIZACJA - PRZEBUDOWA TRAKCJI TROLEJBUSOWEJ ETAP I I II NA WŁOCIE DO RONDY LUBELSKIEJ LIPIEC 80 (UL. UNII LUBELSKIEJ OD UL. ZAMOJSKIEJ) W LUBLINIE W ZAKRESIE ETAPU II			
		data: 07.2011	
		skala: 1:500	
		nr rys.: 4	
branża	elektryczna	nr upr.	podpis
projektant	Józef Dłużewski	1852/Lb/92	
asystent	Mateusz Dłużewski		
sprawdzający	Mirosław Zejmo	1848/Lb/92	

TABELA OBLICZENIOWA ZAWIESZEŃ

Rys. Nr 5

NR ZAWIESZENIA	TYP ZAWIESZENIA	WYMIARY ZAWIESZEŃ				CIĘŻAR OSPRZĘTU I PRZEWODÓW			KĄT ZAKOŃCZENIA		SIŁY OD ZAKOŃCZENIA PRZEWODÓW JEZDNYCH						POCHY- LENIE		NUMER SŁUPA- WYSOKOŚĆ ZAWIESZENIA								SIŁY W PKT ZAWIESZENIA			SIŁA WYPAD- KOWA	SŁUPA
		L ₁	L ₂	L ₃	L	G ₁	G ₂	ΣG	α ₁	α ₂	TEMP. -25°C		TEMP. +10°C		TEMP. +40°C		n ₁	n ₂	NR	h ₁	NR	h ₂	NR	h ₃	NR	h ₄	S max -25°	S max +40°	H ₇		
		m	m	m	m	KG	KG	KG	[°]	[°]	Z ₁	Z ₂	Z ₁	Z ₂	Z ₁	Z ₂	—	—	—	m	—	m	—	m	—	m					
3A	WYSIĘGNIKOWE	5,65*				100			1		30								1041	5,80	1041	7,80					253	283	106	106	1041
4A	j.w	4,85*				97,5													1042	5,80	1042	7,80					236	236	68	68	1042
5A	j.w	5,55*				114,4			8		238								1043	5,80	1043	7,80					556	318	106	1446	1043
6A	j.w	7,01*				108			12		356								1335	5,85	1335	8,35					735	379	162	349	1335
7	ODCIĄGOWE	17,14	27,92			51,2			14		415		367		142		717		1320	8,21	1	9,80					415	349 79	409,111	111	1320
8	WYSIĘGNIKOWE	4,30*				66,4			12		356								1318	5,85	1318	7,85					499	143	257	1697	1318
9	ODCIĄGOWE	28,96	19,50			51,5			13		385		341		132		6,62		1	10,23	1322	8,81					385	269 146	393,184	504	1
10	j.w	19,05	11,66			50,3			10		297		263		102		5,23		1322	9,5	1324	8,09					297	281 46	381,53	593	1322
11	POLIGONOWE	19,05	13,09	14,59	11,79	58			19		561		497		193		15,57	7	1322	7,08	1324	6,74	1045	7,94	1337	7,58	667	220	268,518 120,130	571	1324
12	j.w	13,09	3,95	11,79	7,54	59			18		532		471		183		14,98	7	2	8,18	1326	6,27	1337	7,44	1339	7,09	644	218	855,304 189,109	1326	1326
13	PROSTE	4,0	7,62			58			17		503		445		173		14,67	7	1326	6,13	1339	6,95					615	219	539 217	1876	1328
14A	WYSIĘGNIKOWE	4,52*				90,3			1		30								1323	5,92	1323	7,92					234	204	3	3	1323
14B	j.w	4,84*				81,5													1319	5,80	1319	7,80					197	197	56	56	1319
15A	j.w	4,27*				83			1		30								1327	5,92	1327	7,90					167	177	59	864	1327
15B	j.w	4,62*				86,3			1		30								1325	5,80	1325	7,80					169	199	82	82	1325
16	j.w	5,20*				76,5													1329	5,80	1329	7,80					199	199	57	318	1329
17	POLIGONOWE	4,87	6,48	4,60	14,66	43,5	55,5	99	8	7	238	208	210	184	82	71	16,71	6	1327	6,67	1331	6,99	1329	6,14	1043	6,83	765	397	580,655 261,702	1148	1045
18	j.w	7,24	5,95	14,66	8,41	45,2	42,8	88	10	10	297	297	263	263	102	102	17,32	6	1327	7,07	1331	6,86	1043	6,71	1044	6,45	833	340	225,345 638,382	721	1337
19	PROSTE	6,0	8,46			52	49	101	13	13	385	385	341	341	132	132	18,77	6	1331	6,86	1044	6,31					1043	395	387,940	505	1339
20	POLIGONOWE	5,95	5,59	16,0	19,78	53	49	102	17	17	503	503	445	445	173	173	22,34	6	1331	6,74	1333	6,89	1335	6,43	1318	6,65	1275	409	232,334 187,1060	1278	1331
21	POLIGONOWE	12,67	19,78	8,22		59			18		532		471		183		15,98	8	1333	7,44	1318	7,0	1045	6,37			669	254	270 380,370	1322	1044
22	j.w	5,59	4,24	14,34		59,4			18		532		471		183		15,93	8	1333	6,56	1341	6,63	1045	6,76			671	253	246,165 648	861	1333
23	PROSTE	4,32	11,40			63			21		620		549		213		16,71	8	1341	6,4	1339	6,54					760	402	368,710	982	1341
24	ODCIĄGOWE	9,70	6,66			62			15		444		393		152		6,34		1337	7,19	1339	7,09					444		402,382	727	1343
25	POLIGONOWE	9,62	16,07			51			19		561		497		193		17,75	8	1341	7,06	1326	6,77					688	221	329,646	312	1330
26	POLIGONOWE	3,87	10,91			61			20		591		523		203		15,57	7	1343	6,92	1328	6,79					702	232	171,681	1166	1345
27	WYSIĘGNIKOWE	4,29*				68			2		59								1328	5,85	1328	7,85					87	146	91	1507	1332
28	POLIGONOWE	4,28	4,48	13,80	7,15	71			23		678		601		232		15,46	7	1341	6,27	1343	6,79	1328	6,94	1330	6,62	809	270	326,347 799,42		
29A	PODWIESZENIE ZWROTNICY	14,68	13,56	25,67	4,35	80											10	10	1328	7,73	1341	7,26	1332	8,83	1343	6,66	276,350	367,62	305,363 463,59		
29B	KOTWIENIE ZWROTNICY																		1345	5,60	1330	6,74	1332	6,60			878	236,607	702 223,573		
30A	WYSIĘGNIKOWE	4,03*				86			8		238								1343	5,85	1343	7,85					411	173	150		
30B	j.w	4,19*				79													1330	5,85	1330	7,85					166	166	47		
31A	PROSTE	3,50	3,82			53	47	100									7,09	8	1345	6,30	1332	6,40					376	376	338,344		
31B	j.w	5,50	5,50			33											8	8	1345	6,70	1332	6,76					122	122	126 127		

TABELA OBLICZENIOWA ZAWIESZEŃ

Rys. Nr 6

NR ZAWIESZENIA	TYP ZAWIESZENIA	WYMIARY ZAWIESZEŃ				CIĘŻAR OSPRZĘTU I PRZEWODÓW			KĄT ZAKŁOMU		SIŁY OD ZAKŁOMU PRZEWODÓW JEZDNYCH						POCHY- -LENIE		NUMER SŁUPA- WYSOKOŚĆ ZAWIESZENIA								SIŁY W PKT ZAWIESZENIA			SIŁA WYPAD- -KOWA	SŁUPA
		L ₁	L ₂	L ₃	L	G ₁	G ₂	ΣG	α ₁	α ₂	TEMP.-20°C		TEMP.+10°C		TEMP.+40°C		n ₁	n ₂	NR	h ₁	NR	h ₂	NR	h ₃	NR	h ₄	S _{max} -25°	S _{max} +40°	H ₇		
											Z ₁	Z ₂	Z ₁	Z ₂	Z ₁	Z ₂															
		m	m	m	m	KG	KG	KG	[°]	[°]	KG	KG	KG	KG	KG	KG	—	—	—	m	—	m	—	m	—	m					
1A	PODWIESZENIE ZWROTNICY	22,1	6,10	24,90	14,60	80											10	10	1306	8,49	1308	6,87	1321	8,45	1310	7,65	394,16	275,276	478,16 332,301	2406	1306
1B	KOTWIENIE ZWROTNICY																		1304	7,10	1306	7,10	1306	5,60	1308	5,60	855,884	148,745 750,266	150,756 600,213	1383	1304
2B	WYSIĘGNIKOWE	8,95*				189			9		265								1310	5,85	1310	8,35					942	677	20	721	1310
3B	j.w	6,06*				105			2		59								1312	5,85	1312	7,85					259	318	140	140	1312
4B	j.w	7,82*				108,5													1314	5,85	1314	8,35					339	339	121	121	1314
5B	j.w	7,85*				111,5													1316	5,85	1316	8,35					350	350	125	125	1316
6B	j.w	7,33*				106													1320	5,85	1320	8,35					311	311	111	222	1320
32	j.w	6,60*				93,2													1	5,95	1	7,95					308	308	88	1125	1
33	j.w	6,47*				96													3	5,95	3	7,95					311	311	89	89	3
34	j.w	6,33*				95													5	5,95	5	7,95					301	301	86	412	5
35	j.w	6,26*				94													7	5,95	7	7,95					294	294	84	84	7
36	j.w	6,53*				94													9	5,95	9	7,95					307	307	88	88	9
37	j.w	6,60*				90,5													11	5,95	11	7,95					299	299	86	86	11
38	j.w	6,72*				92													13	5,95	13	7,95					309	309	88	88	13
39A	PODWIESZENIE Z JAZDU	17,67	12,62	17,32	17,74	50											10	10	1327	8,03	1329	7,52	1333	7,99	1044	8,03	239,69	184,172	274,74 210,197	1558	1308
39B	KOTWIENIE Z JAZDU																		1327	5,70	1325	6,60					871	902	709,851	1317	1327
40A	PODWIESZENIE Z JAZDU	20,3	6,0	21,95	12,20	50											10	10	1327	8,26	1329	6,86	1333	8,46	1044	7,48	211,146	124,216	249,143 150,231	582	1329
40B	KOTWIENIE Z JAZDU																		1323	6,60	1041	5,70	1042	5,70			873	924	823 575,190	1287	1323
41	POLIGONOWE	7,71	14,23	4,92		38	63	101	3	3	89	89	79	79	31	31	15,76	7	1331	6,98	1043	6,76	1044	6,59			613	471	470 572,151	1305	1331
18	POLIGONOWE	7,24	5,95	14,66	8,41	61	65	126	10	10	297	297	263	263	102	102	15,02	6	1327	7,07	1331	6,86	1043	6,88	1044	6,45	965	482	320,490 758,449	2018	1044
42	WYSIĘGNIKOWE	4,92*				70,5													1044	5,80	1044	7,80					173	173	50	258	1042
43	ZAWIESZENIE SKRZYŻOWANIA	12,87	27,42	15,22		54											10	10	1331	7,45	1329	8,70	1045	7,80			52,248	270	55,308 301	1436	1043
44A	WYSIĘGNIKOWE	4,17*				92,2													1045	5,85	1045	7,85					192	192	55	1646	1045
44B	j.w	6,16*				97,7													1318	5,80	1318	7,80					301	301	86	1783	1318
45	ZAWIESZENIE SKRZYŻOWANIA	24,79	12,94	21,22	36,58	54											10	10	1339	8,94	1337	7,58	1322	8,02	1	956	112,170	149,130	143,184 171,178	1075	1337
46	ZAWIESZENIE SKRZYŻOWANIA	17,28	14,83	31,64		54											10	10	1337	8,07	1045	7,94	1	9,19			152,125	270	175,142 355	363	1339
47A	WYSIĘGNIKOWE	6,88*				104,5													1324	5,85	1324	8,35					288	288	103	700	1324
47B	j.w	8,16*				163,7													1322	5,80	1322	8,30					534	534	191	1234	1322
48A	j.w	5,95*				91			2		59								2	5,90	2	7,90					330	271	28	28	2
48B	j.w	6,33*				91,5			2		59								2A	5,80	2A	7,80					231	290	132	132	2A
49A	j.w	5,51*				85,5			1		30								4	5,92	4	7,92					266	236	42	186	4
49B	j.w	6,26*				91,5			1		30								4A	5,80	4A	7,80					256	286	107	109	4A
49C	PROSTE	9,3	9,3			50											5	5	4	8,06	4	7,94					125	125	144,142	681	1041
49D	PROSTE	10,15	10,15			94											6	6	4A	8,08	5	8,09					282	282	326,326		

TABELA OBLICZENIOWA ZAWIESZEŃ

Rys. Nr 7

NR ZAWIESZENIA	TYP ZAWIESZENIA	WYMIARY ZAWIESZEŃ				CIĘŻAR OSPRZĘTU I PRZEWODÓW			KĄT ZAKŁAMU		SIŁY OD ZAKŁAMU PRZEWODÓW JEZDNYCH						POCHY- LENIE		NUMER SŁUPA- WYSOKOŚĆ ZAWIESZENIA								SIŁY W PKT ZAWIESZENIA			SIŁA WYPAD- KOWA	SŁUPA
		L ₁	L ₂	L ₃	L	G ₁	G ₂	ΣG	α ₁	α ₂	TEMP. -25°C		TEMP. +10°C		TEMP. +40°C		n ₁	n ₂	NR	h ₁	NR	h ₂	NR	h ₃	NR	h ₄	S _{max} -25°	S _{max} +40°	H ₇		
		m	m	m	m	KG	KG	KG	[°]	[°]	Z ₁	Z ₂	Z ₁	Z ₂	Z ₁	Z ₂	—	—	—	m	—	m	—	m	—	m					
50A	WYSIĘGNIKOWE	5,38*				87													6	5,92	6	7,92					234	234	67	67	6
50B	j.w	6,40*				92,5													6A	5,80	6A	7,80					296	296	85	85	6A
51A	j.w	5,35*				88,3													8	5,92	8	7,92					236	236	67	67	8
51B	j.w	5,91*				117,3			8		238								8A	5,80	8A	7,80					109	347	296	709	8A
52	j.w	8,47*				247			3	5					31	51			10	5,98	10	8,48					919	837	229	348	10
53A	ZAWIESZENIE ZWROTNIC	11,05	34,94	20,95	42,96	80											10	10	10	7,36	8A	9,15	12	8,35	15	10,20	113,316	357,259	119,413 445,96	1791	12A
53B	KOTWIENIE ZWROTNIC																		12A	5,60	12A	6,70	15	6,70			855	884	684 662,458	554	15
54	WYSIĘGNIKOWE	3,52				127			10		297								12	5,85	12	7,85					73	224	312	312	12
55	PROSTE																		1323	6,90	1327	6,90					470	470	464,464	796	1031
56	PROSTE	4,27	11,60			52											6	6	1033	6,57	1032	7,31					156	156	146,163	146	1033
57A	ZAWIESZENIE ZJAZDU	6,85	22,40	16,70	12,15	50											10	10	1303	6,95	1200/6	8,5	1031	7,93	1032	7,48	146,155	225,75	145,188 255,80	675	1032
57B	KOTWIENIE ZJAZDU																		1029	6,10	1031	7,32	1032	6,79			865	517,449	754 541,432	276	1303
58	WYSIĘGNIKOWE	3,46*	5,0*			142			10	3	297	89							1303	5,85	1303	7,85					563	355	131	83	1305
59	j.w	4,21*				99			10		297								1305	5,85	1305	7,85					505	208	83	75	1307
60A	j.w	3,63*				67			2		59								1309	5,85	1309	7,85					181	122	15	15	1309
60B	j.w	6,24*				84													1307	5,90	1307	7,90					262	262	75	592	1311
61	PROSTE	6,38	11,01			72	65	137	8	9	238	265	210	235	82	91	13,4	8	1311	6,66	1313	6,68					1001	622	592,955	476	1313
62A	j.w	5,29	12,60			73	68	141	8	9	238	265	210	235	82	91	13,55	8	1315	6,52	1317	6,79					1026	645	601,995	1158	1315
62B	j.w	12,46				106											10	10	1315	7,35	1317	7,35					530	530	557,557	1125	1317
63A	WYSIĘGNIKOWE	5,81				106			6		178								1319/1	5,85	1319/1	7,85					486	308	61	61	1319/1
63B	j.w	5,26				83			5		148								1321	5,85	1321	7,85					70	218	186	335	1321
64	PROSTE																		1200/7	6,0	1200/3	6,0					550	550	471,471	623	1200/2
65	j.w																		1200/2	6,14	1200/3	6,14					300	300	263,263	196	1200/3
66	j.w																		1202	6,0	1201	6,0					600	600	514,514	20	1200
67	POLIGONOWE	15,79	19,19	4,30		77			24		707		626		243		1413	6	1200/3	6,98	1200	7,22	1300	6,58			821	252	318,634 237	100	1201
69A	ZAWIESZENIE ZWROTNICY	33,10	6,85	33,58	184,9	80											10	10	1313	9,27	1304	6,95	1200/2	9,54	1203	8,11	283,219 264,223	375,217 360,258		1511	1202
69B	KOTWIENIE ZWROTNICY																		1200/3	6,41	1201	6,50	1202	8,0			856,872 256,613 997			258	1203
70	KOTWIENIE PRZEWODÓW																		1313	6,0	1306	7,0					850,850		729,850	237	1300
71	WYSIĘGNIKOWE	4,24*	6,42*			163			6	10	178	297							1304	5,90	1304	7,90					821	346	302	519	1304
72	PROSTE	17,75	6,07			68	54	122	4	2	119	59	105	53			7,12	8	1313	8,35	1306	6,62					488	449	582,425	1275	1306
73	j.w	11,46	8,3			60	58	118									7	7,24	1317	7,50	1308	7,01					420	420	450,421	837	1308
73B	j.w	11,93				97											7,75	7,75	1317	7,64	1308	7,64					376	376	416,416	450	1310
74	j.w	15,96	8,08			64	65	129									7	6,89	1321	8,14	1310	7,03					448	448	521,450		
75	j.w																		1313	6,14	1317	6,14					500	500	439,439		

Op.	Nr zawieszania poprzecznego	Numer słupa	Numer słupa	Op.	Nr zawieszania poprzecznego	Numer słupa	Numer słupa	
1	3A	1041	1	1	3A	1041	1	
2	3B	1312	1	2	3B	1312	1	
3	4A	1042	1	3	4A	1042	1	
4	4B	1314	1	4	4B	1314	1	
5	5A	1043	1	5	5A	1043	1	
6	5B	1316	1	6	5B	1316	1	
7	6A	1335	1	7	6A	1335	1	
8	6B	1320	1	8	6B	1320	1	
9	7	1320	1	9	7	1320	1	
10	8	1318	1	10	8	1318	1	
11	9	1	1322	1	9	1	1322	1
12	10	1322	1324	1	10	1322	1324	1
13	11	1322	1045	1	11	1322	1045	1
14	12	1324	1337	1	12	1324	1337	1
15	13	1326	1337	1	13	1326	1337	1
16	14A	1323	1	1	14A	1323	1	1
17	14B	1319	1	1	14B	1319	1	1
18	15A	1327	1	1	15A	1327	1	1
19	15B	1327	1	1	15B	1327	1	1
20	16A	1327	1	1	16A	1327	1	1
21	16B	1327	1	1	16B	1327	1	1
22	17A	1327	1	1	17A	1327	1	1
23	17B	1327	1	1	17B	1327	1	1
24	18A	1327	1	1	18A	1327	1	1
25	18B	1327	1	1	18B	1327	1	1
26	19A	1327	1	1	19A	1327	1	1
27	19B	1327	1	1	19B	1327	1	1
28	20A	1327	1	1	20A	1327	1	1
29	20B	1327	1	1	20B	1327	1	1
30	21A	1327	1	1	21A	1327	1	1
31	21B	1327	1	1	21B	1327	1	1
32	22A	1327	1	1	22A	1327	1	1
33	22B	1327	1	1	22B	1327	1	1
34	23A	1327	1	1	23A	1327	1	1
35	23B	1327	1	1	23B	1327	1	1
36	24A	1327	1	1	24A	1327	1	1
37	24B	1327	1	1	24B	1327	1	1
38	25A	1327	1	1	25A	1327	1	1
39	25B	1327	1	1	25B	1327	1	1
40	26A	1327	1	1	26A	1327	1	1
41	26B	1327	1	1	26B	1327	1	1
42	27A	1327	1	1	27A	1327	1	1
43	27B	1327	1	1	27B	1327	1	1
44	28A	1327	1	1	28A	1327	1	1
45	28B	1327	1	1	28B	1327	1	1
46	29A	1327	1	1	29A	1327	1	1
47	29B	1327	1	1	29B	1327	1	1
48	30A	1327	1	1	30A	1327	1	1
49	30B	1327	1	1	30B	1327	1	1
50	31A	1327	1	1	31A	1327	1	1
51	31B	1327	1	1	31B	1327	1	1
52	32A	1327	1	1	32A	1327	1	1
53	32B	1327	1	1	32B	1327	1	1
54	33A	1327	1	1	33A	1327	1	1
55	33B	1327	1	1	33B	1327	1	1
56	34A	1327	1	1	34A	1327	1	1
57	34B	1327	1	1	34B	1327	1	1
58	35A	1327	1	1	35A	1327	1	1
59	35B	1327	1	1	35B	1327	1	1
60	36A	1327	1	1	36A	1327	1	1
61	36B	1327	1	1	36B	1327	1	1
62	37A	1327	1	1	37A	1327	1	1
63	37B	1327	1	1	37B	1327	1	1
64	38A	1327	1	1	38A	1327	1	1
65	38B	1327	1	1	38B	1327	1	1
66	39A	1327	1	1	39A	1327	1	1
67	39B	1327	1	1	39B	1327	1	1
68	40A	1327	1	1	40A	1327	1	1
69	40B	1327	1	1	40B	1327	1	1
70	41A	1327	1	1	41A	1327	1	1
71	41B	1327	1	1	41B	1327	1	1
72	42A	1327	1	1	42A	1327	1	1
73	42B	1327	1	1	42B	1327	1	1
74	43A	1327	1	1	43A	1327	1	1
75	43B	1327	1	1	43B	1327	1	1
76	44A	1327	1	1	44A	1327	1	1
77	44B	1327	1	1	44B	1327	1	1
78	45A	1327	1	1	45A	1327	1	1
79	45B	1327	1	1	45B	1327	1	1
80	46A	1327	1	1	46A	1327	1	1
81	46B	1327	1	1	46B	1327	1	1
82	47A	1327	1	1	47A	1327	1	1
83	47B	1327	1	1	47B	1327	1	1
84	48A	1327	1	1	48A	1327	1	1
85	48B	1327	1	1	48B	1327	1	1
86	49A	1327	1	1	49A	1327	1	1
87	49B	1327	1	1	49B	1327	1	1
88	50A	1327	1	1	50A	1327	1	1
89	50B	1327	1	1	50B	1327	1	1
90	51A	1327	1	1	51A	1327	1	1
91	51B	1327	1	1	51B	1327	1	1
92	52A	1327	1	1	52A	1327	1	1
93	52B	1327	1	1	52B	1327	1	1
94	53A	1327	1	1	53A	1327	1	1
95	53B	1327	1	1	53B	1327	1	1
96	54A	1327	1	1	54A	1327	1	1
97	54B	1327	1	1	54B	1327	1	1
98	55A	1327	1	1	55A	1327	1	1
99	55B	1327	1	1	55B	1327	1	1
100	56A	1327	1	1	56A	1327	1	1
101	56B	1327	1	1	56B	1327	1	1
102	57A	1327	1	1	57A	1327	1	1
103	57B	1327	1	1	57B	1327	1	1
104	58A	1327	1	1	58A	1327	1	1
105	58B	1327	1	1	58B	1327	1	1
106	59A	1327	1	1	59A	1327	1	1
107	59B	1327	1	1	59B	1327	1	1
108	60A	1327	1	1	60A	1327	1	1
109	60B	1327	1	1	60B	1327	1	1
110	61A	1327	1	1	61A	1327	1	1
111	61B	1327	1	1	61B	1327	1	1
112	62A	1327	1	1	62A	1327	1	1
113	62B	1327	1	1	62B	1327	1	1
114	63A	1327	1	1	63A	1327	1	1
115	63B	1327	1	1	63B	1327	1	1
116	64A	1327	1	1	64A	1327	1	1
117	64B	1327	1	1	64B	1327	1	1
118	65A	1327	1	1	65A	1327	1	1
119	65B	1327	1	1	65B	1327	1	1
120	66A	1327	1	1	66A	1327	1	1
121	66B	1327	1	1	66B	1327	1	1
122	67A	1327	1	1	67A	1327	1	1
123	67B	1327	1	1	67B	1327	1	1
124	68A	1327	1	1	68A	1327	1	1
125	68B	1327	1	1	68B	1327	1	1
126	69A	1327	1	1	69A	1327	1	1
127	69B	1327	1	1	69B	1327	1	1
128	70A	1327	1	1	70A	1327	1	1
129	70B	1327	1	1	70B	1327	1	1
130	71A	1327	1	1	71A	1327	1	1
131	71B	1327	1	1	71B	1327	1	1
132	72A	1327	1	1	72A	1327	1	1
133	72B	1327	1	1	72B	1327	1	1
134	73A	1327	1	1	73A	1327	1	1
135	73B	1327	1	1	73B	1327	1	1
136	74A	1327	1	1	74A	1327	1	1
137	74B	1327	1	1	74B	1327	1	1
138	75A	1327	1	1	75A	1327	1	1
139	75B	1327	1	1	75B	1327	1	1
140	76A	1327	1	1	76A	1327	1	1
141	76B	1327	1	1	76B	1327	1	1
142	77A	1327	1	1	77A	1327	1	1
143	77B	1327	1	1	77B	1327	1	1
144	78A	1327	1	1	78A	1327	1	1
145	78B	1327	1	1	78B	1327	1	1
146	79A	1327	1	1	79A	1327	1	1
147	79B	1327	1	1	79B	1327	1	1
148	80A	1327	1	1	80A	1327	1	1
149	80B	1327	1	1	80B	1327	1	1
150	81A	1327	1	1	81A	1327	1	1
151	81B	1327	1	1	81B	1327	1	1
152	82A	1327	1	1	82A	1327	1	1
153	82B	1327	1	1	82B	1327	1	1
154	83A	1327	1	1	83A	1327	1	1
155	83B	1327	1	1	83B	1327	1	1
156	84A	1327	1	1	84A	1327	1	1
157	84B	1327	1	1	84B	1327	1	1
158	85A	1327	1	1	85A	1327	1	1
159	85B	1327	1	1	85B	1327	1	1
160	86A	1327	1	1	86A	1327	1	1
161	86B	1327	1	1	86B	1327	1	1
162	87A	1327	1	1	87A	1327	1	1
163	87B	1327	1	1	87B	1327	1	1
164	88A	1327	1	1	88A	1327	1	1
165	88B	1327	1	1	88B	1327	1	1
166	89A	1327	1	1	89A	1327	1	1
167	89B	1327	1	1	89B	1327	1	1
168	90A	1327	1	1	90A	1327	1	1
169	90B	1327	1	1	90B	1327	1	1
170	91A	1327	1	1	91A	1327	1	1
171	91B	1327	1	1	91B	1327	1	1
172	92A	1327	1	1	92A	1327		

[illegible]

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54
Nr zawieszania poprzecznego																																																					
Numer słupa																																																					
Numer słupa																																																					
Ilość torów																																																					
Linka stal nierdzewna N 35; 35 mm 2																																																					
Uchwyt przegubowy 37mm mocowany taśmą, komplet: TV037																																																					
Linka stalowa nierdzewna N 50; 50mm2																																																					
Wysięgnik 5m komplet TV VYL 1-5m																																																					
Wysięgnik 5m komplet TV VYL 1-5m																																																					
Zawieszenie odciegowe typu hokejka na łuk 5-7° komplet:TB-1Xd																																																					
Wysięgnik 7m, komplet: TV VYL 1-7m																																																					
Zawieszenie DELTA na linkę stalową, komplet: TB2N260																																																					
Zawieszenie wahadkowe na linkę stalową na łuk 10-13°, komplet:TB-1NF																																																					
Zawieszenie wahadkowe na linkę stalową na łuk 13-30°, komplet:TB-1Ng																																																					
Wysięgnik 4m komplet: TV VYL 1-4m																																																					
Wysięgnik 6m komplet: TV VYL 1-6m																																																					
Wysięgnik 8m komplet: TV VYL 1-8m																																																					
Wysięgnik 7m, komplet: TV VYL 1-7m																																																					
Wysięgnik podwójny 9m, komplet: TV VYL 2-9m																																																					
Zawieszenie DELTA na wysięgnik, komplet: TB2G260																																																					
Zawieszenie wahadkowe na wysięgnik na łuk 3-4°, komplet:TB-1Gd																																																					
Zawieszenie wahadkowe na wysięgnik na łuk 4-5°, komplet:TB-1Gc																																																					
Zawieszenie wahadkowe na wysięgnik na łuk 5-7°, komplet:TB-1Gd																																																					
Zawieszenie wahadkowe na wysięgnik na łuk 7-10°, komplet:TB-1Gc																																																					
Zawieszenie wahadkowe na wysięgnik na łuk 10-13°, komplet:TB-1Gf																																																					
Zawieszenie wahadkowe na wysięgnik na łuk 13-30°, komplet:TB-1Gg																																																					
Zjazd mechaniczny niesymetryczny lewy 75/25 komplet:TB SM 10 - L z wieszakami zjazdów i krzyża																																																					
Zwrotnica automatyczna lewa 75/25 VETRA z wieszakami zjazdów i krzyża																																																					
Skrzyżowanie prawe 30°																																																					
Izolator sekcyjny wysięgnikowy komplet:TBUD 16 z izolat na biegunie(nr kat:228112 i na biegunie(-)nr kat:228113																																																					
Uchwyt do wzmocnienia podłoża przew. jezdnego do izolatora sekcyjnego nr kat. 243134.																																																					
Odkładnik i bieg. 2000A typu U z podwójną izolacją, z napędem ręcznym, z konstrukcją pod odłącznik mocowaną na słup komplet: TM000M12																																																					
Przewód miedziany typu Igrd 1x120mm2, 750V																																																					
Uchwyt krawcowy klinowy nr kat. 2 121 12																																																					
Skrzyżowanie prawe 60°																																																					
Zadzik zasilający, nr 249320																																																					
Uchwyt dystansowy do przew. zasilającego UDZ nr5161																																																					
Uchwyt przegubowy 24mm mocowany taśmą TVO 24.																																																					
Linka izolacyjna z HDPE 75mm, nr kat. 278375																																																					
Taśma PCV do mocowania kabli 4, 6, 356, nr kat. 278293																																																					
Ogromnik typu GXS 1.3 z podstawą																																																					
Konstrukcja mocowania odgromnika na słupie wg rys. 7																																																					
Skrzyżowanie prawe 70°																																																					
Zawieszenie wahadkowe na linkę stalową, na łuku 3-4°, komplet:TB-1Nb																																																					
Zwrotnica automatyczna, prawa 75/25 VETRA z wieszakami zjazdów i krzyża																																																					
Końcówka kablowa Cu-120mm²																																																					
Zawieszenie wahadkowe na linkę stalową, na łuku 4-5°, komplet:TB-1Nc																																																					
Zawieszenie wahadkowe na linkę stalową, na łuku 5-7°, komplet:TB-1Nd																																																					
Zawieszenie wahadkowe na linkę stalową, na łuku 7-10°, komplet:TB-1Ne																																																					
Złącze do zakarbowania Cu 25-35, 300mm, nr kat. 213325																																																					
Wkładka chłodząca Cu 25-35, nr kat. 213125																																																					
Złączka do zakarbowania Cu 50nr kat.21 33 50																																																					
Wkładka do zakarbowania Cu 50-70nr kat.21 3150																																																					
Zawieszenie odcięgowe typu hokejka na łuku 13-15° z wieszakami zjazdów i krzyża																																																					

[illegible]

Nr	Ilość	Opis
90	69B	12003 1201
91	70	1306 1313
92	71	1304
93	72	1308 1313
94	73A	1308 1317
95	73B	1308 1317
96	74	1310 1321
97	75	1313 1317
98	76	1200 12005
RAZEM	1096	1812260132
		132
		2
		43
		8
		2
		14
		1
		11
		5
		17
		2
		34
		2
		0
		4
		3
		6
		0
		3
		1
		1
		0
		0
		0
		0
		216
		12
		1
		30
		115
		46
		7
		9
		0
		0
		1
		2
		2
		0
		1
		0
		4
		64
		64
		199
		199
		4
		1

WYKRES NACIĄGÓW

SIEĆ TRAKCYJNA PŁASKA
PRZĘSŁO ZASTĘPCZE $\alpha_z = 195\text{m}$

PRZEWÓD JEZDNY D_{jp}
NACIĄG MAKSYMALNY $N = 850\text{kg}$

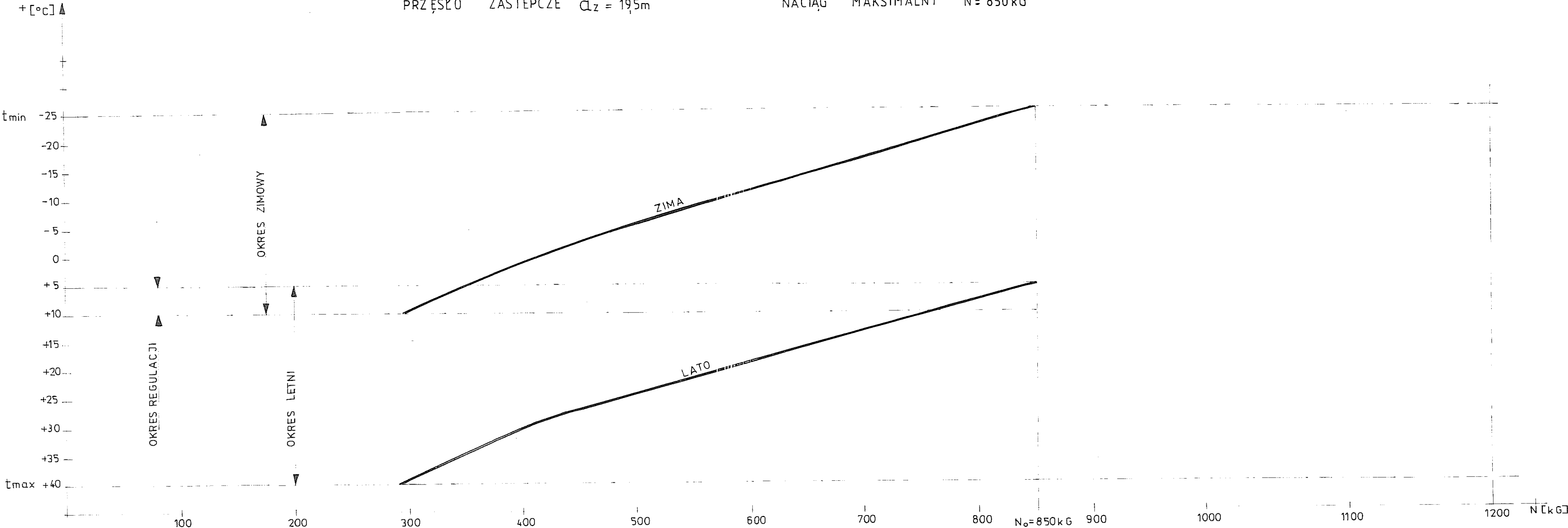


TABELA ZWISÓW I NAPRĘŻEŃ

PRZEWÓD DJP = 100

TEMPERATURA t		NAPRĘŻENIE kg/mm ²	NACIĄG kg	Z W I S [cm]												
ZIMA	LATO			5	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30
-25	+5	8,50	850	0,3	0,8	1,3	1,9	2,6	3,4	4,3	5,3	6,4	7,5	8,8	10,3	11,8
-20	+10	7,53	753	0,4	1	1,5	2,1	2,9	3,8	4,8	5,9	7,2	8,5	10	11,6	13,3
-15	+15	6,60	660	0,4	1,1	1,7	2,4	3,3	4,3	5,5	6,7	8,2	9,7	11,4	13,2	15,2
-10	+20	5,7	570	0,5	1,2	2,0	2,8	3,8	5	6,3	7,8	9,5	11,2	13,2	15,3	17,6
-5	+25	4,85	485	0,6	1,4	2,3	3,3	4,5	5,9	7,4	9,2	11,1	13,2	15,5	18	20,6
0	+30	4,09	409	0,7	1,7	2,7	3,9	5,3	7	8,8	11	13,2	15,7	18,4	21,3	24,5
+5	+35	3,45	345	0,8	2	3,2	4,6	6,3	8,3	10,5	12,9	15,6	18,6	21,8	25,3	29
+10	+40	2,92	292	0,9	2,4	3,8	5,5	7,5	9,8	12,3	15,3	18,4	22	25,8	30	34,3

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA – KONSTRUKCJA

I. OPIS TECHNICZNY

1. Dane ogólne.
2. Warunki gruntowo – wodne.
 - 2.1. Budowa geologiczna i warunki wodne.
 - 2.2. Charakterystyka warunków geotechnicznych.
 - 2.3. Wnioski.
3. Szczegółowy opis konstrukcji.
 - 3.1. Wykonanie wykopów.
 - 3.2. Konstrukcja fundamentów.
 - 3.3. Elementy kotwiące.
 - 3.4. Rozpory betonowe.
4. Materiały konstrukcyjne.
5. Wytyczne wykonawcze i przepisy bhp.

II. SPIS RYSUNKÓW

- K1. Fundament „F-85×630z” pod słup trakcyjny-12 usytuowany w „zieleni” nr 2A.
- K2. Fundament „F-85×670z” pod słup trakcyjny-12 usytuowany w „zieleni” nr 1319.
- K3. Fundament „F-85×530k” pod słup trakcyjno-oświetleniowy-15 usytuowany w „kostce” nr 1330.
- K4. Fundament „F-85×550z” pod słup trakcyjno-oświetleniowy-15 usytuowany w „zieleni” nr 1343.
- K5. Fundamenty „F-85×590z” pod słupy trakcyjne-15 usyt. w „zieleni” nr 6A i 8A.
- K6. Fundament „F-85×630z” pod słup trakcyjny-15 usytuowany w „zieleni” nr 4A.
- K7. Fundament „F-85×750z” pod słup trakcyjny-15 usytuowany w „zieleni” nr 1041.
- K8. Fundament „F-90×560z” pod słup trakcyjno-oświetleniowy-20 usytuowany w „zieleni” nr 1345.
- K9. Fundament „F-90×520k” pod słup trakcyjno-oświetleniowy-25 usytuowany w „kostce” nr 1332.
- K10. Fundament „F-90×600z” pod słup trakcyjno-oświetleniowy-25 usytuowany w „zieleni” nr 10A.
- K11. Fundamenty „F-90×600k” pod słupy trakcyjno-oświetleniowe-25 usyt. w „kostce” nr 1326 i 1328.
- K12. Fundament „F-90×640z” pod słup trakcyjny-25 usytuowany w „zieleni” nr 1045.
- K13. Fundament „F-90×640k” pod słup trakcyjno-oświetleniowy-25 usytuowany w „kostce” nr 1306.
- K14. Fundamenty „F-90×680k” pod słupy trakcyjne-25 usyt. w „kostce” nr 1044 i 1318.
- K15. Szczegóły prętów dystansowych
- K16. Element kotwiący EK-12 dla słupów trakcyjnych-12, trakcyjnych-15 i trakcyjno-oświetleniowych-15.
- K17. Element kotwiący EK-20 dla słupów trakcyjno-oświetleniowych-20.
- K18. Element kotwiący EK-25 dla słupów trakcyjno-oświetleniowych-25 i trakc.-25.

OPIS TECHNICZNY – KONSTRUKCJA

1. Dane ogólne.

Projekt Budowlano – Wykonawczy Przebudowa trakcji trolejbusowej etap I i II na wlocie do Ronda Lubelski Lipiec '80 (ul. Unii Lubelskiej od ul. Zamojskiej) w Lublinie. **FUNDAMENTY SŁUPÓW TRAKCYJNYCH I TRAKCYJNO-OŚWIETLENIOWYCH.**

Typy słupów trakcyjnych i trakcyjno - oświetleniowych z podstawą dostosowaną do elementów kotwiących zaprojektowanych indywidualnie zostały dobrane w części elektrycznej projektu na podstawie obliczonych sił od trakcji. Dobrano słupy trakcyjno – oświetleniowe opierając się na katalogach następujących producentów:

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

Dopuszcza się zastosowanie słupów innych producentów o analogicznych parametrach technicznych. → *głębokie*

Biorąc pod uwagę obciążenia dopuszczalne zaprojektowano fundamenty typu słupowego o średnicach 85cm dla słupów trakcyjno-oświetleniowych-12 i trakcyjno-oświetleniowych-15 oraz 90cm dla słupów trakcyjno-oświetleniowych-20 i trakcyjno-oświetleniowych-25.

Biorąc pod uwagę warunki gruntowe przyjęto fundamenty „głębokie” tj. o wysokościach 5,20 ÷ 7,50m.

Głębokość posadowienia (w założeniu zagłębienia fundamentu w gruncie nośnym rodzimym) określono na podstawie analizy przestrzennej profili geologicznych z dokumentacji wymienionych w punkcie 2.

Typy słupów zastosowanych wg branży elektrycznej:

- Trakcyjny-12
- Trakcyjno-oświetleniowy-15 i trakcyjny-15
- Trakcyjno-oświetleniowy-20
- Trakcyjno-oświetleniowy-25 i trakcyjny-25

Zaprojektowano 4 typy fundamentów w zależności od obciążeń różniące się średnicą elementem kotwiącym i zbrojeniem.

Przyjęto ze względu na warunki gruntowe 10 typorozmiarów usytuowanych w terenie zielonym oraz 4 w terenie zabrukowanym. Typy fundamentów dla poszczególnych słupów zestawiono w poniższej tabeli.

Lp	Nr słupa	Typ słupa masztu	Typ fundamentu / nr rysunku	Element kotwiący	Usytuowanie
1	10A	Trakcyjno-oświetleniowy-25	„F-90×600z” K10	EK-25	„zielen”
2	8A	Trakcyjny-15	„F-85×590z” K5	EK-12	„zielen”
3	6A				

4	4A	Trakcyjny-15	„F-85×630z” K6	EK-12	„zielen”
5	2A	Trakcyjny-12	„F-85×630z” K1	EK-12	„zielen”
6	1326	Trakcyjno- oświetl.-25	„F-85×630k” K11	EK-25	„kostka”
7	1328				
8	1330	Trakcyjno- oświetl.-15	„F-85×530k” K3	EK-12	„kostka”
9	1332	Trakcyjno- oświetl.-25	„F-90×520k” K9	EK-25	„kostka”
10	1345	Trakcyjno- oświetl.-20	„F-85×560z” K8	EK-20	„zielen”
11	1343	Trakcyjno- oświetl.-15	„F-85×550z” K4	EK-12	„zielen”
12	1045	Trakcyjny-25	„F-90×640z” K12	EK-25	„zielen”
13	1318	Trakcyjny-25	„F-90×680z” K14	EK-25	„zielen”
14	1044				
15	1041	Trakcyjny-15	„F-85×750z” K7	EK-12	„zielen”
16	1319	Trakcyjny-12	„F-85×670z” K2	EK-12	„zielen”
17	1306	Trakcyjno- oświetl.-25	„F-90×640k” K13	EK-25	„kostka”

Uwaga: Słupy nr 1042 i 1043 będą zamocowane do konstrukcji wsporczej podwieszanej do belek istniejącego mostu – wg odrębnego opracowania.

2. Warunki gruntowo – wodne.

Korzystano z „Dokumentacji geotechnicznej podłoża gruntowego, opracowana w oparciu o materiały archiwalne, dla II etapu przebudowy trolejbusowej sieci trakcyjnej przy Al. Unii Lubelskiej w Lublinie” opracowanej przez Przedsiębiorstwo Usługowe Geotech w Lublinie – luty 2009r.

2.1. Charakterystyka warunków geologicznych i wodnych.

W budowie geologicznej biorą udział: holocenyjskie utwory antropogeniczne wykształcone w postaci nasypów ziemnych i ziemno-gruzowych, holocenyjskie osady wód wolno płynących wykształcone w postaci mułów, torfów, glin i piasków z domieszką części organicznych, plejstocenyjskie osady akumulacji rzeczno – lodowcowej wykształcone w postaci piasków różnej granulacji i żwirów oraz kredowe osady akumulacji morskiej wykształcone w postaci opok i opok marglistych środkowego mastrychtu. Na omawianym terenie występuje, w zasadzie, jeden poziom wody gruntowej, który wykazuje pewne ciśnienie hydrostatyczne. Zwierciadło tego poziomu było nawiercone na głębokości od 1,5 do 5,0m ppt a stabilizowało się na głębokości od 0,3 do 3,3m ppt co odpowiada rzędnym 167,44 – 168,88m npm. Badania chemiczne próbek wody gruntowej wskazały na brak agresywności lub jej agresywność w stosunku do betonu i zapraw. Agresywność jest wynikiem zbyt dużej zawartości CO₂ oraz siarczanów. Woda gruntowa będzie miała styczność z fundamentami słupów trakcyjnych.

2.2. Charakterystyka warunków geotechnicznych.

Na rozpatrywanym terenie występują grunty rodzime spoiste humusowe wykształcone w postaci namulów, torfów i glin pylastych humusowych, grunty rodzime sypkie humusowe wykształcone w postaci piasków humusowych, grunty rodzime sypkie wykształcone w postaci piasków pylastych i drobnych, piasków grubych i średnich, żwirów i pospółek oraz grunty wietrzelinowe wykształcone w postaci wietrzelin gliniastych i kamienistych.

Grunty rodzime podzielono na warstwy geotechniczne:

- Warstwa I - namuły organiczne, plastyczne o uogólnionym stopniu plastyczności $I_L=0,35$. Grunty te nie nadają się do posadowienia bezpośredniego.
- Warstwa II - gliny pylaste humusowe, plastyczne o uogólnionym stopniu plastyczności $I_L=0,30$. Grunty tej warstwy występują lokalnie i zostaną wybrane podczas robót ziemnych.
- Warstwa III - dobrze mineralizowane torfy. Grunty tej warstwy nie nadają się do posadowienia bezpośredniego.
- Warstwa IV - piaski humusowe, luźne o uogólnionym stopniu zagęszczenia $I_D=0,3$. Grunty tej warstwy mogą, lokalnie, wystąpić w poziomie posadowienia.
- Warstwa V - piaski drobne i pylaste, nawodnione, średnio zagęszczone o uogólnionym stopniu zagęszczenia $I_D=0,6$. Grunty tej warstwy wystąpią w poziomie posadowienia.
- Warstwa VI - piaski średnie i grube, nawodnione, średnio zagęszczone o uogólnionym stopniu zagęszczenia $I_D=0,6$. Grunty tej warstwy wystąpią w poziomie posadowienia.
- Warstwa VII - żwiry i pospółki, nawodnione, średnio zagęszczone o uogólnionym stopniu zagęszczenia $I_D=0,6$. Strop tej warstwy znajduje się na znacznej głębokości lecz lokalnie może być w strefie aktywnego oddziaływania.
- Warstwa VIII - wietrzeliny gliniaste, plastyczne, o uogólnionym stopniu plastyczności $I_L=0,30$. Wraz z głębokością procentowy udział gliniasto – pylastego lepiszcza maleje, a grunty te przechodzą łagodnie w kamieniste wietrzeliny warstwy IX.

2.3. Wnioski i zalecenia.

- Warunki gruntowe panujące w podłożu projektowanej inwestycji są średnio korzystne, i pewnej uwagi wymagać będzie rejon występowania pakietu gruntów holocénskich t.j. warstw I, II, III i IV.
- W budowie geologicznej biorą udział: grunty warstwy I o $I_L=0,35$, grunty warstwy II o $I_L=0,30$, grunty warstwy III, grunty warstwy IV o $I_D=0,3$, grunty warstwy V o $I_D=0,6$, grunty warstwy VI o $I_D=0,6$, grunty warstwy VII o $I_D=0,6$, grunty warstwy VIII o $I_L=0,30$ oraz kamieniste grunty warstwy IX.
- Głębokość przemarzania dla badanego terenu wynosi 1,0m.
- Woda gruntowa o napiętym zwierciadle, zalega na głębokości od 1,5 do 5,5m ppt, a stabilizuje się na głębokości od 0,3 do 3,3m ppt co odpowiada rzędnym 167,47 – 168,88m npm. Badania laboratoryjne wskazują na brak agresji w stosunku do betonu i zapraw oraz na cechy agresywne z uwagi na nadmiar CO_2 i siarczanów.

- W związku z ustaleniami zawartymi w niniejszym opracowaniu zaleca się:
 - a). w projekcie należy przyjąć, że woda gruntowa jest agresywna w stosunku do betonu i zapraw,
 - b). fundamenty słupów trakcyjnych winny zostać posadowione w piaskach warstwy V i VI,
 - c). wiercenia wielko średnicowe pod fundamenty słupów należy wykonywać w rurach osłonowych. Z uwagi na obecność wody gruntowej należy się liczyć z koniecznością zastosowania technologii betonowania pod wodą,
 - d). w razie powstania jakichkolwiek wątpliwości co do sytuacji gruntowej, inspektor nadzoru winien niezwłocznie zawiadomić geologa uprawnionego który dokona stosownych oględzin, dodatkowych badań i wpisu do Dziennika Budowy

3. Szczegółowy opis konstrukcji.

3.1. Wykonanie wykopów.

Pod fundamenty tzw. „głębokie” wykopy należy wykonywać wiertnicą w stalowej rurze osłonowej ze względu na niestabilność gruntów słabonośnych i nasypów oraz piasków przy jednoczesnym wysokim poziomie wody gruntowej. Rura osłonowa będzie wciągana w miarę wypełniania wykopu betonem. Ze względu na spodziewane trudności z odpompowaniem wody z wykopu należy zastosować technologię betonowania pod wodą.

3.2. Konstrukcja fundamentów.

Przed zabetonowaniem fundamentów oprócz zbrojenia konstrukcyjnego należy osadzić odpowiedni element kotwiący oraz rurki dla wprowadzenia kabli elektrycznych. Beton klasy B30 (C25/C30); w/c ≤ 0,5. Stal zbrojeniowa A-III 34GS. W fundamentach „głębokich” połowę prętów skrócono ze względu na malejący moment zginający. Dla zachowania jednakowej otuliny zbrojenia zastosowano pręty dystansowe (patrz rys. nr K15) Ø 10mm spawane do prętów pionowych.

Ze względu na agresywność węglanową oraz siarczanową wody gruntowej w stosunku do betonu należy stosować następujące środki:

- odpowiedni dobór składników betonu
- staranne zagęszczanie świeżego betonu
- odpowiednie dodatki do betonu zwiększające jego szczelność
- zachowanie (nie zmniejszanie) przyjętej w projekcie otuliny zbrojenia

3.3. Elementy kotwiące.

Zaprojektowano elementy kotwiące oznaczone EK-12, EK-20 i EK-25.

Spawane na warsztacie - wykonywane jako prefabrykat dla osadzenia w fundamentach. Kotwy fundamentowe Ø30 i Ø36mm ze stali 18G2A. Górne części nagwintowane, zabezpieczone antykorozyjnie przez ocynkowanie ogniowe.

Płytki oporowe 120×120×20mm lub 130×130×20mm spawane do kotew. Blacha szablonowa zapewnia zgodność rozstawu kotew z otworami w podstawach słupów.

Ze względu na usytuowanie śrub fundamentowych poniżej poziomu chodnika, należy je dodatkowo zabezpieczyć odpowiednimi kapturkami ochronnymi lub koszulkami termokurczliwymi.

3.4. Rozpory betonowe.

Ze względu na usytuowanie słupów w gruntach słabonośnych, a jednocześnie w pobliżu krawężników jezdni przyjęto dla większości fundamentów dodatkowe ich podparcie w części górnej rozporami betonowymi. Rozpory z betonu klasy B20 (C16/C20) o przekroju 60x20cm wykonać pomiędzy podbudową krawężnika, a przedmiotowym fundamentem. Góra rozpory 15cm poniżej rzędnej terenu zarówno w zieleni jak i w chodniku.

4. Materiały konstrukcyjne.

- Beton klasy B30 (C25/C30), w/c<0,5.
- Beton klasy B20 (C16/C20) - rozpory.
- Stal zbrojeniowa A-III 34GS.
- Stal profilowa 18G2 i St3SX.

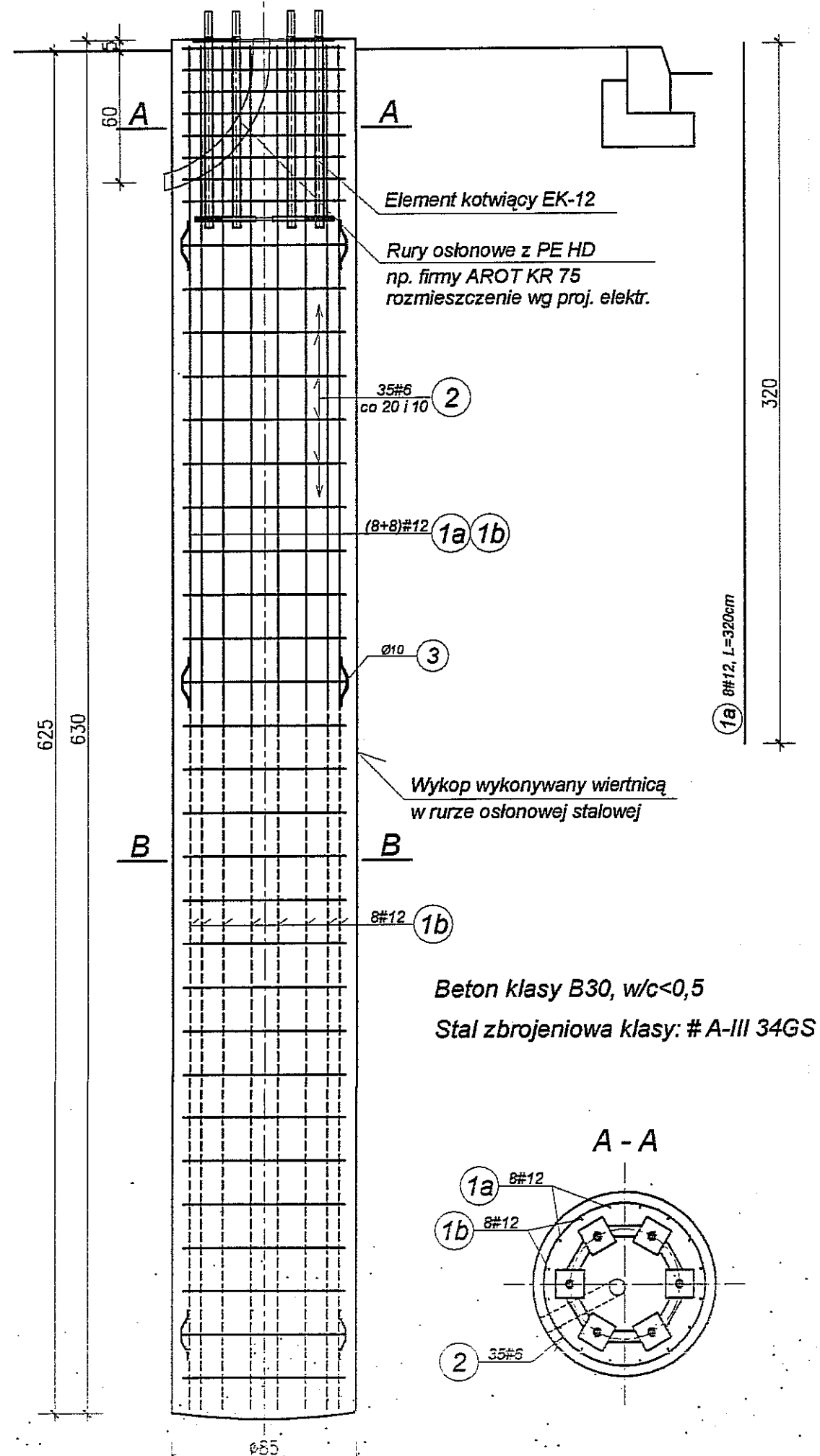
5. Wytyczne wykonawcze i przepisy bhp.

- Roboty ziemne i budowlano - montażowe prowadzić z zachowaniem warunków zawartych w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie warunków BHP podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47 poz. 401).
- Zachować szczególną ostrożność przy wykonywaniu wykopów wierconych w pobliżu istniejącego uzbrojenia. W przypadkach wątpliwych górną część wykopu wykonać ręcznie.
- Niniejszy projekt rozpatrywać łącznie z projektem branży elektrycznej.
- W przypadku stwierdzenia (w czasie budowy fundamentów) gruntów zasadniczo innych niż przyjęto w projekcie należy wezwać projektanta w celu ewentualnej korekty wysokości fundamentu.
- W czasie wiercenia wykopów oraz betonowania fundamentów należy wyłączyć napięcie w istniejącej trakcji trolejbusowej.
- Betonowanie fundamentów wykonywać bezpośrednio po wypompowaniu wody z wykopu (odwiertu) lub zastosować technologię betonowania pod wodą.
- Słupy można montować po 14 dniach od zabetonowania fundamentów w temperaturze min 15°C. Montaż trakcji po dalszych 7 dniach.
- Ze względu na silnie zurbanizowany teren należy liczyć się z możliwością natrafienia na kolizje nie pokazane na mapie.
- Dokumentacje geotechniczne należy udostępnić Wykonawcy.
- Należy ustanowić stały nadzór geotechniczny przy wykonywaniu wykopów.

Opracował:

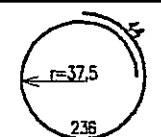
mgr inż. Tadeusz Małek





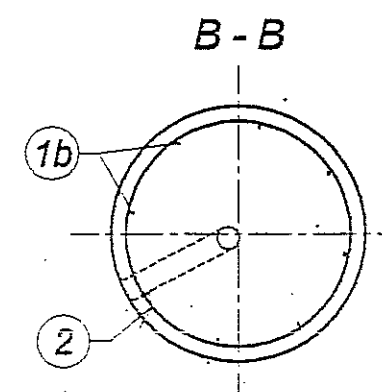
**Fundament "F-85x630z" pod słup trakcyjny
usytuowany w zieleni
nr: 2A
sztuk 1 skala 1:25**

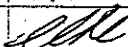
Zestawienie stali zbrojeniowej dla 1 sztuki

NR	Średnica pręta	KSZTAŁT PRĘTA	Dług. (m)	Ilość (szt.)	RAZEM (mb)	
					A-III 34GS	
					#6	#12
1a	#12	prosty	3,20	8		25,6
1b	#12	prosty	6,25	8		50,0
2	#6		2,80	35	98,0	
DŁUGOŚĆ CAŁKOWITA (mb)					98,0	75,6
MASA JEDNOSTKOWA (kg)					0,222	0,888
MASA STALI (kg)					21,8	67,1
MASA STALI OGÓŁEM (kg) dla 1 sztuki					88,9	

UWAGA:

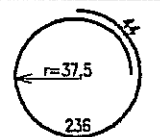
1. Fundament obliczono przy założeniu będzie on zagłębiony min. 0,5m w gruncie nośnym rodzimym.
2. Jeżeli w trakcie wiercenia grunt nośny będzie odpowiednio głębiej dopuszcza się pogłębienie fundamentu betonem (bez zmiany zbrojenia) lecz nie więcej niż o 45cm.
3. Pręty dystansowe nr 3 wg rysunku K15.



Biuro Projektów Budownictwa Komunalnego sp. z o.o. w Lublinie			
Gmina Lublin, 20-950 Lublin, Pl. Wł. Łokietka 1			nr zlecenia:
obiekt: Przebudowa trakcji trolejbusowej etap I i II			1064/2011
na wlocie do Ronda Lubelski Lipiec 80			skala:
(ul. Unii Lubelskiej od ul. Zamojskiej) w Lublinie			1:25
specjalność:	konstrukcja	numer uprawnień	podpis:
projektował:	mgr inż. Tadeusz Małek	St-586/21	
opracował:	techn. Denuta Rybicka		data:
sprawdził:	mgr inż. Andrzej Rapa	2765/LB/54	07.2011r.
			numer rysunku:
			K1

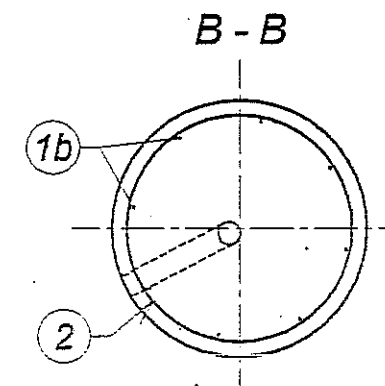
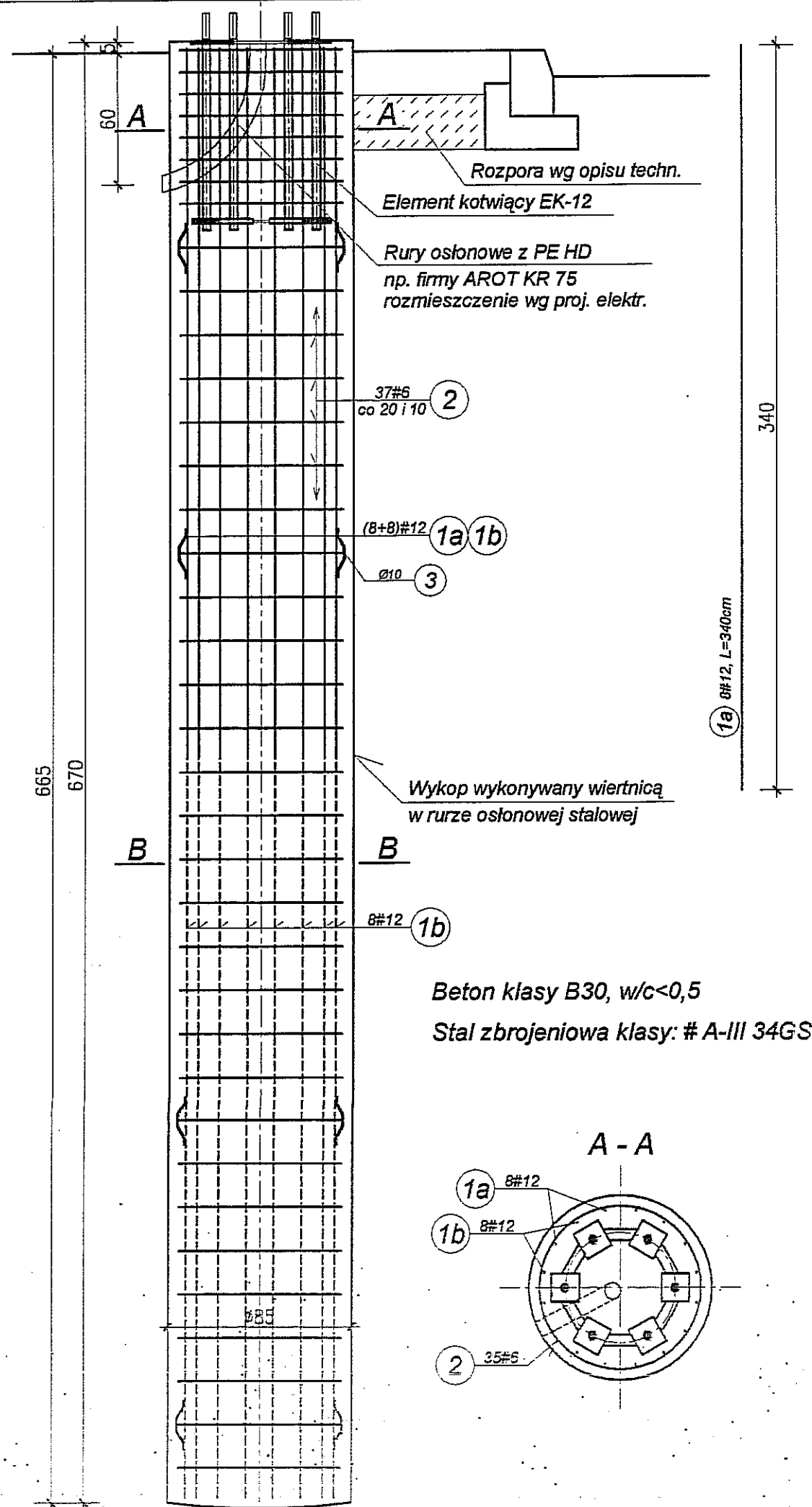
**Fundament "F-85x670z" pod słup trakcyjny
usytuowany w zieleni
nr: 1319
sztuk 1 skala 1:25**

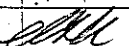
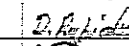

Zestawienie stali zbrojeniowej dla 1 sztuki

NR	Średnica pręta	KSZTAŁT PRĘTA	Dług. (m)	Ilość (szt.)	RAZEM (mb)	
					#6	#12
1a	#12	prosty	3,40	8		27,2
1b	#12	prosty	6,45	8		51,6
2	#6		2,80	37	103,6	
DŁUGOŚĆ CAŁKOWITA (mb)					103,6	78,8
MASA JEDNOSTKOWA (kg)					0,222	0,888
MASA STALI (kg)					23,0	70,0
MASA STALI OGÓŁEM (kg) dla 1 sztuki					93,0	

UWAGA:

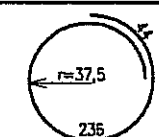
- Fundament obliczono przy założeniu będzie on zagłębiony min. 0,5m w gruncie nośnym rodzimym.
- Jeżeli w trakcie wiercenia grunt nośny będzie odpowiednio głębiej dopuszcza się pogłębienie fundamentu betonem (bez zmiany zbrojenia) lecz nie więcej niż o 45cm.
- Pręty dystansowe nr 3 wg rysunku K15.



Biuro Projektów Budownictwa Komunalnego sp. z o.o. w Lublinie			
Gmina Lublin, 20-950 Lublin, Pl. Wł. Łokietka 1			nr zlecenia:
obiekt: Przebudowa trakcji trolejbusowej etap I i II			1064/2011
na wócie do Ronda Lubelski Lipiec 80			skala:
(ul. Unii Lubelskiej od ul. Zamojskiej) w Lublinie			1:25
specjalność:	konstrukcja	numer uprawnień	podpis
projektował:	mgr inż. Tadeusz Melek	St-555/E1	
opracował:	techn. Danuta Rybicka		
sprowadził:	mgr inż. Andrzej Rapę	2763/Lb/84	
			data:
			07.2011r.
			numer rysunku:
			K2

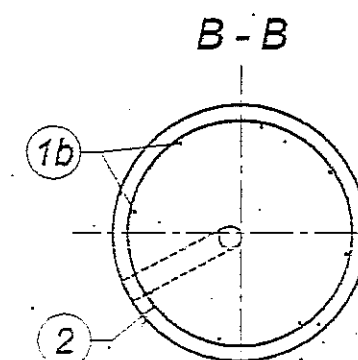
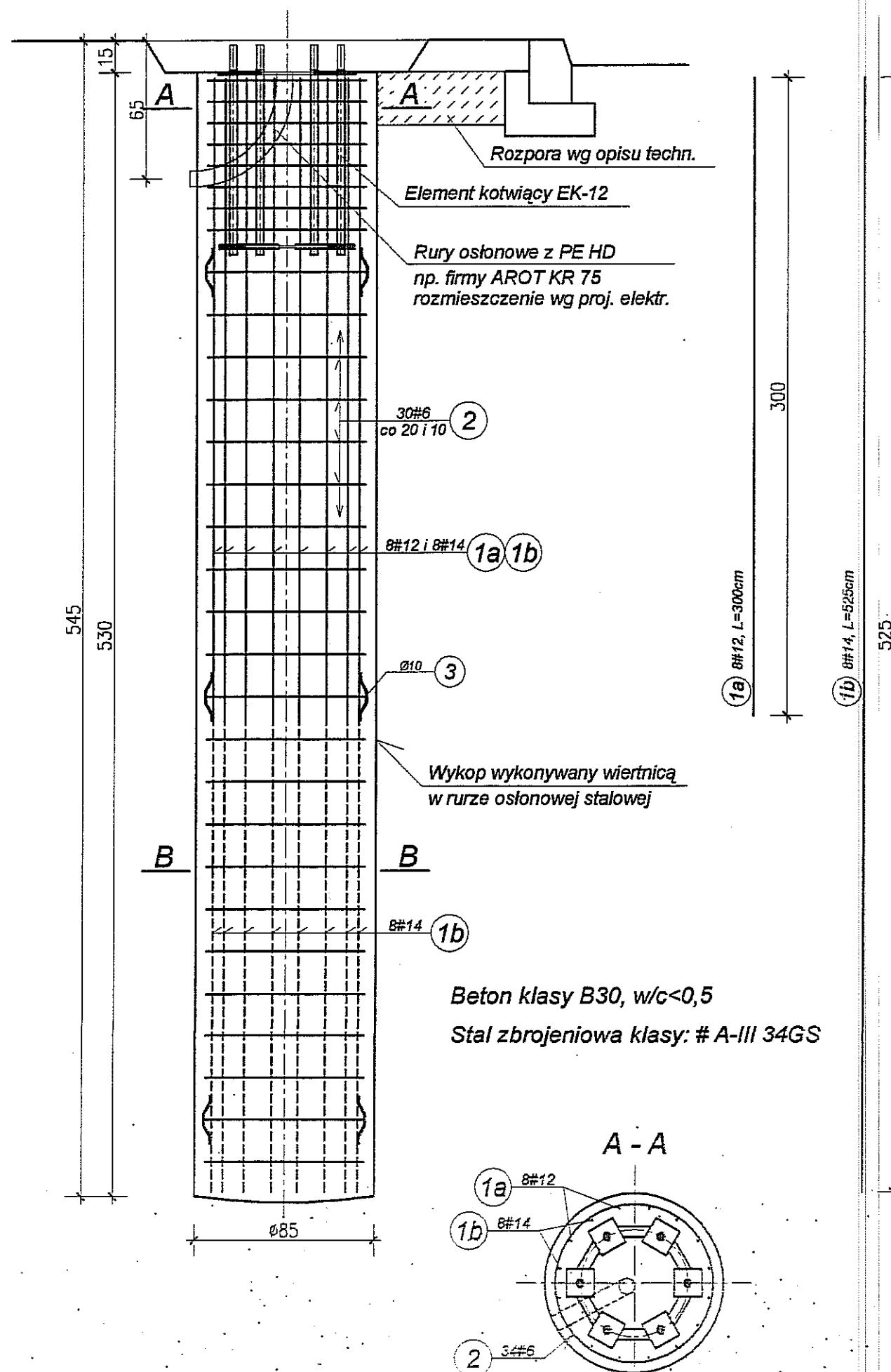
Fundament "F-85x530k" pod słup trakcyjno - oświetleniowy
usytuowany w "kostce"
nr: 1330
sztuk 1 skala 1:25

Zestawienie stali zbrojeniowej dla 1 sztuki

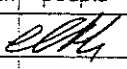

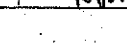
NR	Średnica pręta	KSZTAŁT PRĘTA	Dług. (m)	Ilość (szt.)	RAZEM (mb)		
					A-III 34GS		
					#6	#12	#14
1a	#12	prosty	3,00	8		24,0	
1b	#14	prosty	5,25	8			42,0
2	#6		2,80	30	84,0		
DŁUGOŚĆ CAŁKOWITA (mb)					84,0	24,0	42,0
MASA JEDNOSTKOWA (kg)					0,222	0,888	1,21
MASA STALI (kg)					18,7	21,3	50,8
MASA STALI OGÓŁEM (kg) dla 1 sztuki					90,8		

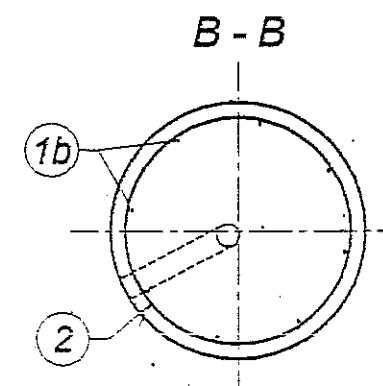
UWAGA:


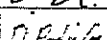

- Fundament obliczono przy założeniu będzie on zagłębiony min. 0,5m w gruncie nośnym rodzimym.
- Jeżeli w trakcie wiercenia grunt nośny będzie odpowiednio głębiej dopuszcza się pogłębienie fundamentu betonem (bez zmiany zbrojenia) lecz nie więcej niż o 45cm.
- Pręty dystansowe nr 3 wg rysunku K15.



Biuro Projektów Budownictwa Komunalnego sp. z o.o. w Lublinie

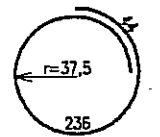
Gmina Lublin, 20-950 Lublin, Pl. Wł. Łokietka 1			nr zlecenia:
obiekt: Przebudowa trakcji trolejbusowej etap I i II na wlocie do Ronda Lubelski Lipiec 80 (ul. Unii Lubelskiej od ul. Zamojskiej) w Lublinie			1064/2011
			skala:
			1:25
			data:
			07.2011r.
			numer rysunku:
			K3
specjalność:	konstrukcja	numer uprawnień:	podpis:
projektował:	mgr inż. Tadeusz Małek	St-586/21	
opracował:	techn. Danuta Pybiłko		
sprawdził:	mgr inż. Andrzej Rapa	2763/Lb/94	



Biuro Projektów Budownictwa Komunalnego sp. z o.o. w Lublinie			nr zlecenia: 1064/2011
Gmina Lublin, 20-950 Lublin, Pl. Wł. Łokietka 1 obiekt: Przebudowa trakcji trolejbusowej etap I i II na wlocie do Ronda Lubelski Lipiec 80 (ul. Unii Lubelskiej od ul. Zamojskiej) w Lublinie			skala: 1:25
specjalność: konstrukcje	numer uprawnień:	podpis:	data:
projektował: mgr inż. Tadeusz Małek	St-586/61		07.2011r.
opracował: techn. Danuta Rybińska			numer rysunku:
sprawdził: mgr inż. Andrzej Rapa	2763/L5/64		K4

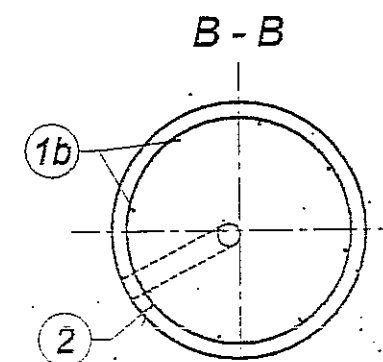
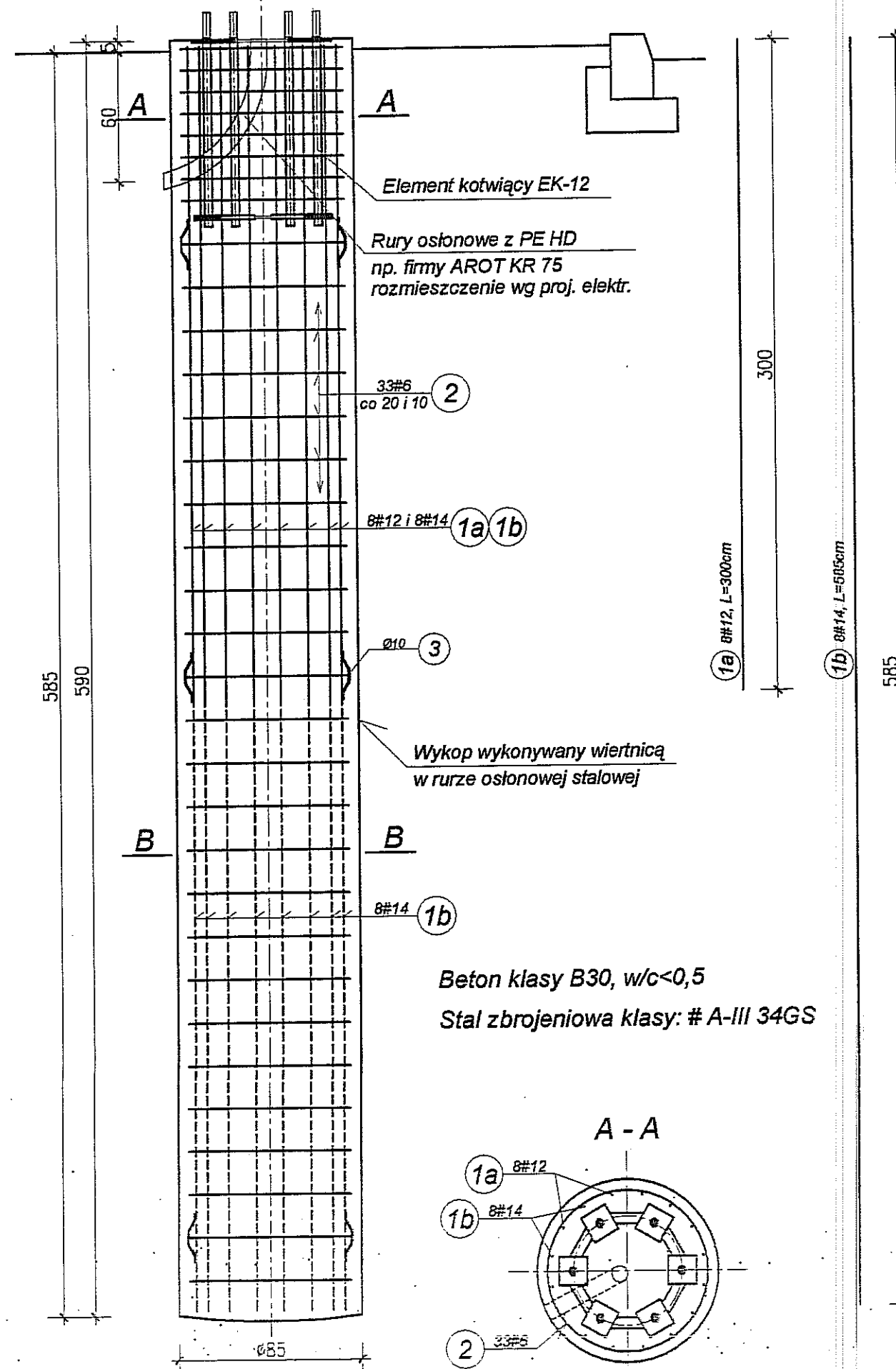
Fundamenty "F-85x590z" pod słupy trakcyjne
usytuowane w zieleni
nr. 6A i 8A
sztuk 2 skala 1:25

Zestawienie stali zbrojeniowej dla 1 sztuki

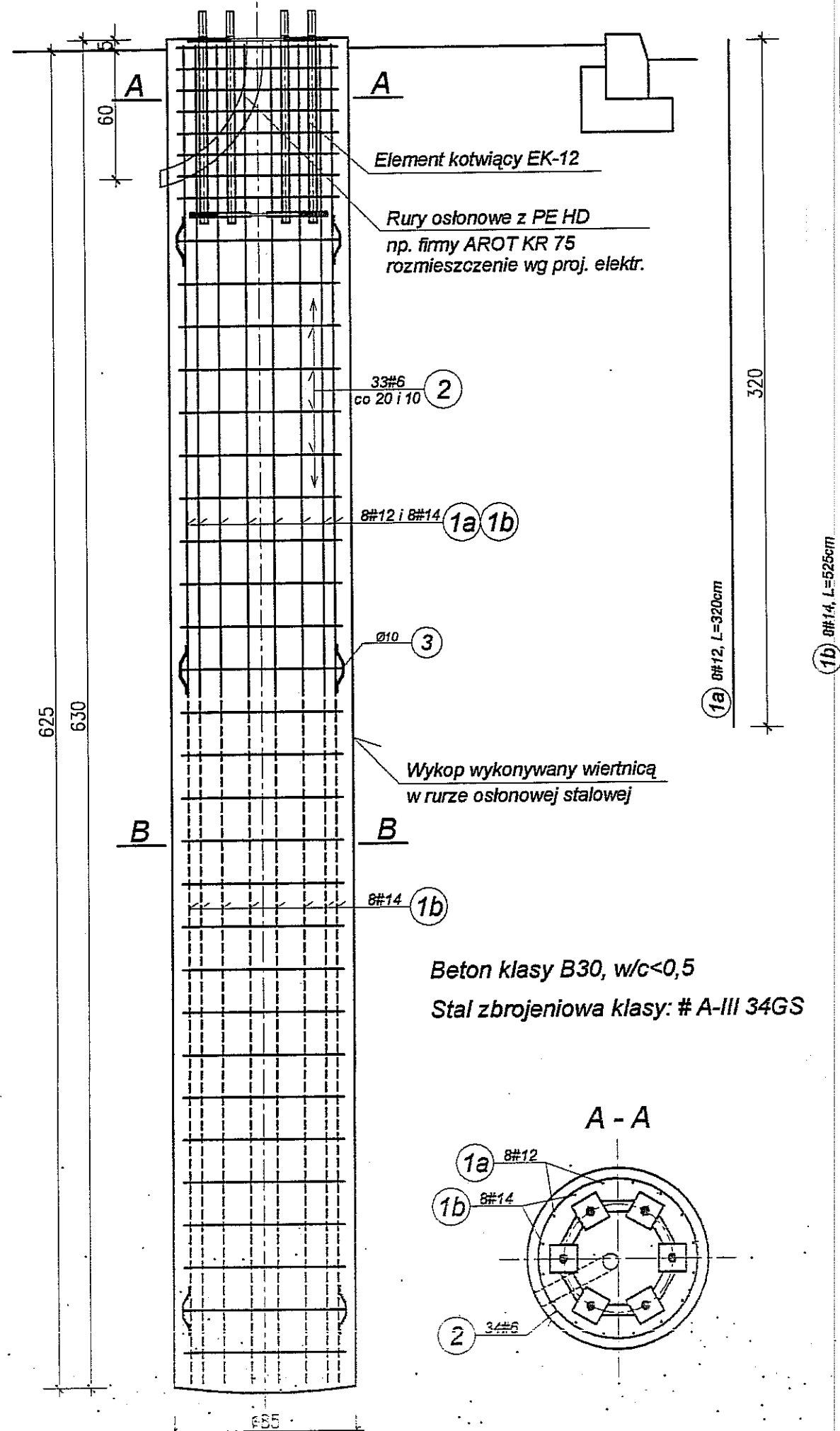
NR	Średnica pręta	KSZTAŁT PRĘTA	Dług. (m)	Ilość (szt.)	RAZEM (mb)		
					A-III 34GS		
					#6	#12	#14
1a	#12	prosty	3,00	8		24,0	
1b	#14	prosty	5,85	8			46,8
2	#6		2,80	33	92,4		
DŁUGOŚĆ CAŁKOWITA (mb)					92,4	24,0	46,8
MASA JEDNOSTKOWA (kg)					0,222	0,888	1,21
MASA STALI (kg)					20,5	21,3	56,6
MASA STALI OGÓŁEM (kg) dla 1 sztuki					98,4		

UWAGA:

- Fundamenty obliczono przy założeniu będą one zagłębione min. 0,5m w gruncie nośnym rodzimym.
- Jeżeli w trakcie wiercenia grunt nośny będzie odpowiednio głębiej dopuszcza się pogłębienie fundamentu betonem (bez zmiany zbrojenia) lecz nie więcej niż o 45cm.
- Pręty dystansowe nr 3 wg rysunku K15.

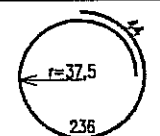


Biuro Projektów Budownictwa Komunalnego sp. z o.o. w Lublinie			
Gmina Lublin, 20-950 Lublin, Pl. Wł. Łokietka 1			nr zlecenia:
obekt: Przebudowa trakcji trolejbusowej etap I i II			1064/2011
na Wólcie do Ronda Lubelski Lipiec 80			skala:
(ul. Unii Lubelskiej od ul. Zamojskiej) w Lublinie			1:25
specjalność:	konstrukcja	numer uprawnień	data:
projektował:	mgr inż. Tadeusz Melek	St-585/31	07.2011r.
opracował:	techn. Danuta Rybicka		numer rysunku:
sprowadził:	mgr inż. Andrzej Rapa	2763/L/34	K5



Fundament "F-85x630z" pod słup trakcyjny
usytuowany w zieleni
nr: 4A
sztuk 1 skala 1:25


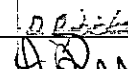
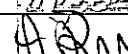
Zestawienie stali zbrojeniowej dla 1 sztuki

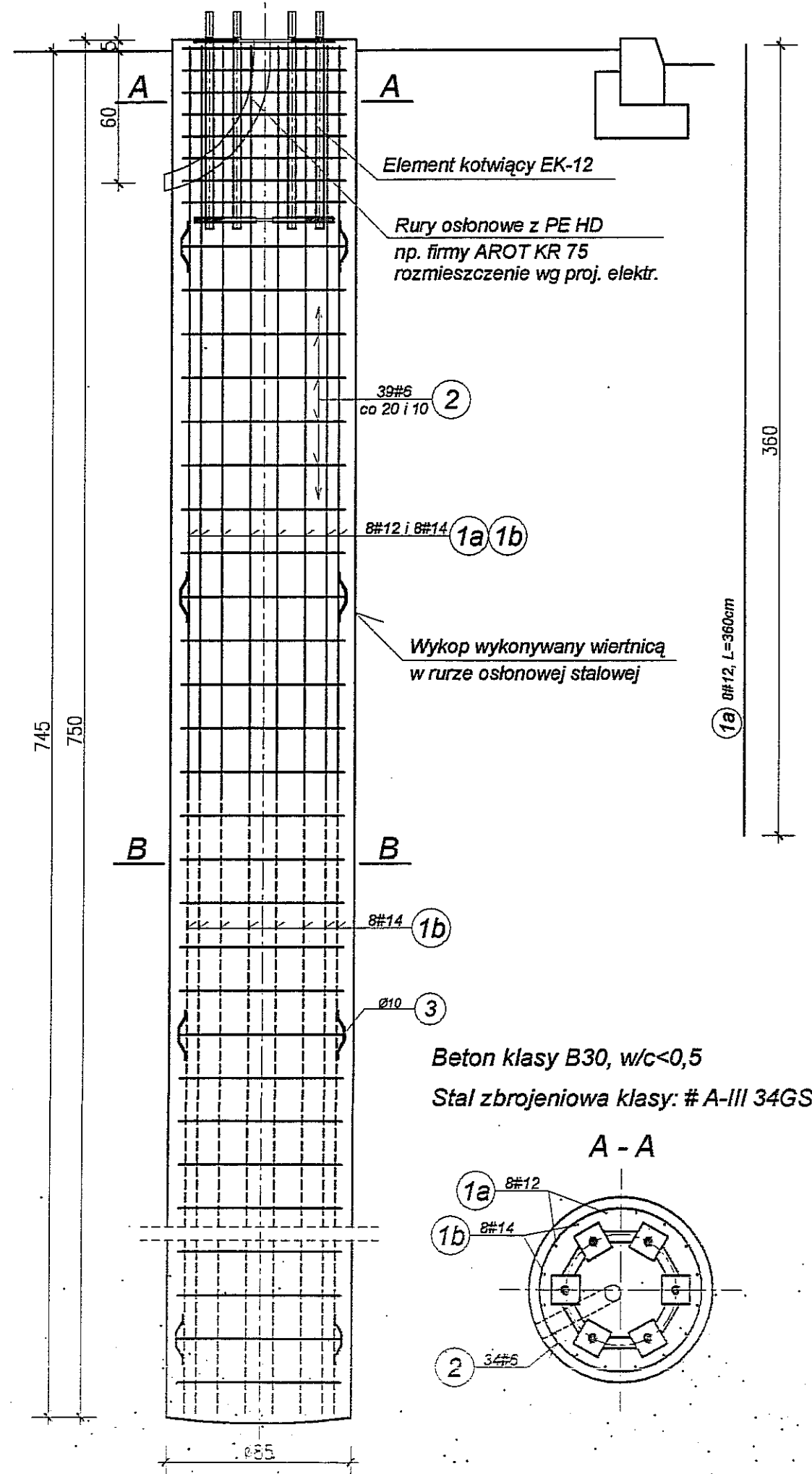
NR	Średnica pręta	KSZTAŁT PRĘTA	Dług. (m)	Ilość (szt.)	RAZEM (mb)		
					A-III 34GS		
					#6	#12	#14
1a	#12	prosty	3,20	8		25,6	
1b	#14	prosty	6,25	8			50,0
2	#6		2,80	33	92,4		
DŁUGOŚĆ CAŁKOWITA (mb)					92,4	25,6	50,0
MASA JEDNOSTKOWA (kg)					0,222	0,888	1,21
MASA STALI (kg)					20,5	22,7	60,5
MASA STALI OGÓŁEM (kg) dla 1 sztuki					103,7		

UWAGA:

- Fundament obliczono przy założeniu będzie on zagłębiony min. 0,5m w gruncie nośnym rodzimym.
- Jeżeli w trakcie wiercenia grunt nośny będzie odpowiednio głębiej dopuszcza się pogłębienie fundamentu betonem (bez zmiany zbrojenia) lecz nie więcej niż o 45cm.
- Pręty dystansowe nr 3 wg rysunku K15.

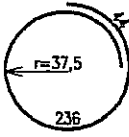
Biuro Projektów Budownictwa Komunalnego sp. z o.o. w Lublinie

Gmina Lublin, 20-950 Lublin, Pl. Wł. Łokietka 1			nr zlecenia:	
obiekt: Przebudowa trakcji trolejbusowej etap I i II			1064/2011	
na wlocie do Ronda Lubelski Lipiec 80			skala:	
(ul. Unii Lubelskiej od ul. Zamojskiej) w Lublinie			1:25	
specjalność:	konstrukcje	numer uprawnień:	podpis:	data:
projektował:	mgr inż. Tadeusz Małek	St-585/81		07.2011r.
opracował:	techn. Denuta Rybicka			numer rysunku:
sprawił:	mgr inż. Andrzej Rapa	2763/LB/4		K6



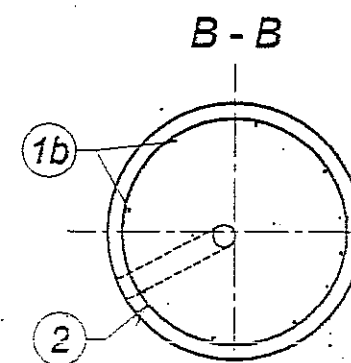
Fundament "F-85x750z" pod słup trakcyjny
usytuowany w zieleni
nr: 1041
sztuk 1 skala 1:25

Zestawienie stali zbrojeniowej dla 1 sztuki

NR	Średnica pręta	KSZTAŁT PRĘTA	Dług. (m)	Ilość (szt.)	RAZEM (mb)		
					A-III 34GS		
					#6	#12	#14
1a	#12	prosty	3,60	8		28,8	
1b	#14	prosty	7,45	8			59,6
2	#6		2,80	39	109,2		
DŁUGOŚĆ CAŁKOWITA (mb)					109,2	28,8	59,6
MASA JEDNOSTKOWA (kg)					0,222	0,888	1,21
MASA STALI (kg)					24,2	25,6	72,1
MASA STALI OGÓŁEM (kg) dla 1 sztuki					121,9		

UWAGA:

- Fundament obliczono przy założeniu będzie on zagłębiony min. 0,5m w gruncie nośnym rodzimym.
- Jeżeli w trakcie wiercenia grunt nośny będzie odpowiednio głębiej dopuszcza się pogłębienie fundamentu betonem (bez zmiany zbrojenia) lecz nie więcej niż o 45cm.
- Pręty dystansowe nr 3 wg rysunku K15.



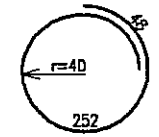
Biuro Projektów Budownictwa Komunalnego sp. z o.o. w Lublinie			
Gmina Lublin, 20-950 Lublin, Pl. Wł. Łokietka 1			nr zlecenia:
obiekt: Przebudowa trakcji trolejbusowej etap I i II			1064/2011
na wiodce do Ronda Lubelski Lipiec 80			skala:
(ul. Unii Lubelskiej od ul. Zamojskiej) w Lublinie			1:25
specjalność:	konstrukcja	numer uprawnień	podpis
projektował:	mgr inż. Tadeusz Małek	St-536/61	data:
opracował:	techn. Danuta Rybicka		07.2011r.
sprawdził:	mgr inż. Andrzej Rapak	2763/LB/84	numer rysunku:
			K7

Fundament "F-90x560z" pod słup trakcyjno - oświetleniowy
usytuowany w "zieleni"

nr: 1345

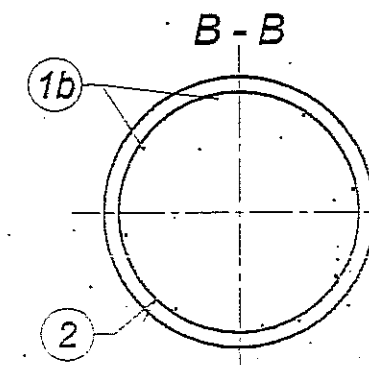
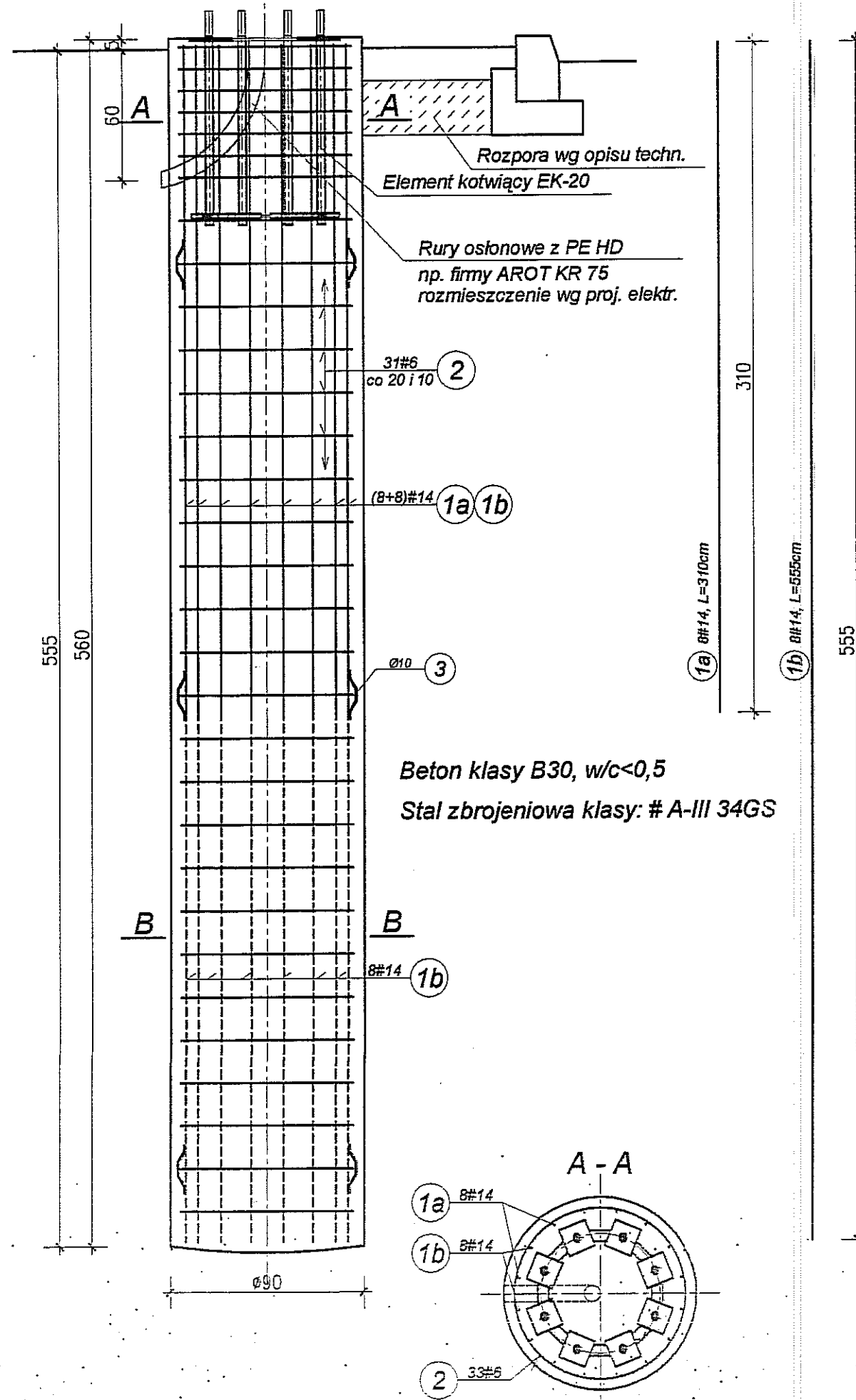
sztuk 1 skala 1:25

Zestawienie stali zbrojeniowej dla 1 sztuki

NR	Średnica pręta	KSZTAŁT PRĘTA	Dług. (m)	Ilość (szt.)	RAZEM (mb)	
					A-III 34GS #6	#14
1a	#14	prosty	3,10	8		24,8
1b	#14	prosty	5,55	8		44,4
2	#6		3,00	31	93,0	
DŁUGOŚĆ CAŁKOWITA (mb)					93,0	69,2
MASA JEDNOSTKOWA (kg)					0,222	1,21
MASA STALI (kg)					20,7	83,8
MASA STALI OGÓŁEM (kg) dla 1 sztuki					104,5	

UWAGA:

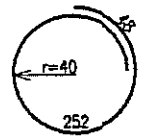
- Fundament obliczono przy założeniu będzie on zagłębiony min. 0,5m w gruncie nośnym rodzimym.
- Jeżeli w trakcie wiercenia grunt nośny będzie odpowiednio głębiej dopuszcza się pogłębienie fundamentu betonem (bez zmiany zbrojenia) lecz nie więcej niż o 50cm.
- Pręty dystansowe nr 3 wg rysunku K15.



Biuro Projektów Budownictwa Komunalnego sp. z o.o. w Lublinie			
Gmina Lublin, 20-950 Lublin, Pl. Wł. Łokietka 1			nr zlecenia:
obiekt: Przebudowa trakcji trolejbusowej etap I i II			1064/2011
na wócie do Ronda Lubelski Lipiec 80			skala:
(ul. Unii Lubelskiej od ul. Żemiojskiej) w Lublinie			1:25
specjalność:	konstrukcja	numer uprawnień	podpis
projektował:	mgr inż. Tadeusz Małek	St-555/31	07.2011r.
opracował:	techn. Danuta Rybicka		
sprowadził:	mgr inż. Andrzej Rępa	2753/LB/4	K8

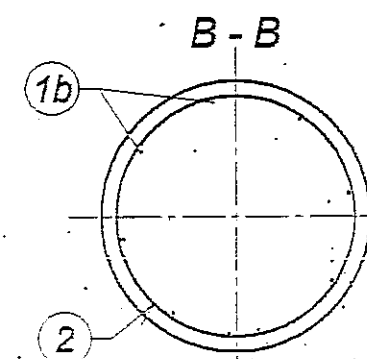
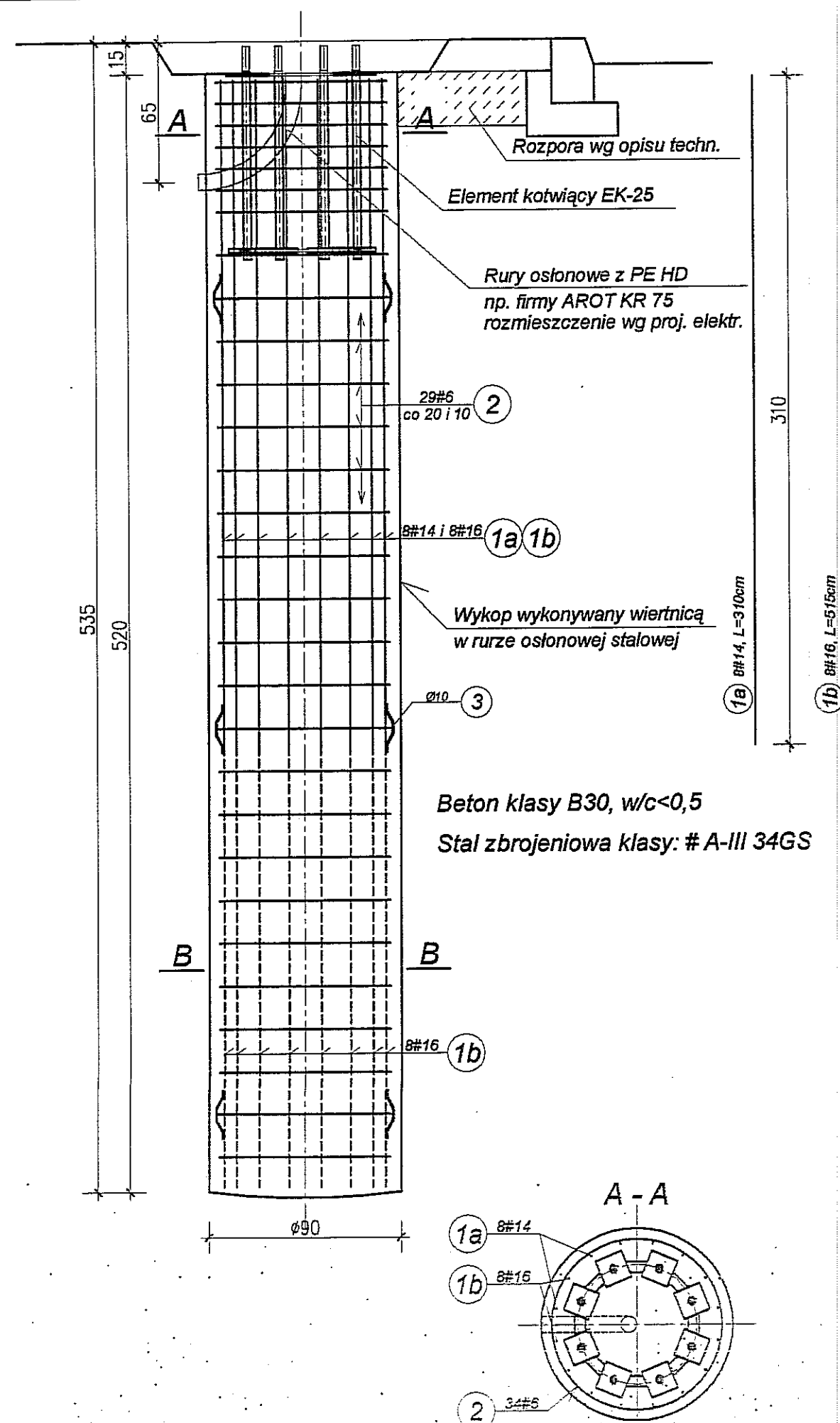
Fundament "F-90x520k" pod słup trakcyjno - oświetleniowy
usytuowany w "kostce"
nr: 1332
sztuk 1 skala 1:25


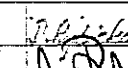
Zestawienie stali zbrojeniowej dla 1 sztuki

NR	Średnica pręta	KSZTAŁT PRĘTA	Dług. (m)	Ilość (szt.)	RAZEM (mb)		
					A-III 34GS		
					#6	#14	#16
1a	#14	prosty	3,10	8		24,8	
1b	#16	prosty	5,15	8			41,2
2	#6		3,00	29	87,0		
DŁUGOŚĆ CAŁKOWITA (mb)					87,0	24,8	41,2
MASA JEDNOSTKOWA (kg)					0,222	1,21	1,58
MASA STALI (kg)					19,3	30,0	65,1
MASA STALI OGÓŁEM (kg) dla 1 sztuki					114,4		

UWAGA:

- Fundament obliczono przy założeniu będzie on zagłębiony min. 0,5m w gruncie nośnym rodzimym.
- Jeżeli w trakcie wiercenia grunt nośny będzie odpowiednio głębiej dopuszcza się pogłębienie fundamentu betonem (bez zmiany zbrojenia) lecz nie więcej niż o 50cm.
- Pręty dystansowe nr 3 wg rysunku K15.



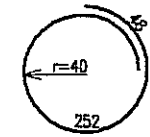
Biuro Projektów Budownictwa Komunalnego sp. z o.o. w Lublinie			
Gmina Lublin, 20-950 Lublin, Pl. Wł. Łokietka 1			nr zlecenia:
obiekt: Przebudowa trakcji trolejbusowej etap I i II			1064/2011
na wózie do Ronda Lubelski Lipiec 80			skala:
(ul. Unii Lubelskiej od ul. Zamojskiej) w Lublinie			1:25
specjalność:	konstrukcja	numer uprawnień	podpis
projektował:	mgr inż. Tadeusz Małek	St-586/31	
opracował:	techn. Dariusz Rybiński		
sprowadził:	mgr inż. Andrzej Rapa	2763/LB/94	
			data:
			07.2011r.
			numer rysunku:
			K9

Fundament "F-90x600z" pod słup trakcyjno - oświetleniowy
usytuowany w "zieleni"

nr: 10A

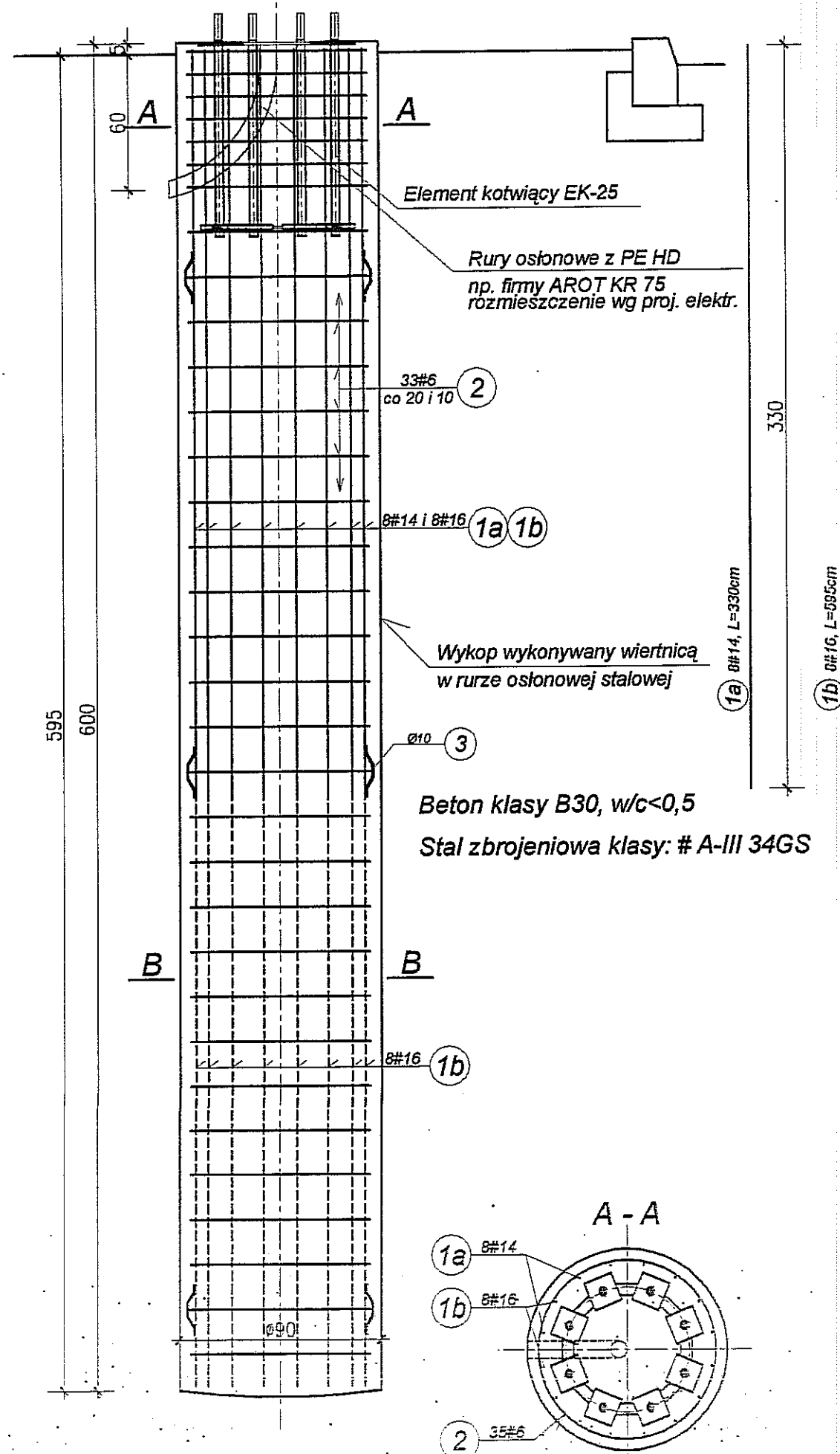
sztuk 1 skala 1:25

Zestawienie stali zbrojeniowej dla 1 sztuki

NR	Średnica pręta	KSZTAŁT PRĘTA	Długość (m)	Ilość (szt.)	RAZEM (mb)		
					A-III 34GS		
					#6	#14	#16
1a	#14	prosty	3,30	8		26,4	
1b	#16	prosty	5,95	8			47,6
2	#6		3,00	33	99,0		
DŁUGOŚĆ CAŁKOWITA (mb)					99,0	26,4	47,6
MASA JEDNOSTKOWA (kg)					0,222	1,21	1,58
MASA STALI (kg)					22,0	31,9	75,2
MASA STALI OGÓŁEM (kg) dla 1 sztuki					129,1		

UWAGA:

- Fundament obliczono przy założeniu będzie on zagłębiony min. 0,5m w gruncie nośnym rodzimym.
- Jeżeli w trakcie wiercenia grunt nośny będzie odpowiednio głębiej dopuszcza się pogłębienie fundamentu betonem (bez zmiany zbrojenia) lecz nie więcej niż o 50cm.
- Pręty dystansowe nr 3 wg rysunku K15.



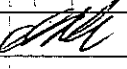
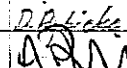
Biurow Projektów Budownictwa Komunalnego sp. z o.o. w Lublinie

Gmina Lublin, 20-950 Lublin, Pl. Wł. Łokietka 1
obiekt: Przebudowa trakcji tramwajowej etap I i II
na wlocie do Ronda Lubelski Lipiec 80
(ul. Unii Lubelskiej od ul. Zamajskiej) w Lublinie

nr zlecenia:
1064/2011

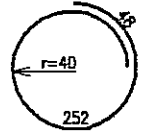
skala:
1:25

data:
07.2011r.

specjalność: konstrukcja	numer uprawnień	podpis	numer rysunku:
projektował: mgr inż. Tadeusz Małek	St-555/21		K10
opracował: techn. Danuta Rybińska	2763/L/24		
sprawdził: mgr inż. Andrzej Papi			

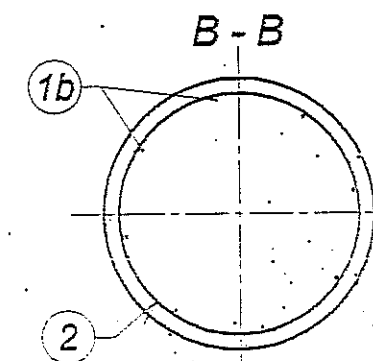
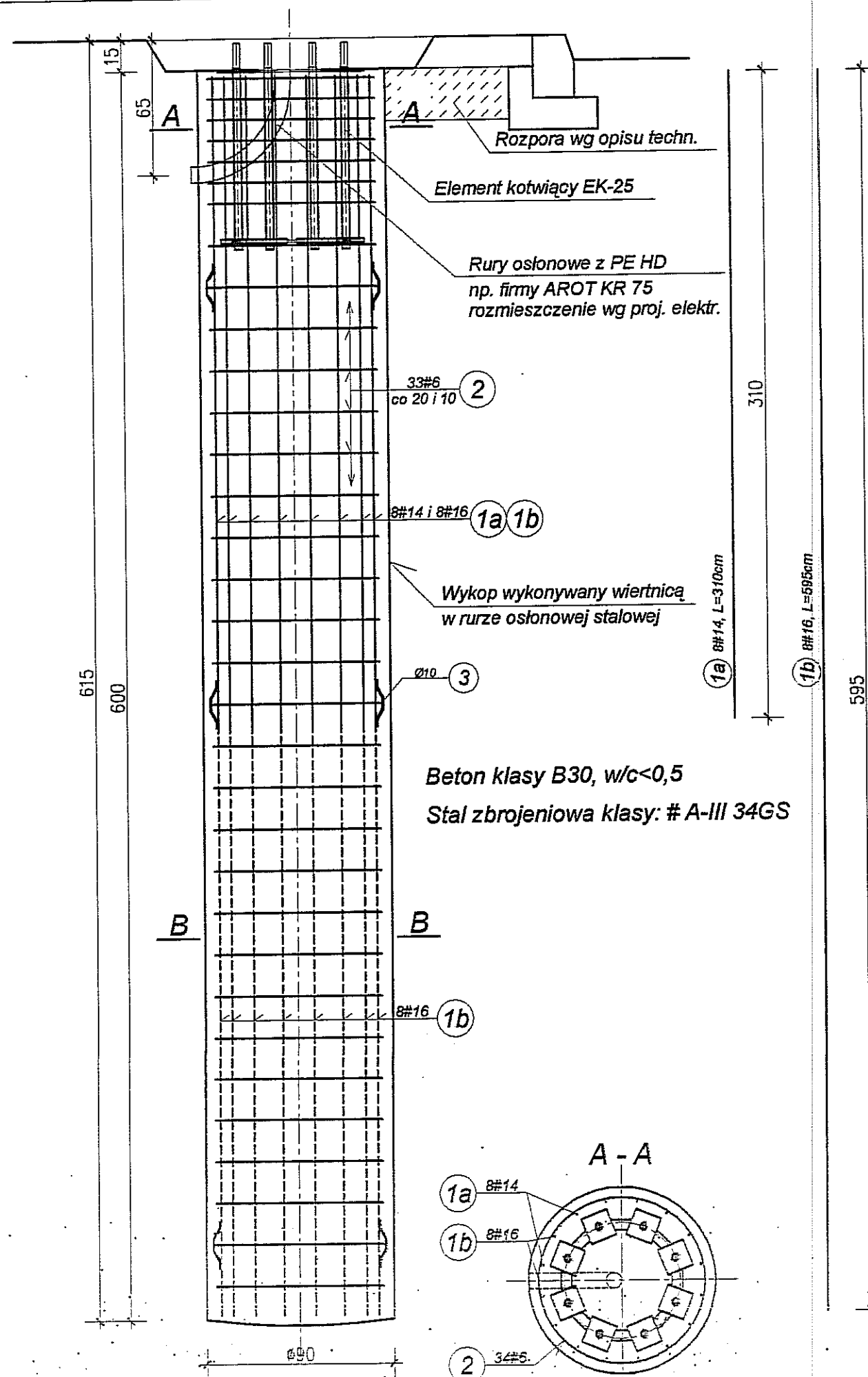
**Fundamenty "F-90x600k" pod słupy trakcyjno - oświetleniowe
usytuowane w "kostce"
nr: 1326, 1328
sztuk 2 skala 1:25**

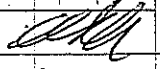
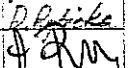
Zestawienie stali zbrojeniowej dla 1 sztuki

NR	Średnica pręta	KSZTAŁT PRĘTA	Dług. (m)	Ilość (szt.)	RAZEM (mb)		
					A-III 34GS		
					#6	#14	#16
1a	#14	prosty	3,10	8		24,8	
1b	#16	prosty	5,95	8			47,6
2	#6		3,00	33	99,0		
DŁUGOŚĆ CAŁKOWITA (mb)					99,0	24,8	47,6
MASA JEDNOSTKOWA (kg)					0,222	1,21	1,58
MASA STALI (kg)					22,0	30,0	75,2
MASA STALI OGÓŁEM (kg) dla 1 sztuki					128,2		

UWAGA:

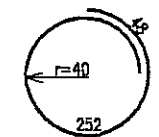
1. Fundamenty obliczono przy założeniu będą one zagłębione min. 0,5m w gruncie nośnym rodzimym.
2. Jeżeli w trakcie wiercenia grunt nośny będzie odpowiednio głębiej dopuszcza się pogłębienie fundamentu betonem (bez zmiany zbrojenia) lecz nie więcej niż o 50cm.
3. Pręty dystansowe nr 3 wg rysunku K15.



Biuro Projektów Budownictwa Komunalnego sp. z o.o. w Lublinie			
Gmina Lublin, 20-950 Lublin, Pl. Wł. Łokietka 1			nr zlecenia:
obiekt: Przebudowa trakcji trolejbusowej etap I i II			1064/2011
na wlocie do Ronda Lubelski Lulec 80			skala:
(ul. Unii Lubelskiej od ul. Zamojskiej w Lublinie)			1:25
specjalność: konstrukcja	numer uprawnień	podpis	data:
projektował: mgr inż. Tadeusz Małek	St-585/21		07.2011r.
opracował: techn. Danuta Rybińska			numer rysunku:
sprawił: mgr inż. Andrzej Rapa	2763/15/4		K11

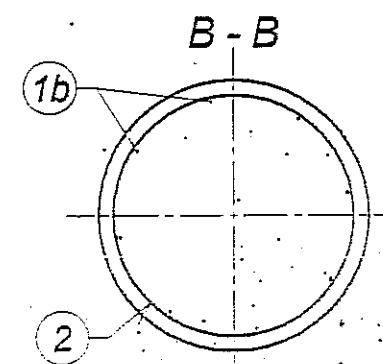
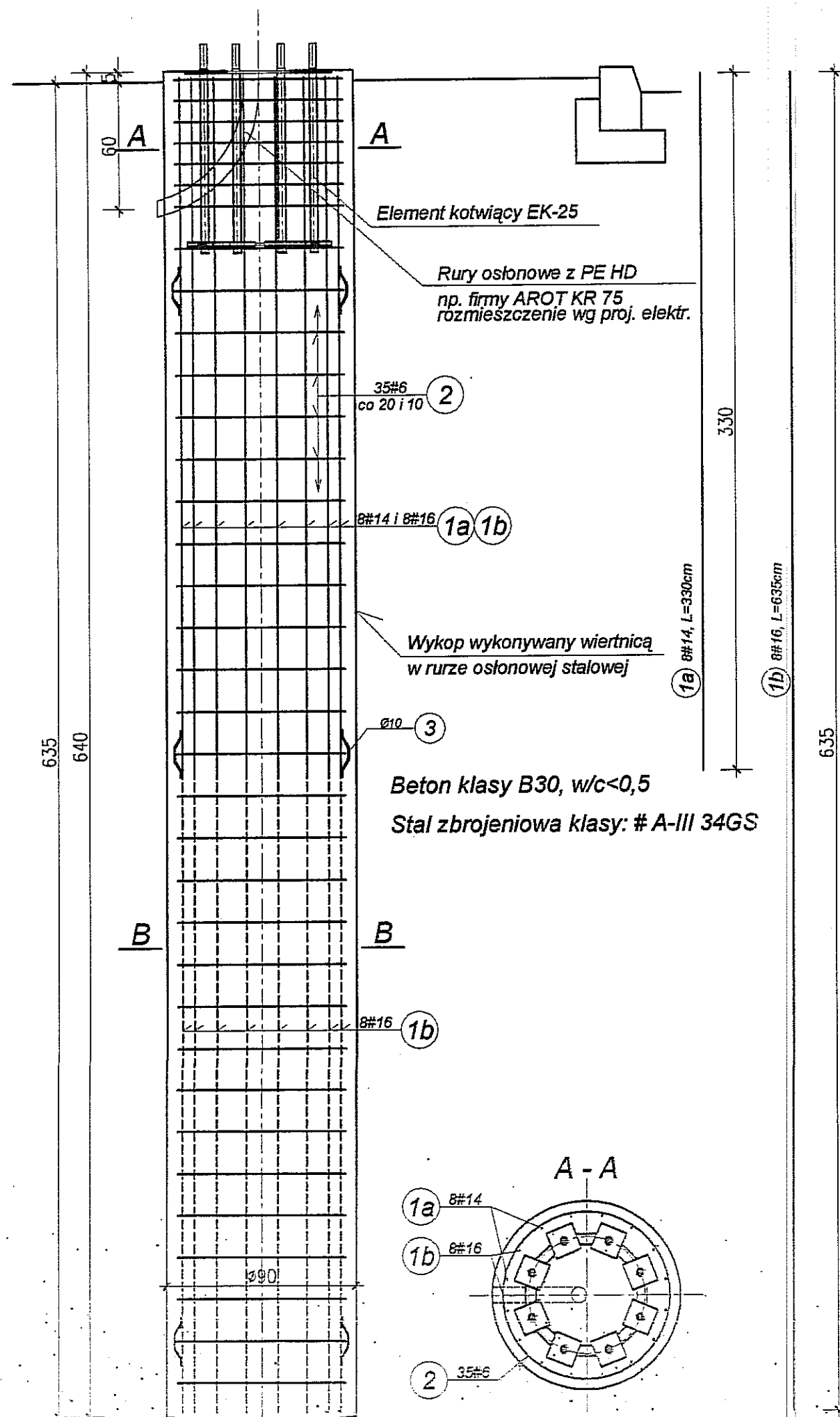
Fundament "F-90x640z" pod słup trakcyjny
usytuowany w "zieleni"
nr. 1045
sztuk 1 skala 1:25

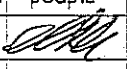
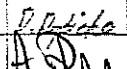
Zestawienie stali zbrojeniowej dla 1 sztuki

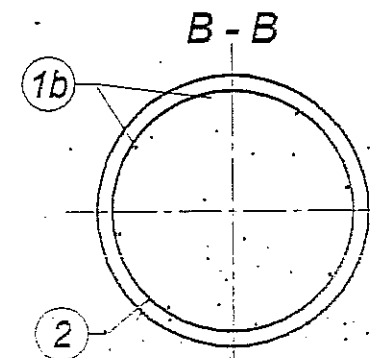
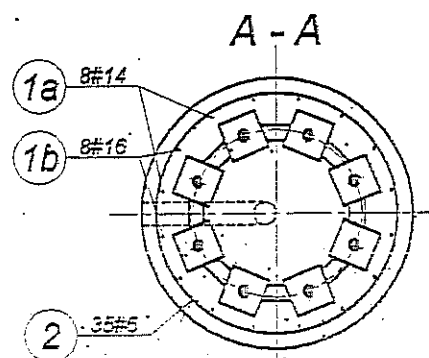
NR	Średnica pręta	KSZTAŁT PRĘTA	Dług. (m)	Ilość (szt.)	RAZEM (mb)		
					A-III 34GS		
					#6	#14	#16
1a	#14	prosty	3,30	8		26,4	
1b	#16	prosty	6,35	8			50,8
2	#6		3,00	35	105,0		
DŁUGOŚĆ CAŁKOWITA (mb)					105,0	26,4	50,8
MASA JEDNOSTKOWA (kg)					0,222	1,21	1,58
MASA STALI (kg)					23,3	31,9	80,3
MASA STALI OGÓŁEM (kg) dla 1 sztuki					135,5		

UWAGA:

- Fundament obliczono przy założeniu będzie on zagłębiony min. 0,5m w gruncie nośnym rodzimym.
- Jeżeli w trakcie wiercenia grunt nośny będzie odpowiednio głębiej dopuszcza się pogłębienie fundamentu betonem (bez zmiany zbrojenia) lecz nie więcej niż o 50cm.
- Pręty dystansowe nr 3 wg rysunku K15.



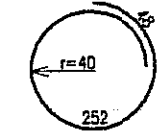
Biuro Projektów Budownictwa Komunalnego sp. z o.o. w Lublinie			
Gmina Lublin, 20-950 Lublin, Pl. Wł. Łokietka 1			nr zlecenia:
obiekt: Przebudowa trakcji trolejbusowej etap I i II			1064/2011
na wlocie do Ronda Lubelski Lipiec 80			skala:
(ul. Unii Lubelskiej od ul. Zamojskiej) w Lublinie			1:25
specjalność:	konstrukcja	numer uprawnień	podpis
projektował:	mgr inż. Tadeusz Małek	St-555/81	
opracował:	techn. Danuta Rybińska		
sprawdził:	mgr inż. Andrzej Rapa	2763/LB/84	
			data:
			07.2011r.
			numer rysunku:
			K12



K13

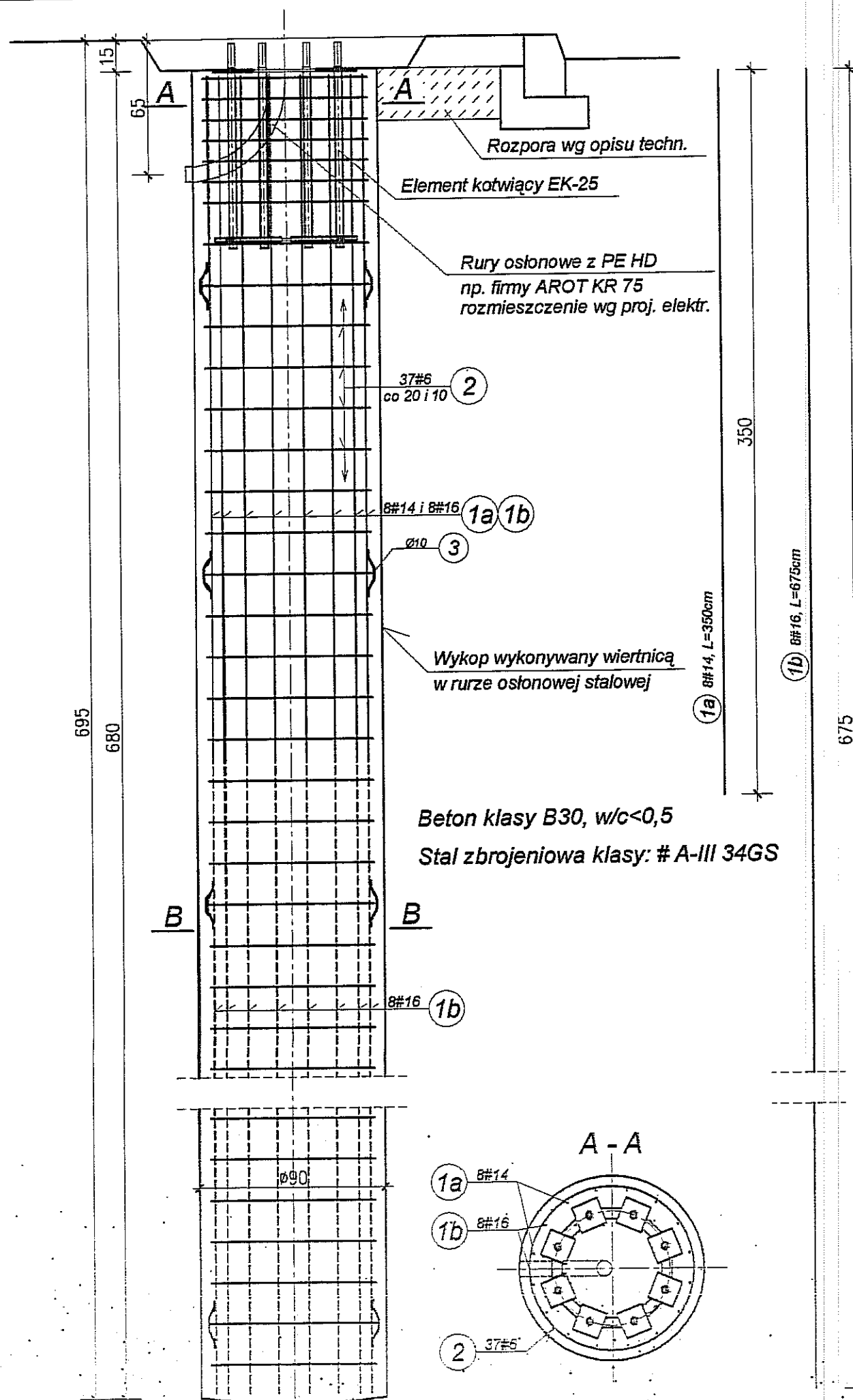
Fundamenty "F-90x680k" pod słupy trakcyjne
usytuowane w "kostce"
nr: 1044, 1318
sztuk 2 skala 1:25

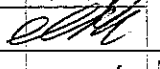
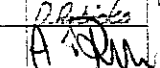
Zestawienie stali zbrojeniowej dla 1 sztuki

NR	Średnica pręta	KSZTAŁT PRĘTA	Dług. (m)	Ilość (szt.)	RAZEM (mb)		
					A-III 34GS		
					#6	#14	#16
1a	#14	prosty	3,50	8		28,0	
1b	#16	prosty	6,75	8			54,0
2	#6		3,00	37	111,0		
DŁUGOŚĆ CAŁKOWITA (mb)					111,0	28,0	54,0
MASA JEDNOSTKOWA (kg)					0,222	1,21	1,58
MASA STALI (kg)					24,6	33,9	85,3
MASA STALI OGÓŁEM (kg) dla 1 sztuki					143,8		

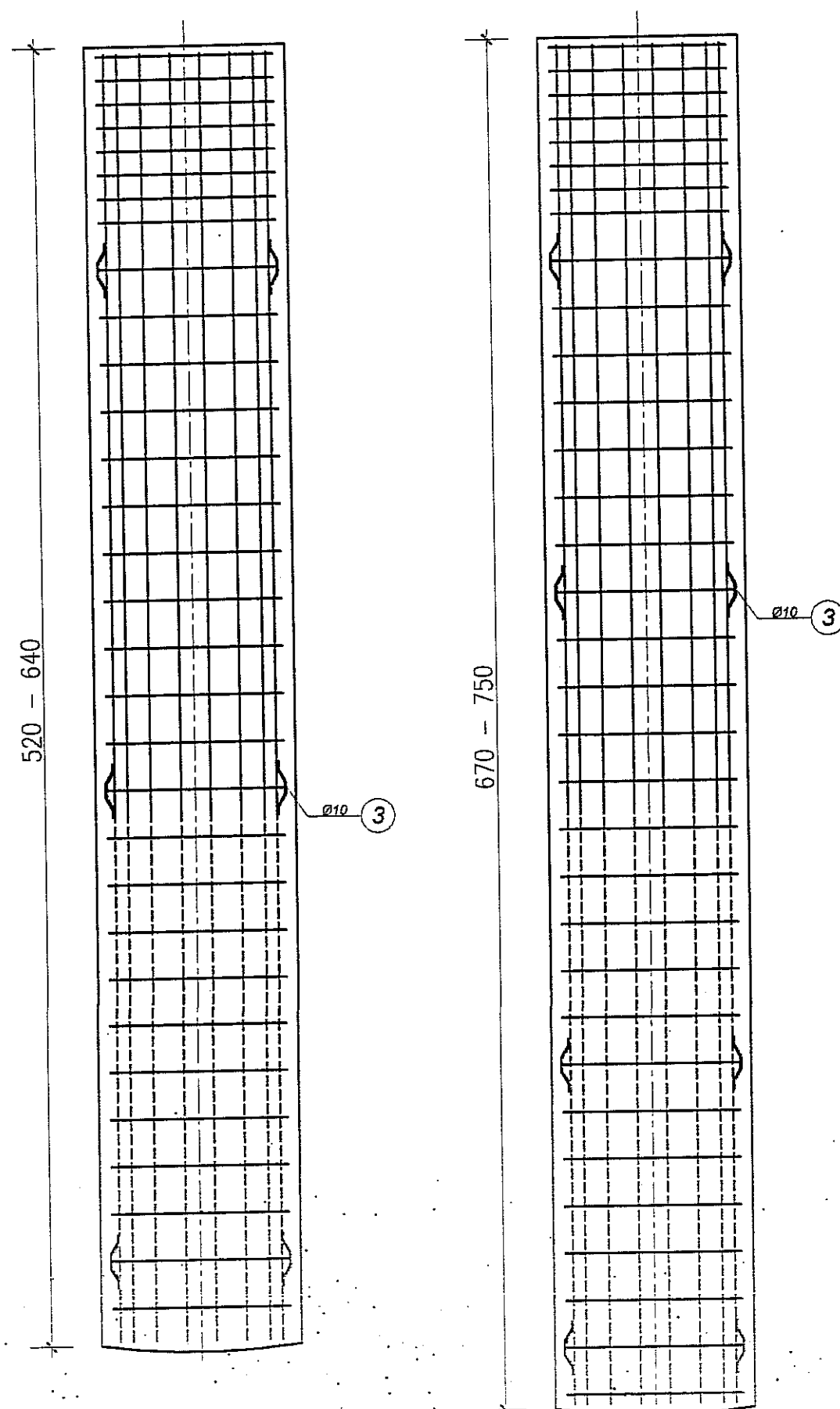
UWAGA:

- Fundamenty obliczono przy założeniu będą one zagłębione min. 0,5m w gruncie nośnym rodzimym.
- Jeżeli w trakcie wiercenia grunt nośny będzie odpowiednio głębiej dopuszcza się pogłębienie fundamentu betonem (bez zmiany zbrojenia) lecz nie więcej niż o 50cm.
- Pręty dystansowe nr 3 wg rysunku K15.

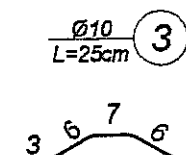
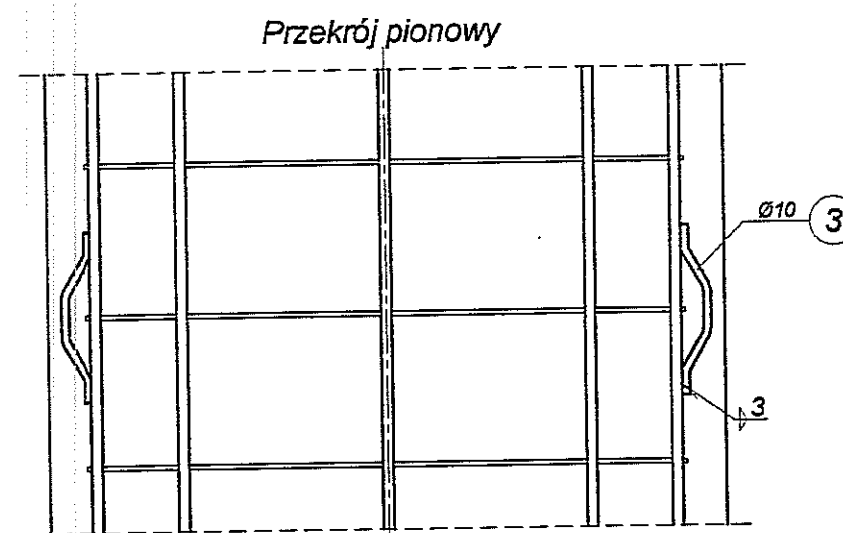


Biuro Projektów Budownictwa Komunalnego sp. z o.o. w Lublinie			
Gmina Lublin, 20-950 Lublin, Pl. Wł. Łokietka 1			nr zlecenia:
obiekt: Przebudowa trakcji trolejbusowej etap I i II			1064/2011
na wódcie do Ronda Lubelski Lipiec 80			skala:
(ul. Unii Lubelskiej od ul. Zamojskiej) w Lublinie			1:25
specjalność: konstrukcja	numer uprawnień	podpis	data:
projektował: mgr inż. Tadeusz Małek	St-556/61		07.2011r.
opracował: techn. Danuta Rybicka			numer rysunku:
sprowadził: mgr inż. Andrzej Rapa	2753/L/64		K14

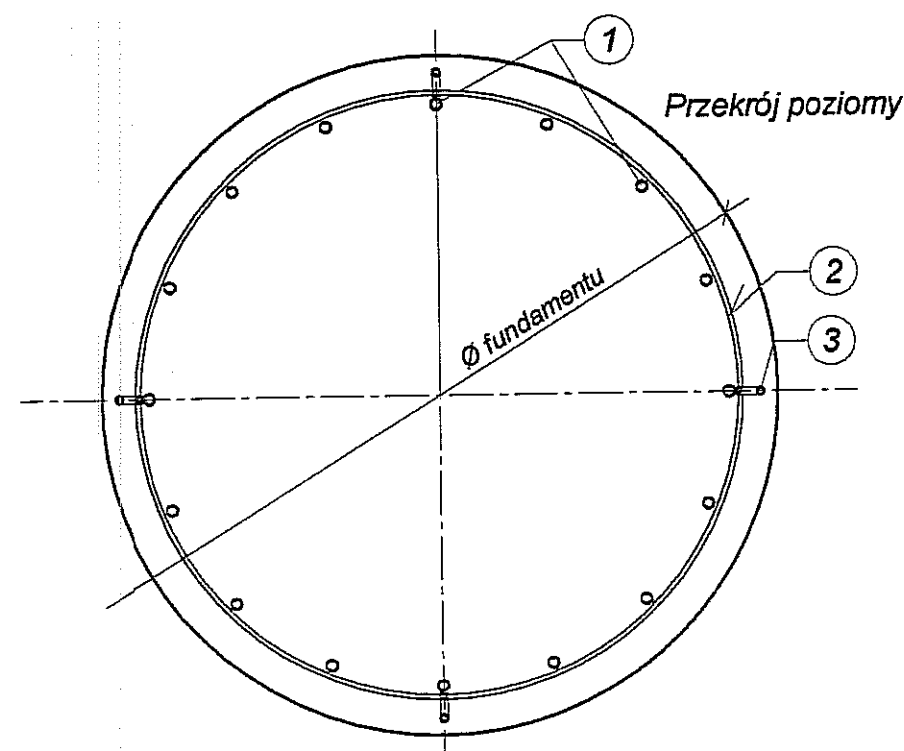
Układ prętów dystansowych
w przekroju pionowym fundamentów
skala 1:25



Szczegóły prętów dystansowych
skala 1:10



Zestawienie stali zbrojeniowej
 $\Sigma 13 \times (3 \times 4) + 4 \times (4 \times 4) = 220$ sztuk
 $220 \times 0,25 = 55m$
 $55m \times 0,617kg = 34kg$



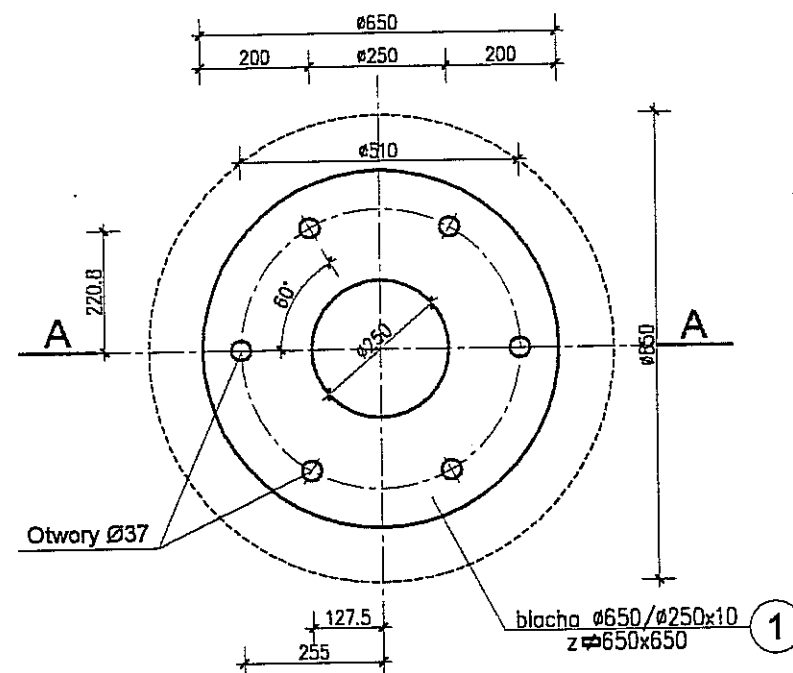
Biuro Projektów Budownictwa Komunalnego sp. z o.o. w Lublinie

Gmina Lublin, 20-950 Lublin, Pl. Wł. Łokietka 1			nr zlecenia:
obiekt: Przebudowa trakcji trolejbusowej etap I i II			1064/2011
na wiośle do Ronda Lubelski Lipiec 80			skala:
(ul. Unii Lubelskiej od ul. Zamojskiej) w Lublinie			1:10 1:25
specjalność:	konstrukcja	numer uprawnień	podpis
projektował:	mgr inż. Tadeusz Małek	St-585/81	07.2011r.
opracował:	techn. Danuta Rybińska		numer rysunku:
sprowadził:	mgr inż. Andrzej Rapa	2763/L5/84	K15

ELEMENT KOTWIĄCY EK-12

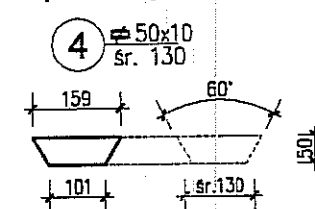
dla słupów trakcyjnych -12, trakcyjnych-15 i trakcyjno-oświetleniowych-15

skala (nietykowa) 1:12,5



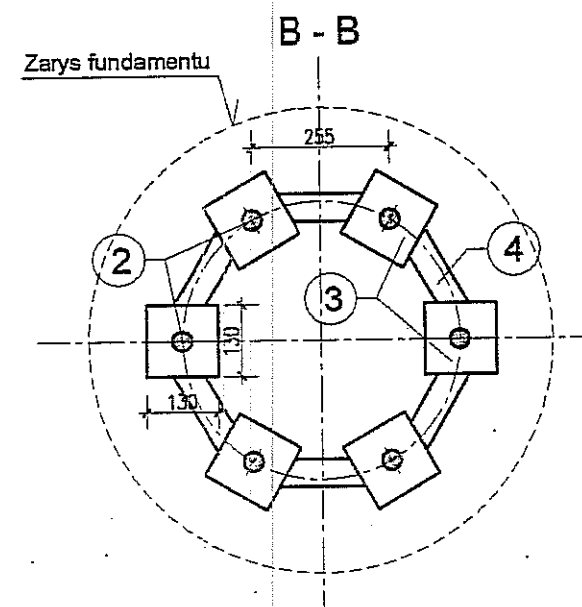
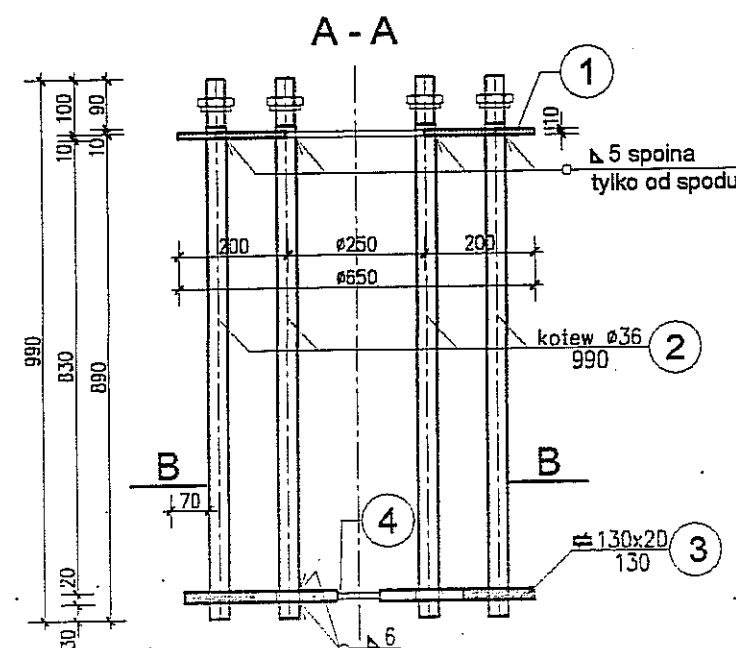
Stal St3SX i 18G2A (kotwy)
Góme ok. 20cm elementu ocynkować.

Sposób cięcia



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	≠ 650x10	650	51,0	33,15	33,15
2	6	kotew Ø36	990	7,99	7,91	47,46
3	6	≠ 130x20	130	20,4	2,65	15,90
4	6	≠ 50x10	śr.130	3,93	0,51	3,06
5	6	nakrętka M36	-	-	0,362	2,07
6	6	podkł. okrągła	-	-	0,092	0,55
7	6	podkł. sprężysta	-	-	0,070	0,42
			RAZEM 1 sztuka			102,61



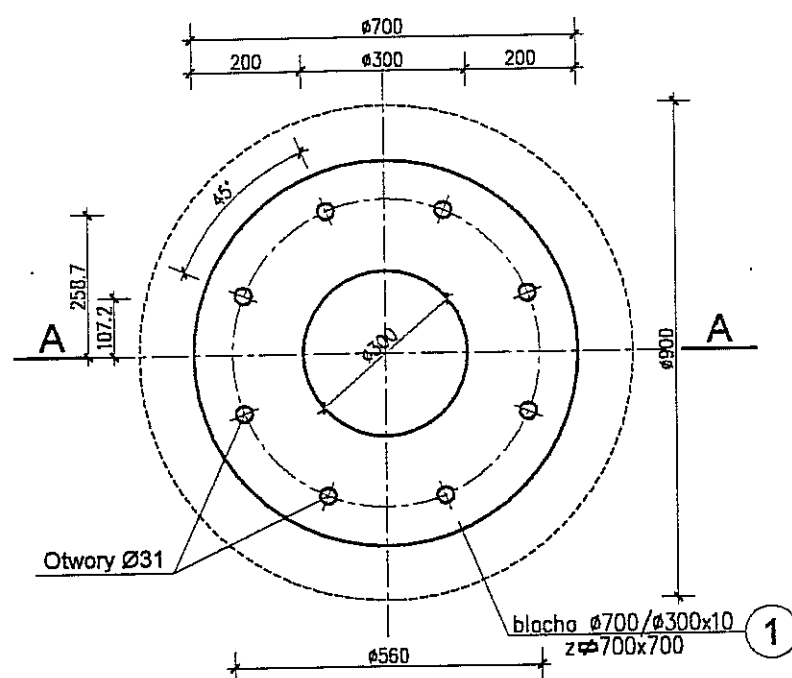
Biuro Projektów Budownictwa Komunalnego sp. z o.o. w Lublinie

Gmina Lublin, 20-950 Lublin, Pl. Wł. Łokietka 1			nr zlecenia:	1064/2011
obiekt: Przebudowa trakcji trolejbusowej etap I i II			skala:	1:12,5
na wlocie do Ronda Lubelski Lipiec 80			data:	07.2011r.
(ul. Unii Lubelskiej od ul. Zamojskiej) w Lublinie			numer rysunku:	K16
specjalność:	konstrukcja	numer uprawnień:	podpis:	
projektował:	mgr inż. Tadeusz Małek	SI-555/81		
opracował:	techn. Danuta Rybińska			
sprawdził:	mgr inż. Andrzej Rapa	2763/Lb/S4		

ELEMENT KOTWIĄCY EK-20

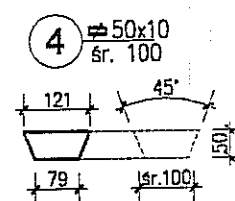
dla słupów trakcyjno-oświetleniowych-20

skala (nietykowa) 1:12,5



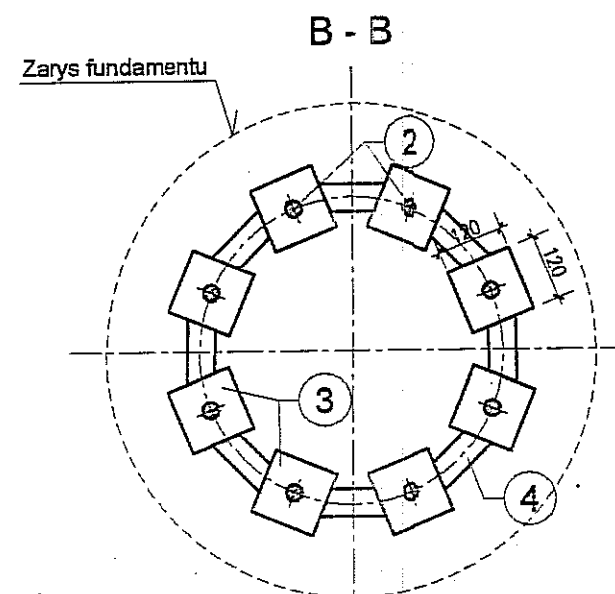
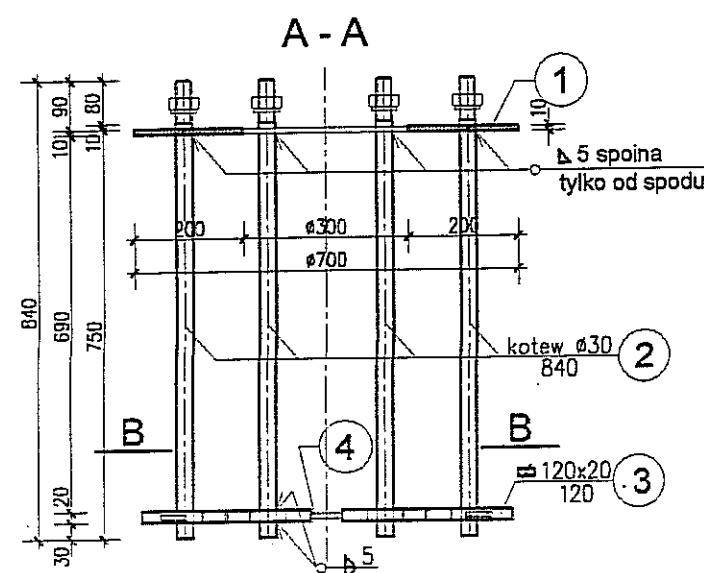
Stal St3SX i 18G2A (kotwy)
Górną ok. 20cm elementu ocynkować.

Sposób cięcia



Zestawienie stali profilowej

NR PROF.	ILOŚĆ (szt.)	PROFIL	DŁUG. (mm)	CIĘŻAR (kg)		
				JEDNOST.	1 SZT.	NA 1 EL. WYSYŁ.
Element kotwiący EK-20						
1	1	≠700x10	700	55,0	38,50	38,50
2	8	kotew Ø30	840	5,55	4,66	37,30
3	8	≠120x20	120	18,8	2,26	18,08
4	8	≠ 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	0,28
				RAZEM 1 sztuka		99,49



Biuro Projektów Budownictwa Komunalnego sp. z o.o. w Lublinie

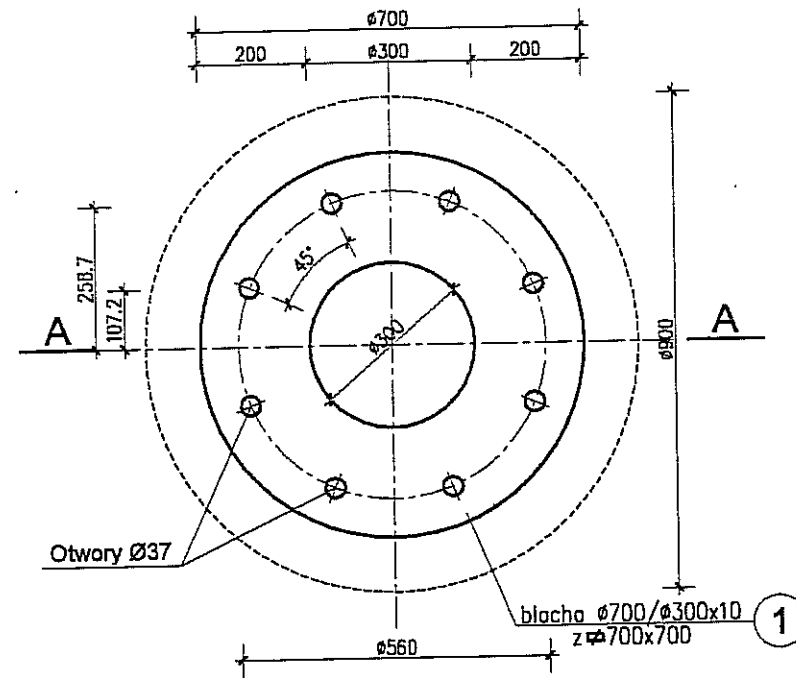
Gmina Lublin, 20-950 Lublin, Pl. Wł. Łokietka 1			nr zlecenia:	
obiekt: Przebudowa trakcji trolejbusowej etap I i II			1064/2011	
na wlocie do Ronda Lubelski Lipiec 80			skala:	
(ul. Unii Lubelskiej od ul. Zamojskiej) w Lublinie			1:12,5	
specjalność:	konstrukcja	numer uprawnień:	podpis:	data:
projektował:	mgr inż. Tadeusz Małek	St-555/21	<i>[Signature]</i>	07.2011r.
opracował:	techn. Danuta Rybińska		<i>[Signature]</i>	numer rysunku:
sprowadził:	mgr inż. Andrzej Rapa	2763/LB/24	<i>[Signature]</i>	K17

ELEMENT KOTWIĄCY EK-25

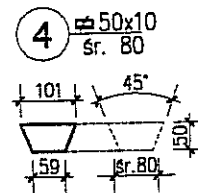
dla słupów trakcyjnych-25 i trakcyjno-oświetleniowych-25

skala (nietykowa) 1:12,5

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

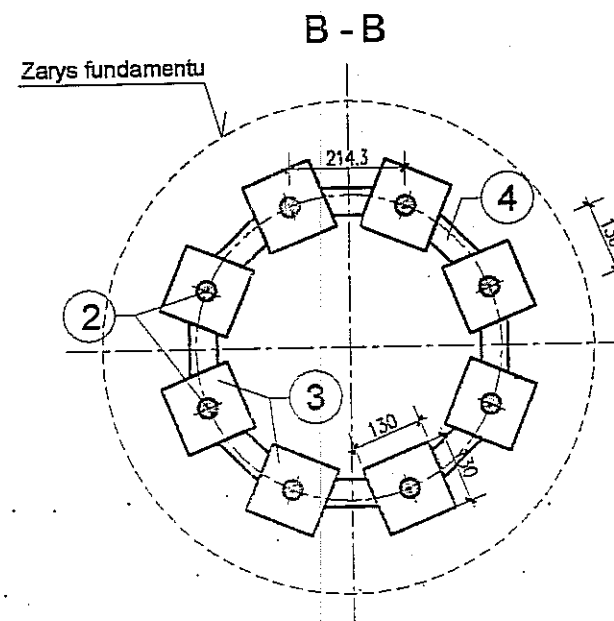
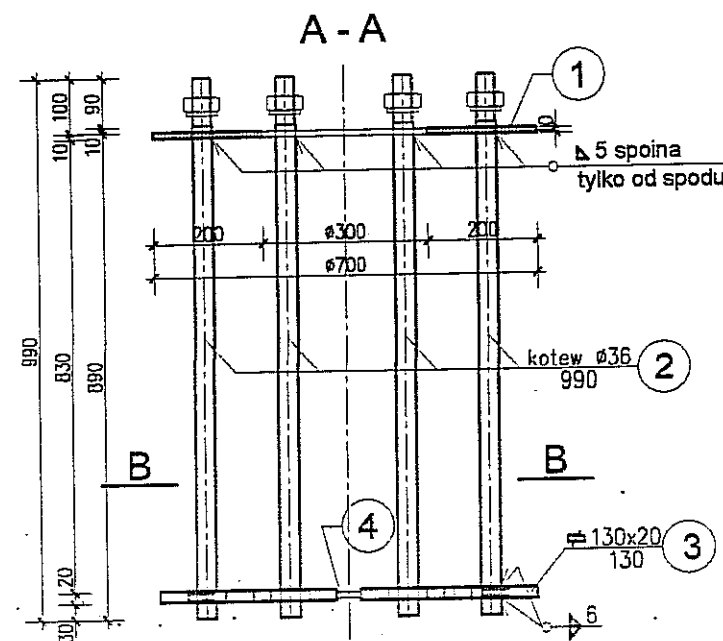


Sposób cięcia



Zestawienie stali profilowej

NR PROF.	IŁOŚĆ (szt.)	PROFIL	DŁUG. (mm)	CIĘŻAR (kg)		
				JEDNOST.	1 SZT.	NA 1 EL. WYSYŁ.
Element kotwiący EK-25						
1	1	φ700x10	700	55,0	38,50	38,50
2	8	kotew Ø36	990	7,99	7,91	63,28
3	8	φ130x20	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	podkł. okrągła	-	-	0,092	0,74
7	8	podkł. sprężysta	-	-	0,070	0,56
			RAZEM 1 sztuka			129,72






Biuro Projektów Budownictwa Komunalnego sp. z o.o. w Lublinie

Gmina Lublin, 20-950 Lublin, Pl. Wł. Łokietka 1
 obiekt: Przebudowa trakcji trolejbusowej etap I !!!
 na wiole do Ronda Lubelski Lipiec 80
 (ul. Unii Lubelskiej od ul. Zamojskiej) w Lublinie

nr zlecenia:
1064/2011

skala:
1:12,5

specjalność:	konstrukcja	numer uprawnień	podpis	data:
projektował:	mgr inż. Tadeusz Małek	St-555/51		07.2011r.
opracował:	techn. Danuta Rybicka			numer rysunku:
sprowadził:	mgr inż. Andrzej Rapak	2763/LB/94		K18