

KONSORCJUM:



ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie
20-447 Lublin, ul. Diamentowa 4
tel. 81-744 00 11, fax. 81-744 19 45



BIURO PROJEKTÓW BUDOWNICTWA KOMUNALNEGO Spółka z o.o.
20-218 Lublin, ul. Hutnicza 7
Tel. 81 746 54 73 fax: 081 746-19-42



20-533 Lublin, ul. Przedwiośnie 3/15
Tel./fax (081) 74058-24

Nr arch. projektu: EP9-2085/17/2009

Exemplarz nr 5/8

SKRZYŻOWANIE S5

Tom 6

PRZEBUDOWA SYGNALIZACJI
ŚWIETLNEJ

PROJEKT BUDOWLANY

ZATWIERDZAM DO
WYDANIA WYKONAWCOM

INWESTOR:	GMINA LUBLIN 20-950 Lublin, Plac Łokietka 1
INWESTYCJA:	BUDOWA TRAKCJI TROLEJBUSOWEJ, MODERNIZACJI 5 SKRZYŻOWAŃ ORAZ BUDOWA PĘTLI TROLEJBUSOWEJ PRZY UL. CHOINY W LUBLINIE CPV: 45231 000-5 - Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, ciągów komunikacyjnych i linii energetycznych
OBIEKT:	TRAKCJA TROLEJBUSOWA – SKRZYŻOWANIE S5 Skrzyżowanie Unicka – Lubartowska – Obywatelska – Spółdzielczości Pracy
ADRES OBIEKTU	Obręb Nr 7: arkusz 1, dz.(68); Obręb Nr 18: arkusz 10, dz.(77); Obręb Nr 42: arkusz 13, dz.(37/2, 1/2).

Branża:		Imię nazwisko	Nr uprawnień	Podpis
Elektryczna	Projektant	Józef Dłużewski	1017/Lb/79 1852/Lb/92	
	Asystent	Mateusz Dłużewski		
	Sprawdzający	Mirosław Żejmo	93/Lb/75 1848/Lb/92	
Konstrukcyjna	Projektant	Tadeusz Mialek	St-586/81	
	Sprawdzający	Andrzej Rapa	2763/Lb/94	

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

1. Strona tytułowa
2. Zawartość opracowania
3. Oświadczenia projektanta
4. Zaświadczenie z LOIIB w Lublinie i uprawnienia projektanta
5. Decyzja Wydziału Dróg i Mostów UM w Lublinie
6. Warunki techniczne wydane przez UM Wydział Dróg i Mostów w Lublinie
7. Uzgodnienie z ZUD-em, UM Wydział Dróg i Mostów w Lublinie
8. Opis techniczny i obliczenia – część elektryczna
9. Opis techniczny – konstrukcja
10. Rysunki:
 - Nr 1 – Kanalizacja kablowa pod sygnalizację świetlną
 - Nr 2 – Plan kanalizacji kablowej pod sygnalizację świetlną
 - K1 - Konstrukcja bramowa dla sygnalizacji. Rygiel bramy typu KOMA 16 do 16m², L=14,85m.
 - K2 - Rysunek zestawieniowy – konstrukcja dla sygnalizacji zamocowana na słupie trakcyjno – oświetleniowym nr 187/TOS-35kN.
 - K3 - Rysunek zestawieniowy – konstrukcja dla sygnalizacji zamocowana na słupie trakcyjno – oświetleniowym nr 186/TOS-35kN.
 - K4 - Rysunek zestawieniowy masztu KOMA W-9 (A-3).

Lublin, 11.07.2014 r.
Wydział Dróg i Mostów
UM w Lublinie
60-014 Lublin, ul. Spokojna 4

OŚWIADCZENIE

Zgodnie z art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane
(Dz. U. z 2003 r., nr 207, poz. 2016 z późn. zmianami),:
Biuro Projektów Budownictwa Komunalnego Spółka z o.o. w Lublinie
ul. Hutnicza 7, oświadcza:

Projekt Budowlany:

**Budowa trakcji trolejbusowej, modernizacja 5 skrzyżowań
oraz budowa pętli trolejbusowej przy ul. Choiny w Lublinie**

TRAKCJA TROLEJBUSOWA – SKRZYŻOWANIE S5

Skrzyżowanie Unicka – Lubartowska – Obywatelska – Spółdzielczości Pracy

„PRZEBUDOWA SYGNALIZACJI ŚWIETLNEJ”

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

JD

Sprawdzający:

mgr inż. Mirosław Żejmo

nr uprawnień: 93/Lb/75
1848/Lb/92

MŻ

Instytut Inżynierów Budowlanych
w Lublinie
Wydział Inżynierii Budowlanej
20-814 Lublin, ul. Spokojna 4

Biuro Planowania Przestrzeni

20-374 Lublin, ul. 22 Lipca 9a

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 D Ł U Ź E W S K I

(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

P R O J E K T A N T A

(rodzaj funkcji)

w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej

(rodzaj specjalności techniczno-budowlanej)

w zakresie instalacji elektrycznych

(specjalizacja zawodowa)

WA Kr 374-78 MA BUA-1
RzZG. Ustrzyki D. zam. 1670-78 5800

ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM

Marcin Jamnó

Obywatel (ka) Józef Zdzisław DEUZEWSKI
(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 Górecki

[Signature]
mgr inż. Andrzej Górecki

(podpis i pieczęć)

ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM

Karamela Jamnol

(pieczęć)

Lublin, dnia 1.VI.1992r.

Nr 1852/Lb/92.....

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

Na podstawie § 4 ust. 2 i § 13 ust. 1
pkt 1.4 lit. 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 - Zdzisław D Ł U Ź 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 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/

ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM

Marcin Jamin

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

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



Z up. WOJEWÓDZKI LUBELSKI

[Signature]
mgr inż. Czesław Głowacki
Dyrektor Wydziału
Gospodarki Przestrzennej
i Plan. Architekt. Wojewódzki

ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM

Marciniak Jolanta

(podpis i pieczęć)

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 Zejmo

inżynier elektryk

urodzony dnia 17 sierpnia 1944r. w Radziszki - ZSRR

posiada przygotowanie zawodowe

upoważniające do wykonywania samodzielnej funkcji

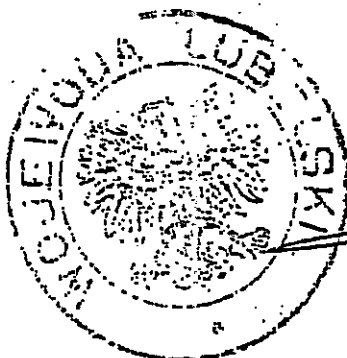
projektanta

w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej

w zakresie instalacji elektrycznych

Obywatel Mirosław Zejmo 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 up. WOJEWODY

Ż-ca Dyrektora Wydziału

Władysław Tarnas
Władysław Tarnas

ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM

Marcin Jarmina

URZĄD WOJEWÓDZKI
w Lublinie

(pieczęć)

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

Nr 1848/Lb/92

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

Na podstawie § 4 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-inżynieryjnej.....
/rodzaj specjalności techniczno-budowlanej/

w zakresie ...sieci elektrycznych.....

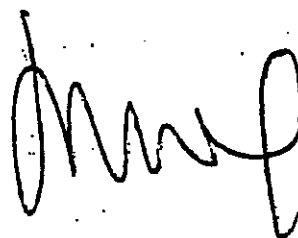
.....
/specjalizacja zawodowa/

ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM

Marciniuk Janina

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.



ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM

Karciniuk Janina

(podpis i pieczęć)

Nr ewidencyjny St-586/81

STWIERDZENIE POSIADANIA PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO do pełnienia samodzielnej funkcji technicznej w budownictwie

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

STWIERDZAM

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

urodzony(a) dnia 11.07.1951 r. Bychawa

posiada przygotowanie zawodowe do pełnienia samodzielnej funkcji
projektanta

w specjalności konstrukcyjno - budowlanej

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



ZA ZGODNIENIEM
Z ORYGINAŁEM

PREZYDENTA MIASTA

mgr inż. arch. Eugeniusz Nawrocki
1-cz. Maciejewski, Architekt Warszawa

Marcin Jachim

Nr 2763/Lb/94

DECYZJA O STWIERDZENIU PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO

do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie

Na podstawie § 4 ust. 2, § 5 ust. 2, § 7, § 13 ust. 1 pkt. 2 rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975r w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz. U. Nr 8 poz. 46/ - stwierdza się, że:

Pan Andrzej Rapa
magister inżynier budownictwa
urodzony dnia 19 listopada 1962r w Krasnymstawie
posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnych funkcji:

PROJEKTANTA

w specjalności: konstrukcyjno-budowlanej.

Pan Andrzej Rapa jest upoważniony do:

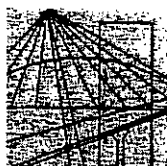
- 1/ sporządzania projektów w zakresie rozwiązań konstrukcyjno-budowlanych budynków i innych budowli, z wyłączeniem linii, węzłów i stacji kolejowych, dróg i nawierzchni lotniskowych, mostów, budowli hydrotechnicznych i wodnomelioracyjnych,
- 2/ sporządzania projektów w zakresie rozwiązań architektonicznych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

ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM

Marcin Jamin



27.12.1994
Int. Prok. ...
Zac. Dyrektora ...
Gospodarki Przestrzennej



**LUBELSKA OKRĘGOWA IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
W LUBLINIE**

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

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

Lublin, dnia 2009-12-22

ZAŚWIADCZENIE

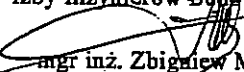
Pan **Dłużewski Józef** nr ewidencyjny **LUB/IE/1403/01**

adres zamieszkania **20-864 Lublin Lawinowa 1/156**

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

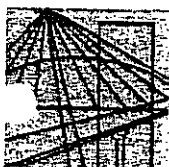
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od **2010-01-01** do **2010-12-31**

Kopię dołączono do akt osobowych.

Przewodniczący
Lubelskiej Okręgowej
Izby Inżynierów Budownictwa

mgr inż. Zbigniew Mitura

**ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM**

Marcin Jankowski



**LUBELSKA OKRĘGOWA IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
W LUBLINIE**

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

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

Lublin, dnia 2009-11-27

ZAŚWIADCZENIE

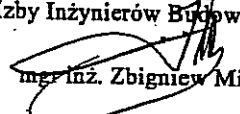
Pan **Żejmo Mirosław** nr ewidencyjny **LUB/IE/1401/01**

adres zamieszkania **20-601 Lublin Zana 56/3**

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

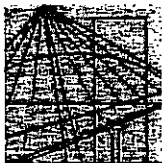
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od **2010-01-01** do **2010-12-31**

Kopię dołączono do akt osobowych.

Przewodniczący
Lubelskiej Okręgowej
Izby Inżynierów Budownictwa

mgr inż. Zbigniew Mitura

**ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM**

Marcin Jamin



**LUBELSKA OKRĘGOWA IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
W LUBLINIE**

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

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

Lublin, dnia 2009-12-09

ZAŚWIADCZENIE

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

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

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

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

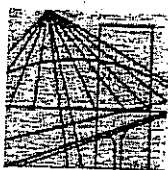
Kopię dołączono do akt osobowych.

Przewodniczący
Lubelskiej Okręgowej
Izby Inżynierów Budownictwa

mgr inż. Zbigniew Mitura

- **ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM**

Karolina Jamion



**LUBELSKA OKRĘGOWA IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
W LUBLINIE**

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

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

Lublin, dnia 2009-12-07

ZAŚWIADCZENIE

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

adres zamieszkania 20-142 Lublin Mariańska 27/8

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

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

Kopię dołączono do akt osobowych.

**ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM**

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

Marcin Jaimin



Prezydent Miasta Lublin

Pl. Władysława Łokietka 1, 20-109 Lublin, tel.: +48 81 466 2000, +48 81 466 2002
fax: +48 81 466 2001, e-mail: prezydent@lublin.eu

DM.UD.II.5548-1-629/10

Lublin, dn. 17.08.2010

DECYZJA

Na podstawie art. 104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. *Kodeksu Postępowania administracyjnego* (Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z późn. zm.), art. 39 ust. 3 ustawy z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (Dz.U. z 2007 r. Nr 19, poz. 115 tekst jednolity) oraz Zarządzeń Prezydenta Miasta Lublin nr 468/2007 z dnia 9 lipca 2007 roku i 558/2007 z dnia 20 lipca 2007 roku, w sprawie upoważnienia do załatwiania spraw związanych z zarządzaniem drogami publicznymi na terenie miasta Lublin i wydawania decyzji administracyjnych, po rozpatrzeniu wniosku

Wydziału Inwestycji Urzędu Miasta Lublin
ul. Wieniawska 14
20-071 Lublin

zezwalam na lokalizację
energetycznych linii kablowych NN,
linii kablowych oświetlenia drogowego,
słupów oświetleniowych, trakcyjno-oświetleniowych, trakcyjnych,
linii kablowej sygnalizacji świetlnej masztów sygnalizacyjnych, pętli indukcyjnych,
sieci teletechnicznej, sieci kanalizacji deszczowej
w pasach drogowych ul. Unickiej – drogi wojewódzkiej nr 835
tj. na działce nr ewid. 37/2 (obręb 42, ark. 13),
ul. Spółdzielczości Pracy – drogi wojewódzkiej nr 835
tj. na działce nr ewid. 1/2 (obręb 42, ark. 13),
ul. Lubartowskiej – drogi powiatowej nr 2365L
tj. na działce nr ewid. 68 (obręb 7, ark. 1),
ul. Obywatelskiej – drogi powiatowej nr 2379L
tj. na działce nr ewid. 77 (obręb 18, ark. 10),
oraz ul. Kleniewskich – drogi gminnej nr 106357L
tj. na działce nr ewid. 54/9 (obręb 18, ark. 10)
zgodnie z zaznaczoną trasą na załącznikach graficznych,
będącymi integralną częścią niniejszej decyzji,

z warunkami:

- poza zakresem przebudowy skrzyżowania na przejściach poprzecznych do osi pasów drogowych i pod wszystkimi utwardzonymi nawierzchniami należy zastosować rury osłonowe na całej długości linii kablowych,
- sposób odtworzenia naruszonych elementów pasa drogowego zostanie podany w pozwoleniu na prowadzenie robót w pasie drogowym.

1. Jeżeli budowa, przebudowa lub remont drogi wymagał będzie przełożenia w/w sieci i słupów, koszt jej przełożenia będzie ponosił właściciel urządzenia - art. 39 ust. 5 ustawy z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (Dz.U. z 2007r. Nr 19, poz. 115 tekst jednolity z późniejszymi zmianami).

ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM

Referat d/s uzgadniania dokumentacji, tel: 466 25 61, 466 25 63

Marek Jamin

2. Zezwolenie na lokalizację sieci i słupów wyrażone w niniejszej decyzji nie jest równoznaczne z pozwoleniem na budowę w rozumieniu przepisów ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (Dz.U. Z 2000r. Nr 106 poz. 1126). Inwestor zobowiązany jest do uzyskania przed rozpoczęciem prac budowlanych pozwolenia na budowę.
3. Zezwolenie na lokalizację sieci i słupów wyrażone w niniejszej decyzji nie jest równoznaczne z pozwoleniem na prowadzenie robót w pasie drogowym, o które Inwestor albo Wykonawca powinien wystąpić do Wydziału Dróg i Mostów Urzędu Miasta Lublin, celem uzyskania decyzji na zajęcie pasa drogowego art. 40 ustawy z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (Dz.U. z 2007 r. Nr 19, poz. 115 tekst jednolity).

Niniejsza decyzja stanowi jednocześnie zgodę na dysponowanie gruntem pasów drogowych ul. Unickiej (działka nr ewid. 37/2 – obręb 42, ark. 13), ul. Zana (działka nr ewid. 1/2 – obręb 42, ark. 13), ul. Lubartowskiej (działka nr ewid. 68 – obręb 7, ark. 1), ul. Obywatelskiej (działka nr ewid. 77 – obręb 18, ark. 10) oraz ul. Kleniewskich (działka nr ewid. 54/9 – obręb 18, ark. 10) na cele budowlane związane z realizacją w/w sieci i słupów.

UZASADNIENIE

Na podstawie art. 107, § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia niniejszej decyzji.

POUCZENIE

1. Od decyzji niniejszej stronom przysługuje prawo wniesienia odwołania za moim pośrednictwem do Samorządowego Kolegium Odwoławczego w Lublinie w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia

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

Otrzymują:

1. Wydział Inwestycji UM Lublin
20-071 Lublin, ul. Wieniawska 14
2. a/a

Do wiadomości:

- ① Elektroprojekt S.A.
20-447 Lublin, Diamentowa 4

Z up. PREZYDENTA MIASTA LUBLIN
DYREKTOR
Wydziału Dróg i Mostów

inż. Eugeniusz Jonicki

ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM

ul. Unicka – U001
ul. Spółdzielczości Pracy – S055
ul. Lubartowska – L019
ul. Obywatelska – O004
ul. Kleniewskich – K015

Marciniuk Janina

Warunki – dla potrzeb projektu budowy trakcji trolejbusowej i modernizacji skrzyżowań w zakresie :

Drogowe sygnalizacje świetlne – branża inżynierii ruchu.

1. Zakres opracowania – ze względu na wymogi koordynacji/sterowania obszarowego.

a) Skrzyżowanie: ulic: Zemborzycka – Diamentowa:

- uwzględnić koordynację w ciągu ul. Zemborzyckiej, ze skrzyżowaniem ulic: Zemborzycka - Budowlana,
- skrzyżowanie Zemborzycka – Diamentowa jest nadrzędne,
- wymagane dostosowanie zasad sterowania ruchem (np: długości cykli) na skrzyżowaniu podrzędnym i ewentualne dostosowanie osprzętu,
- ścieżka rowerowa wzdłuż ul. Zemborzyckiej
- sterowniki do wymiany.

b) Skrzyżowanie: ulic: Lubartowska - Obywatelska – Sp. Pracy - Unicka

- uwzględnić koordynację ciągu wzdłuż al. Sp. Pracy, bezpośrednio ze skrzyżowaniem ulic: Sienkiewskiego - Sp. Pracy - Andersa
- skrzyżowania w ciągu pracują w systemie okien czasowych (sterowniki MSR 2002)
- ewentualnie wymagane dostosowanie zasad sterowania ruchem na ciągu.

c) Skrzyżowanie: ulic: Kraśnicka - Bohaterów Monte Cassino

- uwzględnić koordynację ciągu wzdłuż al. Kraśnickiej, bezpośrednio ze skrzyżowaniem ulic: Kraśnicka – Konstantynów i Kraśnicka – Zana – Wojciechowska
- skrzyżowania w ciągu pracują w oparciu o sterowniki MSR i MSR 2002.
- ewentualnie wymagane dostosowanie zasad sterowania ruchem na ciągu.

d) Skrzyżowanie ulic: Szelińskiego - Młodej Polski

- sprawdzić spełnienie warunków obsługi ruchu pieszego w związku z poszerzeniem wlotu

2. Wymagania programowo – ruchowe (dotyczy poz 1a , 1b, 1c)

Należy opracować projekt wykonawczy w branży inżynierii ruchu zawierających m. in. :

- plan sytuacyjny w skali 1:500 z projektowaną organizacją ruchu (oznakowanie pionowe i poziome) i rozmieszczeniem urządzeń sygnalizacyjnych na planszy syt.-wys.(do celów projektowych) z naniesionym istniejącym i projektowanym uzbrojeniem terenu i innymi projektowanymi elementami,
- pomiary ruchu na skrzyżowaniach objętych opracowaniem wykonać w godz. 6⁰⁰ - 20⁰⁰ w dniach wtorek – czwartek,
- programy sygnalizacji na podstawie istniejących i prognozowanych natężeń, dostosowane do projektowanej koordynacji wzdłuż ciągów i sterownia w tym obszarze miasta, uwzględniające : cykl minimalny dla ciągu, cykl optymalny ze względu na koordynację, cykle o długościach 80s, 100s , 120 s
- obliczenia przepustowości zgodnie z Zarządzeniem Nr 20 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 23 lipca 2004 r.w sprawie wprowadzenia zasad i metod obliczania przepustowości skrzyżowań drogowych – uwzględnić długości kolejek
- schemat podstawowych faz ruchu,
- tablice minimalnych czasów międzyzielonych, wykaz grup nadzorowanych, schematy torów jazdy wraz z obliczeniami czasów międzyzielonych,
- algorytmy sterowania w oparciu o sensory ustalone wzbudzeń detektorów, określić warunki logiczne, programy przebiegów fazowych,
- określenie min i maks. wartości sygnałów w grupach akomodowanych,

ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM

L. Gieloch

- określić zależności grup akomodowanych od detektorów,

Lokalizację przejeżdżających dla pieszych i innych elementów projektować przy uwzględnieniu wymagań sterowania sygnalizacją i lokalizacji osprzętu.

3. Wymagania techniczne:

- dostarczyć lub ewentualnie rozbudować (jeżeli Zamawiający posiada) oprogramowanie (pracujące w środowisku Windows) umożliwiające: ładowanie programów sygnalizacji do sterownika, odczyt dzienników zdarzeń ze sterownika, programowanie i odczyt wyników pomiarów ruchu ze sterownika, zmianę parametrów sterowania w poszczególnych grupach sygnalizacyjnych (długości sygnałów minimalnych, okresów akomodacji, czasów międzyzielonych wydłużenia ewakuacji realizowanego przez pedale wydłużania ewakuacji).
- sterowniki na skrzyżowaniach powinny być przystosowane (wyposażone w urządzenia) do monitorowania pracy sygnalizacji poprzez łącza GSM (karta SIM dostarczona przez Zamawiającego) w zakresie graficznej wizualizacji pracy i stanów urządzeń sygnalizacyjnych oraz w urządzeniu do transmisji obrazu z kamer wideodetekcji i pełnego monitoringu po łączach stałych.
Należy uwzględnić zaprogramowanie serwera systemu monitorowania użytkowanego przez zarząd drogi (MSR SIMS) lub dostarczyć własny system w zakresie niezbędnym do realizacji funkcji centralnego monitorowania, sterowania, wdrażania trybu pracy oraz automatycznych pomiarów ruchu. Serwer systemu powinien zapewniać, aby dla poszczególnych użytkowników systemu możliwe było zaprogramowanie ich uprawnień w szczególności jeżeli chodzi o możliwość dokonywania zmian parametrów sterownika.
- sterowanie czasem pracy sygnalizatorów akustycznych
- detekcja pojazdów - obejmująca wszystkie pasy ruchu, system detekcji przystosowany do pomiarów ruchu, mierzenia długości kolejki i wykrywania pojazdów w strefach dylematu i akumulacji, system mieszany: detektory indukcyjne (pomiar ruchu) i wideodetektory,
- detektory dla pieszych
- zalecana skrajnia pozioma linii zatrzymania dla sygnalizatorów montowanych obok jezdni 3m; dla sygnalizatorów podwieszanych nad jezdnią min. 15,0 m, inne rozwiązania będą rozpatrywane indywidualnie przy uwzględnieniu uwarunkowań terenowych, geometrycznych, konieczności zastosowania nietypowych rozwiązań, itp.

4. Zakres ilościowy opracowania:

- a) dla potrzeb uzgodnienia w Wydziale Dróg i Mostów - forma graficzna, projekt techniczny w ilości - 2 egz.
- b) dla potrzeb odbioru: forma elektroniczna - wszystkie strony projektu: Opis, obliczenia, rysunki techniczne, itp. zeskanowane/przetworzone do formatu PDF z zachowaniem całości arkusza projektu.
- c) dla potrzeb odbioru: forma papierowa i elektroniczna - zaktualizowana powykonawczo plansza organizacji ruchu

W/w warunki i zakres prac należy traktować jako wymagania minimalne i uwzględnić w dokumentacji technicznej wszystkich branż, specyfikacjach oraz przedmiarach.
Ważność warunków określa się na 18 miesięcy.

ANULOWANO

Wydział Dróg i Mostów
mgr inż. Wiesław Cichoch

ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM

L. Cichoch

Lublin, dnia 27.08.2010 r.

ZUDP Nr 979/2010

O P I N I A

Lubelski Urząd Województwa
W Lublinie
Wydział Inżynierii
20-914 Lublin, ul. Spokojna

dotycząca uzgodnienia dokumentacji projektowej obiektu Lublin – ul. Unicka, Al.

Spółdzielczości Pracy, ul. Obywatelska, lubartowska

Zleceniodawca :Konsorcjum:ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie 20-447

Lublin, ul. Diamentowa 4, Biuro projektów Budownictwa Komunalnego Sp. z o.o.,

Elektrosystem s.c.

Data wpływu zlecenia : 14.07.2010 r.

Stadium opracowania : projekt trasy

Nazwa jednostki projektowej (projektant) : ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie

Inwestor : Gmina Lublin

Na podstawie art. 28 ust. 1 ustawy z dnia 17 maja 1989 roku – Prawo geodezyjne i kartograficzne (Dz. U. Nr 100, poz. 1036 z późniejszymi zmianami), oraz rozporządzenia Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 2 kwietnia 2001 roku (Dz. U. Nr 38 poz. 455) w sprawie geodezyjnej ewidencji sieci uzbrojenia terenu oraz zespołów uzgadniania dokumentacji projektowej.

Zespół Uzgadniania Dokumentacji Projektowej Miasta Lublin na posiedzeniu w dniu 16.07.2010r i 20.08.2010 r. **uzgodnił** lokalizację kanalizacji deszczowej z przykanalikami, energetycznych linii kablowych NN i oświetlenia drogowego wraz ze słupami trakcyjno- oświetleniowymi, kanalizacji teletechnicznej i elementów sygnalizacji świetlnej oraz przebudowy sieci wodociągowej z hydrantem w rejonie skrzyżowania ulic: Unickiej, Obywatelskiej, Lubartowskiej i Al. Spółdzielczości Pracy w Lublinie.

Uwagi i zalecenia :

1. Uzgodnione usytuowanie sieci uzbrojenia terenu podlega wytyczeniu i geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej przez jednostki uprawnione do wykonywania prac geodezyjnych.
2. W rejonie istniejących punktów osnowy geodezyjnej wykopy należy prowadzić ręcznie. W wypadku naruszenia, uszkodzenia lub zniszczenia punktów inwestor na własny koszt zleci ich odtworzenie jednostce wykonawstwa geodezyjnego.

ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM
[Podpis]

3. W przypadku braku inwentaryzacji sieci na mapach i braku informacji branżowych o ich przebiegu za ewentualne uszkodzenia sieci w trakcie prac ziemnych odpowiedzialność ponosi zarządzający daną siecią.
4. Projekt budowlany pod względem branżowym należy uzgodnić z MPWiK, ZE Lublin Miasto
5. Przed przystąpieniem do realizacji w terenie uzgodnionych obiektów budowlanych należy dokonać stosownego zgłoszenia lub uzyskać wymagane prawem pozwolenie na budowę z Urzędu Miasta Lublin.
6. W projekcie budowlanym należy przewidzieć wykonanie zbliżeń i skrzyżowań z innymi urządzeniami zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami technicznymi.
7. Na zajęcie pasa drogowego lub rozkopanie jezdni, chodnika należy uzyskać zgodę Wydziału Dróg i Mostów U.M. Lublin zgodnie z przepisami zawartymi w Dz. U. Nr 6 z 1 marca 1986 r.
8. Na 7 dni przed rozpoczęciem robót wykonawca zobowiązany jest do pisemnego powiadomienia o terminie rozpoczęcia i sposobie wykonywania robót wszystkich użytkowników urządzeń podziemnych.
9. Roboty ziemne w rejonie istniejących urządzeń podziemnych należy wykonywać ręcznie.
10. W miejscach skrzyżowań z istniejącymi kablami energetycznymi kable zabezpieczyć rurami osłonowymi zgodnie z PN 76/E-05125. Zabezpieczenie podlega odbiorowi przez ZE Lublin-Miasto.
11. W przypadku uszkodzenia kanalizacji telefonicznej wykonawca dokona naprawy kanalizacji i kabla własnym staraniem i na własny koszt.
12. W miejscach skrzyżowań i zbliżeń do istniejącej sieci gazowej prace ziemne prowadzić ze szczególną ostrożnością. . Podlegają one zgłoszeniu do Rejonu Dystrybucji Gazu w Lublinie ul. Olszewskiego 2 tel. 081 445 22 11, fax 081 445 21 06 który dokona protokółowego odbioru robót przy czynnej sieci gazowej.
13. W nieprzekraczalnym terminie do 15.10.10r należy przedłożyć do MIOŚ oraz Zespołu Opiniodawczo- Konsultacyjnego ds. Przyrody przy Prezydencie m. Lublin projekt zieleni rekompensacyjnej uwzględniający nasadzenie co najmniej 23 ozdobne drzewa liściaste o obwodzie nie mniejszym niż 15cm. Drzewa mają być nasadzone w możliwie najbliższym sąsiedztwie drzew usuniętych na terenie ogólnodostępnym nie kolidującym z infrastrukturą podziemną i planowanymi inwestycjami.
14. W miejscach zbliżeń projektowanych słupów trakcyjnych do istniejących sieci wod- kan. prace ziemne należy wykonywać pod nadzorem MPWiK.
15. Przedstawić w MPWiK sposób zabezpieczenia sieci wod.-kan. względem projektowanych słupów trakcyjnych lokalizowanych w odległości poniżej 2,0m.
16. Na lokalizację w pasie drogowym ul. Unickiej, Obywatelskiej, Lubartowskiej, Spółdzielczości Pracy należy uzyskać decyzję z WDiM UM Lublin.
17. Przejście projektowanym siecią-przyłączem pod urządzonymi ciągami komunikacyjnymi wykonać bez naruszania konstrukcji nawierzchni.
18. W razie prowadzenia robót ziemnych w bezpośrednim sąsiedztwie urządzeń elektroenergetycznych należy określić bezpieczną odległość (w pionie i w poziomie), w jakiej mogą być wykonywane te roboty i zapewnić nad nimi fachowy nadzór techniczny.
19. Rzeczywiste rzędne wysokościowe podziemnych urządzeń elektroenergetycznych mogą różnić się od wartości określonych w normach, przepisach i dokumentacji geodezyjnej.
20. Uzgodnienie usytuowania projektowanych sieci uzbrojenia terenu zachowuje ważność przez okres 3 lat od dnia wydania opinii. Uzgodnienie traci ważność w przypadkach określonych w § 13 ust. 2 rozporządzenia Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 2 kwietnia 2001 r. w sprawie geodezyjnej ewidencji sieci uzbrojenia terenu oraz zespołów uzgadniania dokumentacji projektowej (Dz. U. Nr 38 poz. 455).
21. W razie niezgodności zrealizowanej sieci uzbrojenia terenu z uzgodnionym projektem inwestor zobowiązany jest do niezwłocznego przedłożenia mapy z wynikami inwentaryzacji organowi nadzoru budowlanego.

Z up. PREZIDENTA MIASTA

mgr Joanna Warykowska
Kierownik Referatu
ds. koordynacji dokumentacji projektowej

ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM

S. Golewskie

ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM

L. Cichoń

URZĄD MIASTA LUBLIN

Zespół Uzgadniania Dokumentacji Projektowej Miasta Lublin
Na podstawie art. 28 ust. 1 ustawy z dnia 17 maja 1989 r. - Prawo geodezyjne i kartograficzne (Dz. U.
Nr 100 poz. 1068 i Nr 120, poz. 1268) uzgodniono usytuowanie projektowanych sieci uzbrojenia terenu

kanalizacji, gazowniczej, przykaski, energetyki, linii kablowych i innych. Wzrost i
raz ze szlakami komunikacji i elementami sygnalizacji, kanalizacji, telekomunikacji i

Uzgodnione usytuowanie sieci uzbrojenia terenu podlega wytyczeniu i geodezyjnej oraz przebudowy odc.
inwentaryzacji powykonawczej przez jednostki uprawnione do wykonywania prac geodezyjnych.
W razie niezgodności z projektem sieci uzbrojenia terenu z uzgodnionymi projektami inwestor
zobowiązany jest przedłożyć mapę z wynikami pomiarów powykonawczych właściwemu
organowi administracji architektoniczno - budowlanej.

Uzgodnienie usytuowania projektowanych sieci uzbrojenia terenu zachowuje ważność przez okres 3 lat
od dnia wydania opinii w sprawie uzgadniania usytuowania projektowanych sieci uzbrojenia terenu.
Uzgodnienie traci ważność w przypadku o którym mowa w § 13 rozporządzenia Ministra Rozwoju
Regionalnego i Budownictwa z dnia 2 kwietnia 2004 r. w sprawie geodezyjnej ewidencji sieci
uzbrojenia terenu oraz zespołów uzgadniania dokumentacji projektowej (Dz. U. Nr 36 poz. 455).

ZUDPI 979 / 2010

Zespół Uzgadniania Dokumentacji
Projektowej Miasta Lublin

Lublin 16.07. i 20.08.2010r.

Z up. PREZYDENTA MIASTA

mgr Joanna Warykowska
Kierownik Referatu
ds. kadr i dyktacji dokumentacji projektowej

OZNACZENIA:

ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM

- - proj. linia kablowa oświetleniowa
- - proj. linia kablowa nn
- x-x-x- - istniejące sieci do wyłączenia
- o-o- - istn. słupy oświetleniowe i trakcyjno oświetleniowe
- *-*-* - istn. słupy oświetleniowe i trakcyjno oświetleniowe do demontażu
- - proj. słupy trakcyjno - oświetleniowe
- - proj. słupy oświetleniowe
- - proj. słup trakcyjny



Urząd Miasta Lublin



Wydział Dróg i Mostów

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

DM.ZR.IV.5512/S-121/2010

Lublin, dnia 14.09. 2010 r.

Elektroprojekt S.A.

Oddział w Lublinie

ul. Diamentowa 4

20 - 447 Lublin

Lubelski Urząd Województwa
Wydział Inżynierii
Lublin, ul. Spokojna 4

Niniejszym pismem informujemy, że dokumentację pt.

„Projekt budowlany przebudowy sygnalizacji na skrzyżowaniu ulic: Lubartowska - Spółdzielczości Pracy - Unicka - Lubartowska w Lublinie. Budowa trakcji trolejbusowej, modernizacja 5 skrzyżowań oraz budowa pętli trolejbusowej przy ul. Choiny w Lublinie” - w branży elektrycznej

uzgodniony w zakresie kanalizacji kablowej pod sygnalizację świetlną.

Załączniki:

1. Dokumentacja - 1 egz.

DYREKTOR
Wydziału Dróg i Mostów

inż. Eugeniusz Janicki

AJM.14.09.2010

ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM

A. Greluch

1. Podstawa opracowania

- 1.1 Zlecenie inwestora – Gmina Lublin, pl. Wł. Łokietka 1 w Lublinie
- 1.2 Uzgodnienia branżowe
- 1.3 Obowiązujące przepisy i normy

2. Zakres opracowań

- 2.1 Kanalizacja kablowa
- 2.2 Aparatura sygnalizacji drogowej
- 2.3 Okablowanie sygnalizacji drogowej
- 2.4 Ochrona dodatkowa od porażeń

Spółdzielnia Wodociągów i Kanalizacji
 w Lublinie
 Wydział Inżynierii Elektrycznej
 20-014 Lublin, ul. Spółdzielna 1
 -4-

3. Kanalizacja kablowa

Zaprojektowano kanalizację kablową na skrzyżowaniu S5 ulic : ul. Lubartowska , ul. Spółdzielczości Pracy , ul. Unicka i ul. Obywatelska w Lublinie. Kanalizację tę należy wykonać w sposób następujący:

- pod ulicami czterema rurami arota SRS 110
- pozostałe odcinki z rur arota DVK 110.

Powyższa kanalizacja umożliwi ułożenie kabli sygnalizacji ulicznej w obrębie danego skrzyżowania.

W ciągu głównym kanalizację projektuje się jako 4-otworową układaną pod jezdnią w rowie o głębokości 1m a poza jezdnią w rowie o głębokości 0,8m. Kanalizację do pętli indukcyjnych oraz podejście do sygnalizatorów wykonać jako jednootworową.

Dla kanalizacji kablowej dla pętli indukcyjnych przewidziano studzienki kablowe typu SKO-1g, a dla pozostałej kanalizacji kablowej studzienki kablowe typu SKO-2g i typu SKR-2. Dla studzienek kablowych typu SKO-2g i typu SKR-2 zaprojektowano ramy i pokrywy typu ciężkiego. Wykopy pod kanalizację prowadzone w chodnikach i pod jezdniami należy zasypać piaskiem i zagęścić, a nadwyżki ziemi wywieźć na wysypisko. Prace ziemne w pobliżu czynnych urządzeń elektro-energetycznych należy prowadzić dopiero po ich wyłączeniu. Prace prowadzone w obrębie pasa drogowego należy odpowiednio oznakować.

4. Aparatura sygnalizacji drogowej**Sterownik**

Na skrzyżowaniu ulic:

ul. Lubartowska , ul. Spółdzielczości Pracy , ul. Unicka i ul. Obywatelska w Lublinie przewidziano w miejsce istniejącego 24-to grupowy sterownik sygnalizacyjny przystosowany do współpracy z 14-ma pętlami indukcyjnymi zainstalowanymi w jezdniach oraz przystosowany do współpracy z 4 kamerami wideodetekcji. Sterownik powinien posiadać 75% próg kontrolny przepalania się Leedów i 80% próg ostrzegawczy przepalania się Leedów.

Wymagania minimalne dla sterowników sygnalizacji drogowej:

- konstrukcja dwuprocesorowa – osobno funkcjonujące, niezależne od siebie mikrokomputery sterowania i nadzoru oraz dwa działające niezależnie od siebie tory pomiaru napięć i prądów zaimplementowane na pakietach wykonawczych,
- oba mikrokomputery: sterowania i nadzoru 32-bitowe,
- wbudowany interfejs obsługi w postaci wyświetlacza LCD oraz klawiatury,
- napięcie sieci doprowadzone do układów wykonawczych sterujących sygnałami świetlnymi winno być doprowadzone przez układ styczników, które umożliwiają:
 - odłączenie napięcia sieci od obwodów sygnałów czerwonych i zielonych (etap I)
 - odłączenie napięcia sieci od obwodów sygnałów żółtych (etap II)
- załączenie zasilania sieciowego układów wykonawczych, sterujących sygnałami świetlnymi, zdublowane - osobne styczniki załączania zasilania sterowane przez mikrokomputer sterowania i mikrokomputer nadzoru,

- ciągły pomiar napięcia zasilania sterownika – spadek napięcia zasilania poniżej zadanego progu, deklarowanego w [V] przez obsługę powinien skutkować wyłączeniem sygnalizacji, powrót napięcia do poprawnej wartości powinien powodować automatyczne załączenie sygnalizacji. Aktualna wartość napięcia sieci winna być udostępniana użytkownikowi na wyświetlaczu LCD,
 - wbudowany moduł kontroli realizujący funkcje watchdogów mikrokomputerów sterowania i nadzoru powodujący załączanie sygnałów żółtych pulsujących w przypadku awarii jednego z mikrokomputerów lub wyłączenie sygnalizacji w przypadku awarii obu mikrokomputerów,
 - eliminacja stanów sygnalizacji niebezpiecznych dla ruchu winna następować w czasie $<0,3s$,
 - realizacja funkcji światła żółtego – pulsującego serwisowego – sygnały żółte – pulsujące na sygnalizatorach, sterowanie diodami LED pakietów wykonawczych zgodnie z wybranym programem kolorowym,
 - wbudowane łącza szeregowo umożliwiające dołączenie urządzeń transmisji danych z systemem centralnego sterowania oraz terminala diagnostycznego (komputera PC),
 - zdublowane układy pomiarów napięć i prądów w torach świetlnych (osobne układy pomiarowe dla torów sterowania i nadzoru). Oba układy mierzące napięcie lub prąd w tym samym kanale powinny działać w pełni niezależnie od siebie.
 - wyświetlanie na wyświetlaczu LCD aktualnych wartości napięć w torach sygnałów świetlnych w woltach i pobieranej mocy w torach sygnałów czerwonych w watach,
 - dynamiczne deklarowanie (programowanie) przy pomocy wyświetlacza i klawiatury wartości progów kontroli napięć (z krokiem 1V) i mocy (z krokiem 1W),
 - dynamiczne deklarowanie (programowanie) przy pomocy wyświetlacza i klawiatury 2 progów kontroli prądowej dla światła czerwonych – progu awarii i progu ostrzegania. Spadek mocy pobieranej w kanale poniżej progu ostrzegania powoduje zapis do logu, spadek mocy w kanale poniżej progu awarii – załączenie światła żółtego – pulsującego,
 - dostęp do menu na wyświetlaczu terminala wewnętrznego możliwy po wprowadzeniu przez użytkownika jego kodu PIN, z trzema różnymi poziomami uprawnień,
 - przechowywanie w dziennikach zdarzeń (logach) minimum 1000 komunikatów o wykrytych zdarzeniach i awariach,
 - sterownik winien umożliwiać odczyt dzienników zdarzeń – logów poprzez port PC do notebooka. Oprogramowanie umożliwiające odczyt logów winno być dostarczone razem ze sterownikiem,
 - sterownik winien umożliwiać realizację koordynacji ze sterownikami typu MSR eksploatowanymi obecnie na terenie miasta Lublina w układzie koordynacji stałocyklicznej, koordynacji nadażnej z wymianą informacji pomiędzy sterownikami co 1 s oraz koordynacji w systemie okien czasowych
 - realizacja pomiaru ruchu w kwantach 1,5, 15, 30 minutowych oraz 1, 2, 6 i 24 h w okresie min. 90 dni dla 64 punktów pomiarowych. Do sterownika należy dołączyć oprogramowanie do programowania pomiarów w sterowniku oraz odczytu danych
 - wbudowany moduł interfejsu z symulatorem ruchu Vissim firmy PTV. Przełączenie z trybu przetwarzania zgłoszeń rzeczywistych w tryb symulacji zgłoszeń generowanych przez symulator. Przed uruchomieniem sterownika należy przedłożyć Zamawiającemu zapis przebiegu symulacji
 - możliwość realizacji przez sterownik 3 okresów sygnału zielonego akomodowanego w każdej grupie sygnałowej kołowej. Każdy z w/w okresów powinny charakteryzować następujące parametry:
 - luka czasowa okresu akomodacji
 - maksymalna długość okresu akomodacji
- Zmiana okresu akomodacji winna być realizowana zgodnie z zaprogramowanymi warunkami logicznymi.
- Sterownik winien umożliwiać realizację okresu akomodacyjnego „bezpiecznego zjazdu” – dodatkowe wydłużenie sygnału zielonego jeżeli po realizacji maksymalnej długości sygnału w strefie dylematu znajduje się pojazd

- sterownik winien umożliwiać dynamiczne deklarowanie (programowanie) przy pomocy wyświetlacza i klawiatury sterownika przez użytkownika o odpowiednio wysokim poziomie dostępu

- wartości luk czasowych akomodacji
- wartości czasów międzyzielonych sterowania
- wartości czasów międzyzielonych wydłużania ewakuacji
- wartości maksymalnych długości poszczególnych okresów akomodacji
- dołączenia/odłączenia detektora do/od logiki sterującej lub zastąpienia detektora stałym zgłoszeniem/stałym brakiem zgłoszenia lub zastąpienie detektora procedurą programową symulującą zgłoszenia na detektorze
- zmian w harmonogramie selekcji programów sygnalizacji

Deklarowanie w/w wartości winno także być możliwe z notebooka – należy w tym celu dostarczyć Zamawiającemu odpowiednie oprogramowanie

- możliwość pełnego przetestowania reakcji sterownika na zgłoszenia od uczestników ruchu. Sterownik winien umożliwiać za pośrednictwem portu szeregowego współpracę z symulatorem zgłoszeń. Przy pomocy symulatora zgłoszeń możliwe winno być symulowanie dowolnych kombinacji zgłoszeń odpowiadających zgłoszeniom na detektorach
- sterownik winien zapewniać możliwość zadeklarowania przy pomocy wyświetlacza i klawiatury sterownika nadzoru granicznej wartości utrzymywania się zgłoszenia lub jego braku wraz z możliwością deklarowania przez sterownik sposobu reakcji na przekroczenie wartości granicznej (ignorowanie zgłoszenia, stałe zgłoszenie, przełączenie na harmonogram awaryjny, automatyczna symulacja zgłoszenia)
- sterownik winien mieć wbudowany nadzór maksymalnego czasu oczekiwania na obsługę zgłoszenia (przekroczenie wartości granicznej winno powodować przejścia do realizacji harmonogramu awaryjnego)
- razem ze sterownikiem winno zostać dostarczone oprogramowanie (nadające się do zainstalowania na komputerze przenośnym typu notebook) umożliwiające:
 - ładowanie programów sygnalizacji do sterownika
 - odczyt dzienników zdarzeń ze sterownika
 - programowanie i odczyt wyników pomiarów ruchu ze sterownika
 - zmianę parametrów sterowania w poszczególnych grupach sygnalizacyjnych (długości sygnałów minimalnych, okresów akomodacji, czasów międzyzielonych wydłużania ewakuacji realizowanego przez pętlę wydłużania ewakuacji)

Sterowniki powinny być ponadto wyposażone w modemy GSM, które umożliwią dołączenie sygnalizacji do eksploatowanego przez Zamawiającego systemu centralnego monitorowania, sterowania i pomiarów ruchu MSR-SmiS.

W ramach zadania należy dołączyć sterowniki do serwera systemu monitorowania MSR-SmiS eksploatowanego przez Urząd Miasta w Lublinie umożliwiając w ten sposób pełną realizację transmisji danych pomiędzy serwerem systemu, a sterownikiem oraz pełną realizację funkcji monitorowania, sterowania oraz pomiarów ruchu zapewnianych przez system MSR-SmiS.

W ramach zadania należy zaprogramować serwer systemu monitorowania w zakresie niezbędnym do realizacji funkcji centralnego monitorowania, sterowania oraz automatycznych pomiarów ruchu zgodnie z poniższym zestawieniem:

Wymagania dla serwera systemu centralnego monitorowania, sterowania i pomiarów ruchu oraz odnośnie współpracy serwera ze sterownikami sygnalizacji świetlnej

- serwer systemu sterowania, monitorowania i pomiarów ruchu powinien zapewnić wymianę ze sterownikiem sygnalizacji świetlnej następujących danych:

w zakresie monitorowania pracy sygnalizacji i monitorowania ruchu

- zbiorczy podgląd prawidłowości pracy sygnalizacji w postaci symbolu na mapie miasta - kolor symbolu powinien się zmieniać zależnie od realizowanego trybu pracy i/lub wystąpienia awarii elementów i detekcji
- wizualizacja na mapie skrzyżowania i diagramach paskowych stanów grup sygnalizacyjnych z rozróżnieniem zielonego stałego oraz poszczególnych okresów akomodacji (aktualizacja informacji w czasie rzeczywistym)
- wizualizacja na mapie skrzyżowania i diagramach paskowych stanów zgłoszeń na detektorach (aktualizacja informacji w czasie rzeczywistym)
- wizualizacja na mapie skrzyżowania wysterowania potwierdzeń dla pieszych (aktualizacja informacji w czasie rzeczywistym)
- wizualizacja na mapie skrzyżowania grup sygnalizacyjnych, w których uszkodzone są źródła światła
- wizualizacja na mapie skrzyżowania uszkodzonych detektorów oraz detektorów zgłoszenia, których są symulowane
- wizualizacja czasów oczekiwania zgłoszeń na obsługę
- wizualizacja wartości krótkoterminowych pomiarów ruchu (pomiar realizowane w interwałach 5-15min)
- wizualizacja mocy i napięć mierzonych w czasie rzeczywistym w torach sygnalizacji
- sygnalizacja wystąpienia awarii elektrycznej instalacji sygnalizacji lub pojawienia się ostrzeżenia o przepaleniu się żarówek
- wizualizacja wartości progowych awarii i ostrzeżeń napięć i mocy zaprogramowanych w sterowniku

w zakresie możliwości zdalnej edycji parametrów pracy sterownika z serwera

- zmiana trybu sterowania (praca trójbarna, sterowania żółte migające, sygnalizacja wyłączona)i/lub załączenia dowolnego programu umieszczonego w pamięci sterownika oraz wymuszenia powrotu sterownika do pracy lokalnej
- zdalna edycja wartości progowych awarii i ostrzeżeń napięć i mocy sterownika
- zdalna edycja wartości progowych detekcji ciągłej obecności zgłoszenia lub ciągłego braku obecności
- zdalna edycja dołączania i odłączenia wyjść detektorów do logiki sterującej, symulowanie stałego zgłoszenia na detektorze, stałego braku zgłoszenia, symulowanie okresowych zgłoszeń
- zdalne programowanie generatorów symulujących zgłoszenie
- zdalne programowanie reakcji sterownika na awarię detektora(stałe zgłoszenie, przejście na harmonogram awaryjny, załączenie symulacji zgłoszeń)
- zdalny dostęp do wszystkich dzienników zdarzeń urządzenia – zarówno logów toru sterowania jak i toru nadzoru, możliwość odczytu logów i ich archiwizowania w serwerze systemu
- zdalna modyfikacja czasu i daty sterownika z serwerem (synchronizacja czasu i daty)
- zdalny restart sterownika z serwera
- zdalne ładowanie oprogramowania do sterownika z serwera – opcja powinna dotyczyć całości oprogramowania sterownika
- zdalne wprowadzenia zmian w harmonogramach selekcji programów sterownika
- zdalne konfigurowanie następujących parametrów sterowania ruchem
 1. wartość luk czasowych akomodacji
 2. wartość czasów międzyzielonych sterowania
 3. wartość czasów międzyzielonych wydłużania ewakuacji
 4. wartość maksymalnych długości poszczególnych okresów akomodacji

w zakresie pomiarów ruchu

- programowanie krótkoterminowych pomiarów ruchu (interwały pomiarowe 5-15min)
- programowanie długoterminowych pomiarów ruchu (wskazanie detektorów sterownika, które będą realizowały pomiary, wskazanie horyzontu pomiarów, wskazanie długości interwału pomiarowego, odczytu danych o ruchu, wizualizacja danych w postaci tabelarycznej i w postaci wykresów z możliwością ich drukowania

Serwer systemu powinien zapewniać, aby dla poszczególnych użytkowników systemu możliwe było zaprogramowanie ich uprawnień w szczególności jeżeli chodzi o możliwość dokonywania zmian parametrów sterownika.

Maszty.

Latarnie sygnałowe należy montować na masztach sygnalizacyjnych typu MS i MSW oraz słupach trakcyjno –oświetleniowo –sygnalizacyjnych . Latarnie sygnałowe wiszące nad jezdnią należy montować na masztach z wysięgnikiem – MSW oraz na słupach trakcyjno –oświetleniowo –sygnalizacyjnych. Maszty sygnalizacyjne typu MS i MSW oraz słupy trakcyjno –oświetleniowo –sygnalizacyjne winny być wyposażone w wewnętrzną listwę przyłączeniową, składającą się z listwy zaciskowej TS-35 z 48-ma zaciskami ZuG 10. Maszty MSW należy instalować na fundamentach wykonanych zgodnie z danymi zawartymi w instrukcji producenta.. Przekrój masztu wysięgnikowego kołowy, ramię wysięgu wygięte łukowo – wg wzornictwa stosowanego na terenie Lublina. Słupy trakcyjno –oświetleniowo –sygnalizacyjne zaprojektowano z dwoma wnękami odizolowanymi od siebie , jedna służy do zamontowania tabliczki bezpiecznikowej , która służy do zasilania opraw oświetleniowych druga służy do zamontowania wewnętrznej listwy przyłączeniowej, która służy do zasilania komór sygnalizacji ulicznej.

Należy wykonać antykorozyjne zabezpieczenie masztów poprzez ich ocynkowanie/natrysk aluminium/itp. od strony wewnętrznej i zewnętrznej oraz pomalowanie strony zewnętrznej.

Latarnia.

Należy zastosować latarnie sygnalizacyjne typu – lumiled. Latarnie sygnalizacyjne dla pojazdów powinny posiadać komory ϕ 300mm z bezbarwną soczewką, latarnie dla pieszych – soczewki ϕ 200mm.

Latarnie podwieszane, wyposażone w ekrany kontrastowe o wymiarach 1400x650 – z perforowaną powierzchnią należy instalować na masztach z wysięgnikiem, skrajna pionowa 6,5m

Sygnalizatory akustyczne

Należy zastosować sygnalizatory akustyczne o natężeniu dźwięku regulowanym poziomem hałasu otoczenia. Sygnalizatory na odrębnych przejściach powinny posiadać różną częstotliwość taktowania emitowanego sygnału. - Nie przewiduje się pracy sygnalizatorów w godzinach nocnych.

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).

5. Okablowanie sygnalizacji ulicznej

5.1. Zasilanie masztów sygnalizacyjnych

Zaprojektowano pierścieniowy system zasilania masztów sygnalizacji drogowej.

Do zasilania listew zaciskowych masztów na skrzyżowaniu ulic: ul. Lubartowska, ul. Spółdzielczości Pracy, ul. Unicka i ul. Obywatelska dwa pierścienie kablowe. Obydwa pierścienie kablowe należy wykonać z zastosowaniem kabla sygnalizacyjnego typu YKSY 47x1,5 mm² układanego w kanalizacji kablowej. Podłączenie latarni sygnalizacyjnych zainstalowanych bezpośrednio na masztach przewidziano kablem sygnalizacyjnym typu YKSY 4 x 1,5 mm², na masztach z wysięgnikami przewidziano kablem sygnalizacyjnym typu YKSY 7 x 1,5 mm² z listwy zaciskowej zlokalizowanej we wnętrzu masztu. Wolne żyły kabli zasilających maszty sygnalizacji drogowej należy uziemić w sterowniku sygnalizacyjnym.

5.2. Kable koordynacyjne

Po wymianie sterownika istniejący kabel koordynacyjny miedziany należy podłączyć do zaprojektowanego sterownika.

5.3. Pętle indukcyjne

A. Okablowanie pętli indukcyjnych

Pętle indukcyjne projektuje się wykonać przewodami jednożyłowymi typu LgYd 750 V o przekroju 2,5 mm² ułożonymi w nawierzchni jezdni w postaci:

- dla pętli D1 – 111, 112, 113, 211, 212, 311, 312, 313, 411, 412, 413, 303 czterech zwojów układanych w formie równoległoboku o wym. 3,54x1 m zlokalizowanym pośrodku pasa ruchu;
- dla pętli D1 – 301, 302 czterech zwojów układanych w formie prostokąta o wym. 4x2m zlokalizowanym pośrodku pasa ruchu;

Rezystancja żyły przewodu w temperaturze 20°C nie powinna przekraczać 13,7 Ω/km.

Przewód pętli indukcyjnej projektuje się połączyć z detektorem za pomocą kabla zasilającego (feadera) typu:

- YSTY_{ekw} 4x2,5 mm² – dla jednej pętli
- YSTY_{ekw} 7x2,5 mm² – dla dwóch pętli
- YSTY_{ekw} 10x2,5 mm² – dla trzech pętli

Kable te układać należy w oddzielnej rurze kanalizacji kablowej. Układanie ich razem z kablami zasilającymi sygnalizatory – jest zabronione.

Połączenia pomiędzy żyłami przewodów pętli i żyłami kabla zasilającego (feadera) muszą być lutowane oraz zabezpieczone termokurczliwymi koszulkami izolacyjnymi. Tak wykonane połączenia należy ponadto zabezpieczyć przed dostępem wilgoci i uszkodzeniem mechanicznym przez zalanie żywicą.

Pętle indukcyjne w nawierzchni asfaltowej i asfaltowo – betonowej projektuje się układać w rowkach wykonanych w warstwie wiążącej, bezpośrednio przed ułożeniem warstwy ścieralnej nawierzchni.

Głębokość rowka, w zależności od struktury nawierzchni powinna wynosić 100 mm (nawierzchnie twarde) i więcej (dla nawierzchni miękkich). Zaleca się wykonanie pętli indukcyjnych przed ułożeniem warstwy ścieralnej.

B. Wytyczne dla wykonania rowków pod pętle

Rowki pod przewód pętli należy wykonać w sposób następujący:

- położenie rowka w nawierzchni należy zaznaczyć kredą lub innym znacznikiem w kolorze kontrastowym zwracając szczególną uwagę na to, aby odstęp między rowkiem a środkiem linii rozdziału od sąsiedniego pasa ruchu wynosił co najmniej 0,25 m

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

- rowek nie może posiadać rogów o kątach mniejszych niż 135° , dlatego należy wyciąć dodatkowe ukośne rowki w odległości 150-200 mm od każdego narożnika
 - szerokość rowka musi być o ok. 1,2 mm większa niż średnica przewodów pętli
 - maksymalne odchylenie konfiguracji rowka od założeń nie może być większe niż 25 cm
 - przy użyciu dłuta należy usunąć nierówności ścianek rowka, nie uszkadzając jednak jego górnych krawędzi
 - rowek należy odvodnić i odkurzyć przy użyciu kompresora oraz osuszyć np. przy użyciu palnika gazowego, nie uszkadzając górnych krawędzi rowka. Sprawdzić czy na dnie rowka nie ma fragmentów nawierzchni mogących uszkodzić przewód pętli.
- W tak wykonany rowek należy ułożyć przewody pętli przestrzegając następujących zasad:

- przewód pętli musi być układany w rowku zupełnie suchym. Nie wolno układać przewodu podczas deszczu. Po ułożeniu przewód pętli musi być przymocowany co 30 cm do dna np. za pomocą drewnianych klinów (do mocowania nie wolno używać elementów metalowych)
- wyprowadzenia pętli biegnące jeden na drugim w kierunku pobocza należy także przytwierdzić do dna rowka. Od pętli do punktu połączenia z kablem zasilającym (feederem) przewody te należy skrócić (10 skręceń na metr). Poza jezdnią przewody te należy zabezpieczyć rurką poliestrową wzmocnioną włóknem szklanym. Rurka ta
- biegnie od rowka wyciętego w nawierzchni pod krawężnikiem do najbliższej studzienki, w której należy dokonać połączenia z kablem zasilającym. Od strony rowka rurka powinna być uszczelniona tak aby zapobiec wnikaniu do niej wypełniacza rowka pętli
- po ułożeniu przewodu w rowku pętli, należy go wypełnić masą bitumiczną wylewaną na zimno lub żywicą epoksydową. Przed wylaniem żywicy epoksydowej zaleca się przyklejenie do krawędzi rowka taśmy samoprzylepnej o szerokości 50 mm co pomaga utrzymać czystość
- w trakcie twardnienia wypełniacza należy wygładzić powierzchnie tak by masa wypełniacza rowek. Nadmiar wypełniacza należy usunąć
- jeżeli w przypadku stosowania masy bitumicznej, część rowka nie jest należycie wypełniona, należy go ponownie ogrzać aż do stopienia masy i wyrównać poziom
- przed i po wylaniu masy uszczelniającej, należy wykonać opisane poniżej pomiary.

C. Pomiary i czynności sprawdzające

Po zakończeniu kolejnych etapów instalacji pętli, należy wykonać następujące pomiary i czynności sprawdzające:

I. Po ułożeniu kabla w pętli w rowku (przed zalaniem masą bitumiczną lub żywicą)

- pomiar rezystancji pętli detekcji (winna ona być mniejsza niż 0,8 Ohma)
- pomiar oporności izolacji kabla pętli względem ziemi, napięciem 500 V DC. Próbник powinien być włożony do ziemi pionowo na gł. 0,5 m.
Oporność izolacji musi wynosić co najmniej 100 Mom.
- sprawdzenie liczby zwojów.

II. Po dołączeniu pętli detekcji do kabla zasilającego (feedera) i dołączeniu feedera do listew zaciskowych w szafie sterowniczej należy wykonać:

- pomiar rezystancji pętli i feedera (winna ona nie przekraczać wartości 4 ohmy)

- pomiar oporności izolacji opancerzenia feedera względem ziemi przed dołączeniem go do uziomu (nie może być ona mniejsza niż 100 MΩ)
- pomiar rezystancji uziemienia opancerzenia feedera po jego podłączeniu do uziomu w szafce sterownika (nie może być ona większa niż 5 ohmów)
- pomiar oporności izolacji względem ziemi żył pętli i feedera przy zwarciu żył między sobą, przy użyciu napięcia 500 VDC. Rezystancja ta nie może być mniejsza niż 100 MΩ.

Uwaga: Minimalne wartości rezystancji izolacji względem ziemi podawane przez różnych producentów sprzętu detekcji wahają się w granicach 100-500 Ω.

Jeżeli zmierzone wartości są niższe od w/w, wskazuje to na uszkodzenie izolacji lub upływy w punktach połączeń. W wielu przypadkach detektor będzie funkcjonować poprawnie nawet przy rezystancji izolacji ok. 1 MΩ, lecz istnieje wówczas ryzyko (szczególnie jeżeli ustawiona jest wysoka czułość detekcji) elektrycznej niestabilności.

III. Po wypełnieniu rowka i stwardnieniu wypełniacza należy ponownie dokonać pomiarów przewodności i izolacji, jak w p. II. Po wykonaniu kolejnych wymienionych w p. „C” pomiarów czynności, ich wyniki należy wpisać do „Protokołu Instalacji Pętli”, który powinien zawierać zmierzone wartości, datę wykonania pomiarów, uwagi dotyczące elementów mogących zakłócać detekcję (np. elementów zbrojenia) oraz czytelny podpis wykonującego pomiary.

5.4. Kamery wideodetekcyjne

Dla potrzeb detekcji pojazdów na skrzyżowaniu ulic : ul. Lubartowska , ul. Spółdzielczości Pracy , ul. Unicka i ul. Obywatelska przewidziano kamery wideodetekcyjne.

A) Zasilanie kamer zaprojektowano na napięcie 230V. Do każdej kamery przewidziano przewód zasilający typu YKSY 3x1,5 mm² od sterownika do listwy zaciskowej masztu sygnalizacyjnego. Od listwy zaciskowej masztu sygnalizacyjnego należy wyprowadzić zasilanie kamery przewodem OWY 3x1,5 mm². Przewód prowadzić wewnątrz słupa. W pobliżu końca słupa przewód wyprowadzić poprzez otwór zabezpieczony przepustem kablowym. Pozostawić co najmniej 1m przewodu na zewnątrz słupa dla swobodnego montażu do kamery położenie kamery na ramieniu wysięgnika będzie wyznaczone podczas końcowej instalacji.

B) Przewody wizyjne do kamer

Jako przewody wizyjne do kamer zastosowano przewód koncentryczny typu XzWDXpek 75-1,05/5,0 od sterownika do każdej kamery zaprojektowano przewód wizyjny w postaci pojedynczego odcinka bez mufowania. W pobliżu końca słupa przewód wyprowadzić (obok przewodu zasilającego) poprzez otwór zabezpieczony przepustem kablowym. Pozostawić co najmniej 1 m przewodu na zewnątrz ramienia wysięgnika dla swobodnego montażu do kamery.

6. Ochrona dodatkowa od porażeń

Jako ochronę dodatkową od porażeń przyjęto **samoczynne wyłączenie zasilania** realizowane przez wyłącznik przeciwporażeniowy różnicowoprądowy o prądzie $I_n = 25A$ i $\Delta I_n = 100 mA$.

Jako przewód ochronny przewidziano płaskownik ocynkowany FeZn 30x4 mm ułożony we wspólnym rowie z kanalizacją kablową i przechodzącą przez studnie kablowe.

Do przewodu ochronnego należy podłączyć maszty sygnalizacji ulicznej, sterownik i złącze kablowe. Uziemienie masztów sygnalizacji ulicznej należy podłączyć do uziemienia słupów oświetlenia ulicznego.

Wszystkie części przewodzące dostępne chronione przez jeden wyłącznik różnicowoprądowy powinny być dołączone do wspólnego uziemienia.

Całość uziemienia podłączyć do sieci wodociągowej.

Wyłącznik różnicowoprądowy zlokalizowano w sterowniku sygnalizacji ulicznej.

Całość wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami.

mgr inż. Józef Dłużewski
upr. proj. 1017/Lb/79, 1552/Lb/82
upr. wyk. 2712/Lb/84

mgr inż. Józef Dłużewski
upr. proj. 1017/Lb/79, 1552/Lb/82
upr. wyk. 2712/Lb/84
20-014 Lublin, ul. Spółna 4

OBLICZENIA

1. Bilans mocy sterownika drogowego na skrzyżowaniu ul. Lubartowska , ul. Spółdzielczości Pracy , ul. Unicka i ul. Obywatelska

$$P_i = 13 \times 3 \times 30 + 14 \times 2 \times 30 + 2 \times 1 \times 30 + 14 \times 5 + 700 = 2840 \text{ W}$$

$$P_o = 8 \times 2 \times 30 + 5 \times 1 \times 30 + 14 \times 1 \times 30 + 2 \times 1 \times 30 + 6 \times 5 + 700 = 1840 \text{ W}$$

$$I = \frac{1840}{230 \times 0,95} = 8,4 \text{ A}$$

Dobrano bezpiecznik w sterowniku 16A

2. Obliczenie rezystancji uziemienia

a) dla wyłącznika różnicowoprądowego

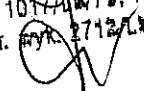
$$R \leq \frac{25}{0,1 \times 1,2} = 208 \Omega$$

b) dla opancerzenia feedera

$$R \leq 5 \Omega$$

Oporność uziemienia nie powinna być większa niż 5 Ω .

mgr inż. Józef Długiewicz
upr. proj. 10174/12/79, 12224/12/82
upr. wyk. 2712/12/84



*Projekt Budowlany - konstrukcja
Budowa trakcji trolejbusowej modernizacja 5 skrzyżowań
oraz budowa pętli trolejbusowej przy ul. Choiny w Lublinie
TRAKCJA TROLEJBUSOWA – SKRZYŻOWANIE S-5
Skrzyżowanie ulic:
Unicka – Lubartowska – Obywatelska – Spółdzielczości Pracy
PRZEBUDOWA SYGNALIZACJI ŚWIETLNEJ*

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA – KONSTRUKCJA

OPIS TECHNICZNY

1. Dane ogólne.
2. Warunki gruntowo – wodne.
 - 2.1. Podstawa techniczna.
 - 2.2. Warunki gruntowe
 - 2.3. Warunki wodne
 - 2.4. Podsumowanie.
3. Konstrukcje stalowe.
 - 3.1. Konstrukcje bramowe.
 - 3.2. Wysięgniki doczepiane – sztuk 2.
 - 3.3. Maszt wysięgnikowy.
4. Znaki i sygnalizatory drogowe, kamery wideodetekcji.
5. Zabezpieczenie antykorozyjne.
6. Wytyczne wykonawcze i przepisy bhp.

SPIS RYSUNKÓW

- K1. Konstrukcja bramowa dla sygnalizacji. Rygiel bramy typu KOMA 16 do 16m², L=14,85m.
- K2. Rysunek zestawieniowy – konstrukcja dla sygnalizacji zamocowana na słupie trakcyjno – oświetleniowym nr 137/TOS-35kN.
- K3. Rysunek zestawieniowy – konstrukcja dla sygnalizacji zamocowana na słupie trakcyjno – oświetleniowym nr 136/TOS-35kN.
- K4. Rysunek zestawieniowy masztu KOMA W-9 (A-3).

Uwaga: Oświadczenie oraz dokumenty formalne zamieszczono w części elektrycznej niniejszego opracowania.

OPIS TECHNICZNY – KONSTRUKCJA

1. Dane ogólne.

Do zamocowania sygnalizatorów, znaków drogowych F11 oraz kamer wideodetekcji nad jezdniami przedmiotowego skrzyżowania zaprojektowano zamontowanie konstrukcji bramowych i wysięgnikowych w oparciu o katalogi firm:

- PPUH „PODKOWA” sp. j. Warszawa
- „MABO” Adolf Bogacki, Szczecin
- „ELGIS-GARBATKA” Sp. Z o.o. Garbatka Letnisko

Przyjęto nad jezdniami ulic: Obywatelska oraz Unicka zamontowanie na projektowanych słupach trakcyjno – oświetleniowych wysięgników doczepianych.

Nad jezdnią Al. Spółdzielczości Pracy zamocowanie do projektowanych słupów trakcyjno – oświetleniowych rygla bramy K2 typu KOMA 16 do 6m²; osiowy rozstaw masztu i słupa 14,85m.

Nad jezdnią ul. Lubartowskiej sygnalizacja zawieszona będzie na maszcie sygnalizacyjnym np. W-9 firmy Podkowa Warszawa

Na ww. konstrukcjach zamontowane będą sygnalizatory, znaki drogowe F11 oraz kamery wideodetekcji.

Przy zamawianiu konstrukcji stalowych należy załączyć rysunki nr K1 – K4 sporządzone w oparciu o katalog firmy „PODKOWA”.

2. Warunki gruntowo – wodne.

2.2. Podstawa techniczna.

Dla potrzeb zaprojektowania fundamentów korzystano z następujących dokumentacji:

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

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

2.2. Warunki gruntowe

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

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

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

2.3. Warunki wodne

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

2.4. Podsumowanie.

- Warunki gruntowe i wodne są korzystne dla projektowanych fundamentów. Pod zmiennej grubości warstwą nasypów występują pyły w stanie półzwałym.
- Wykopy należy chronić przed napływem wód opadowych.
- Lokalizacje odwiertów geologicznych naniesiono na plan sytuacyjny.
- Inwestor winien udostępnić Wykonawcy „Dokumentację geotechniczną” na czas prowadzenia robót.

3. Konstrukcje stalowe.

3.1. Konstrukcje bramowe.

Przyjęto elementy bramy:

- Rygiel bramy typu KOMA 16 do $6m^2$, $L=14,85m$ – bez słupów. Łuki bramy będą zamocowane do projektowanych słupów trakcyjno – oświetleniowych.

3.2. Wysięgniki doczepiane – sztuk 2.

Przyjęto wysięgniki doczepiane

- wysięgnik doczepiany o wysięgu $10,95m + 0,25m$ wykonany z rur wysięgnika KOMA W-12
- wysięgnik doczepiany o wysięgu $11,85m + 0,15m$ wykonany z rur wysięgnika KOMA W-12

wykonane z rur wysięgnika masztu KOMA W-12. Geometrię wysięgników pokazano na rysunku nr K2 i K3. Mocowanie wysięgników do słupów trakcyjno – oświetleniowych na obejmę wg rozwiązań producenta. Przy zamawianiu wysięgników należy podać średnicę zewnętrzną słupa do którego wysięgnik będzie mocowany. Wysięgnik będzie mocowany do środkowego segmentu słupa trakcyjno – oświetleniowego.

3.3. Maszt wysięgnikowy.

Przyjęto maszt wysięgnikowy typu KOMA-W-9 odpowiednio dostosowany do potrzeb.

- Maszt o wysięgu $8,40m + 0,30m$ o podwyższonej skrajni $6,5m$ ze względu na trakcję trolejbusową.

4. Znaki i sygnalizatory drogowe, kamery wideodetekcji.

Do zamówienia wysięgników doczepianych, masztu i rygla bramy należy załączyć rysunki zestawieniowe. Wraz z sygnalizatorami na wysięgnikach i bramach będą zawieszane znaki drogowe F11. Zgodnie z zaleceniem Wydziału Dróg i Mostów UM Lublin, tablice F11 usytuowano ponad sygnalizatorami. Tablice znaków należy mocować na połączenia śrubowe stosując elementy ocynkowane, systemowe lub opracowane

Lublin, 20-01-2014
Wydział Dróg i Mostów UM Lublin
20-01-2014
J. Spokojna 4

indywidualnie przez wykonawcę. Wszystkie latarnie sygnalizacyjne należy montować wraz z ekranami kontrastowymi o wymiarach max 650×1400mm.

Kamery wideodetekcji mocowane na wspornikach powyżej rygla i wysięgnika.

5. Zabezpieczenie antykorozyjne.

Zabezpieczenie antykorozyjne konstrukcji stalowych wg oferty producenta:

- piaskowania
- cieplnego natrysku powłoki cynkowo – aluminiowej
- malowania (podkład + warstwa nawierzchniowa)

Dodatkowo podstawy słupów do wysokości ok. 0,5m powyżej powierzchni pomalować dodatkowo farbami bitumicznymi.

Śruby fundamentowe zabezpieczyć odpowiednimi kapturkami plastikowymi.

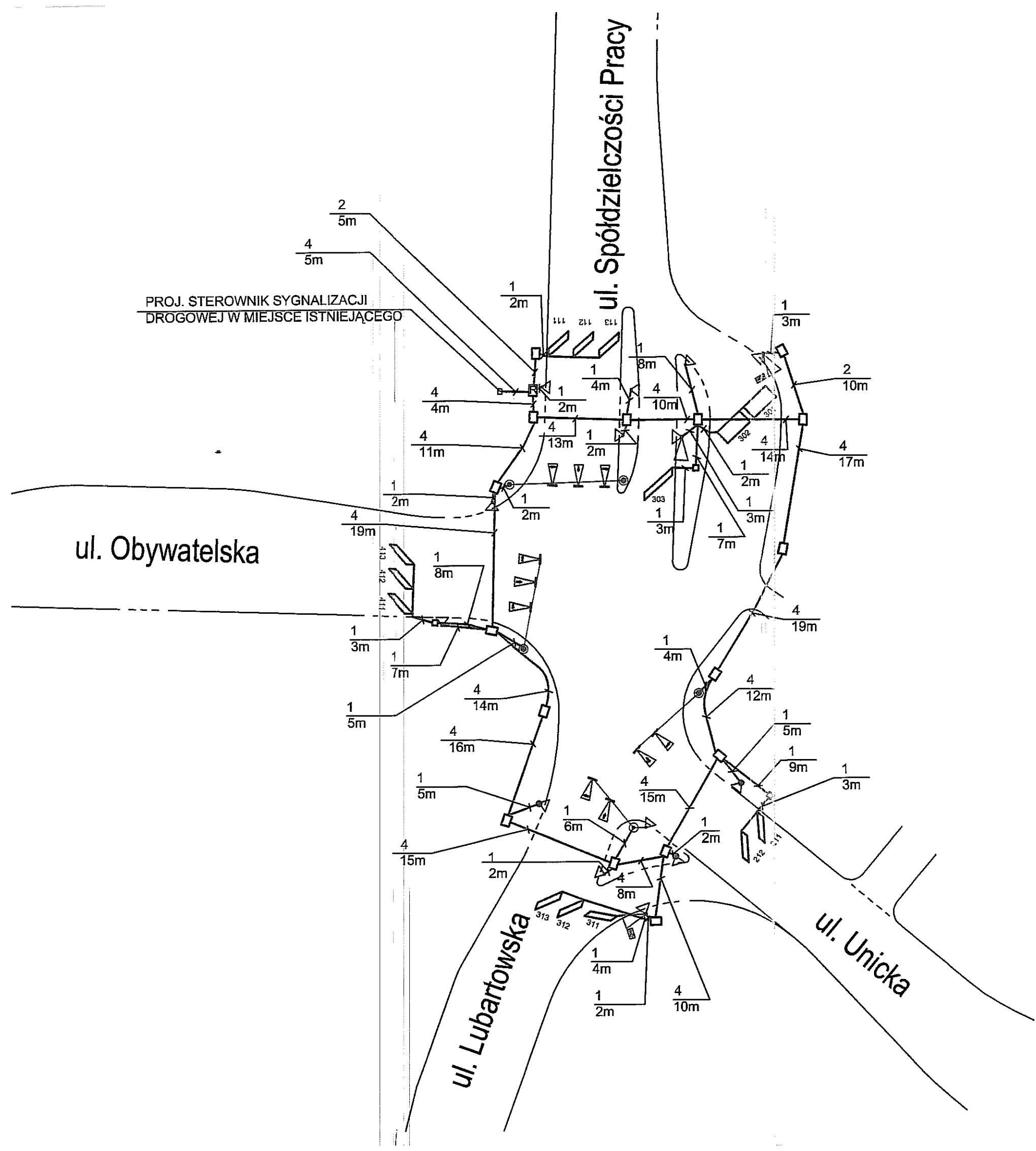
6. Wytyczne wykonawcze i przepisy bhp.

- Roboty ziemne i budowlano - montażowe prowadzić z zachowaniem warunków zawartych w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie warunków BHP podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47 poz. 401).
- 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 i drogowej (organizacja ruchu) oraz projektem trakcji trolejbusowej.
- Do zamówienia konstrukcji stalowych bram i masztu należy załączyć rysunki K1–K4.
- Zwraca się uwagę na konieczność precyzyjnego, wzajemnego usytuowania słupów trakcyjno – oświetleniowych nr189 i 190 w stosunku do długości rygla bramy.
- Przy sporządzaniu rysunków posługiwano się katalogiem firmy PPUH „PODKOWA” sp. j. Warszawa. Dopuszcza się konstrukcji równoważnych innych producentów.










Opracował:





mgr inż. Tadeusz Małek



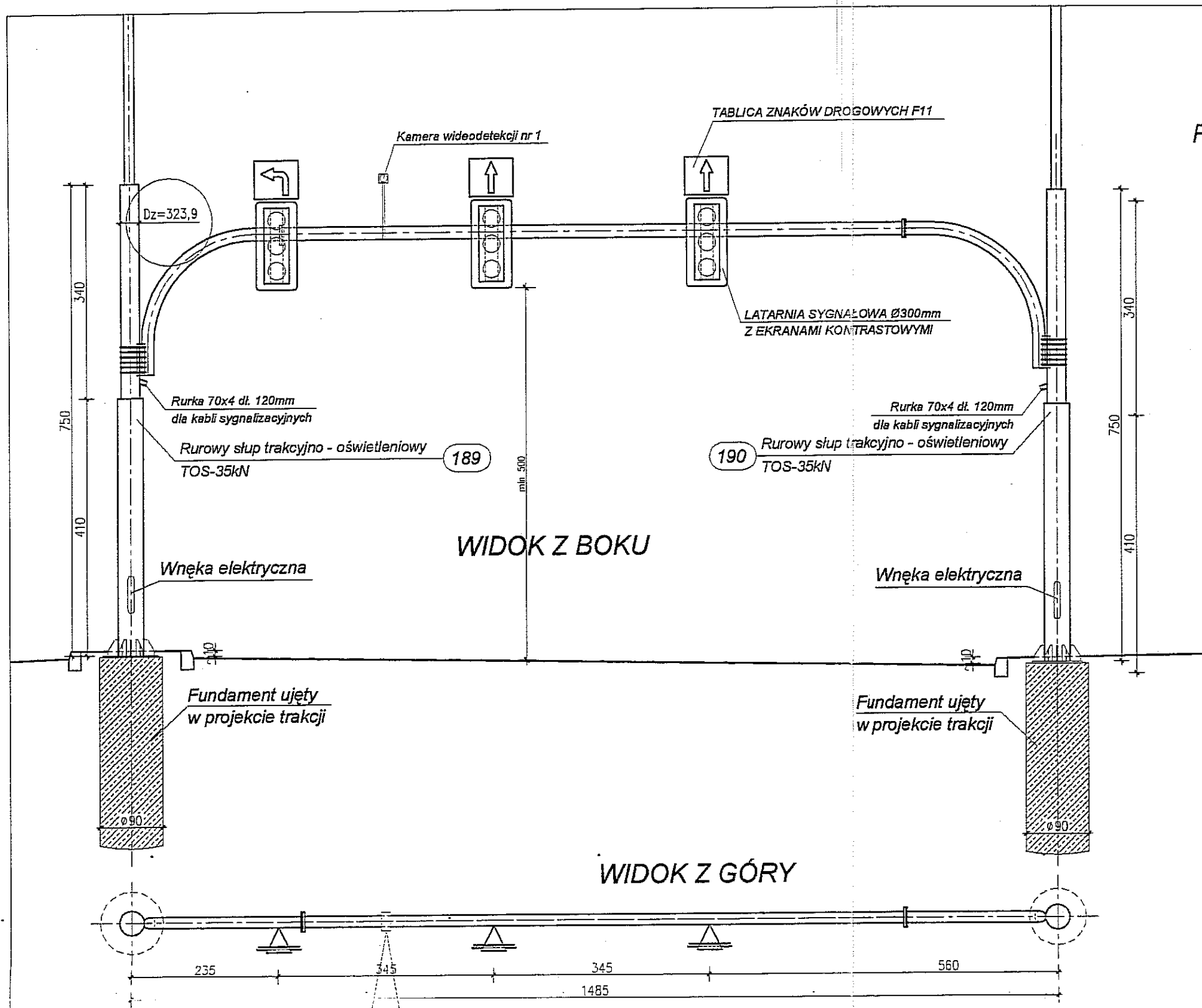


OZNACZENIA:

-  - proj. studnia kablowa typu SKR-2
-  - proj. studnia kablowa typu SKO-2g
-  - proj. studnia kablowa typu SKO-1g
-  - proj. kanalizacja pod sygnalizację
-  - proj. pętle indukcyjne
-  - proj. latarnia sygnałowa dla pieszych
-  - proj. latarnia sygnałowa dla pojazdów
-  - proj. maszt sygnalizacji drogowej z wysięgnikiem
-  - proj. słup trakcyjno-oświetleniowo-sygnalizacyjny







3					
2					
1					
ZMIANA NR:	DATA:	TREŚĆ ZMIANY:			
KONSORCJUM:					
Elektroprojekt[®] S.A. Oddział Lublin		Elektroprojekt S.A. Oddział w Lublinie 20-447 Lublin, ul. Diamentowa 4 tel. 01 744 00 11; fax 01 744 19 45			
ELEKTROSYSTEM S.C. Pracownia Projektowa Urządzeń Elektroenergetycznych		ELEKTROSYSTEM S.C. 20-533 Lublin, ul. Przedwiośnie 3/15 tel./fax 081-740 58 24			
		BIURO BUDOWNICTWA KOMUNALNEGO SP. Z O.O. 20-218 Lublin, ul. Hutnicza 7 tel. 081-746 54 73; FAX 081-746 19 42			
faza projektu: PROJEKT BUDOWLANY		branża: ELEKTRYCZNA			
BIURO AUTORSKIE:		BIURO BUDOWNICTWA KOMUNALNEGO SP. Z O.O. 20-218 Lublin, ul. Hutnicza 7 tel. 081-746 54 73; FAX 081-746 19 42			
	imie, nazwisko	specjalność:	numer uprawn.	data:	podpis
Projektant:	Józef Dłużewski	ELEKTRYCZNA	1017/Lb/79 1852/Lb/92	VI.2010	
Asystent:	Mateusz Dłużewski			VI.2010	
Sprawdzający:	Mirosław Żejmo	ELEKTRYCZNA	93/Lb/75 1848/Lb/92	VI.2010	
nr arch. projektu:	EP9-2085/ 17 /2009		nr tomu:	tom 6	
Inwestycja:	Budowa trakcji trolejbusowej, modernizacja 5 skrzyżowań oraz budowa pętli trolejbusowej przy ul. Choiny w Lublinie				
Obiekt:	TRAKCJA TROLEJBUSOWA - SKRZYŻOWANIE S5 Skrzyżowanie Unicka - Lubartowska - Obywatelska - Spółdzielczości Pracy				
Tytuł rysunku:	PLAN KANALIZACJI KABLOWEJ POD SYGNALIZACJĘ ŚWIETLNA				
rys nr archiwalny:	skala:	format:	nr kolejny:		
	1:500		2		

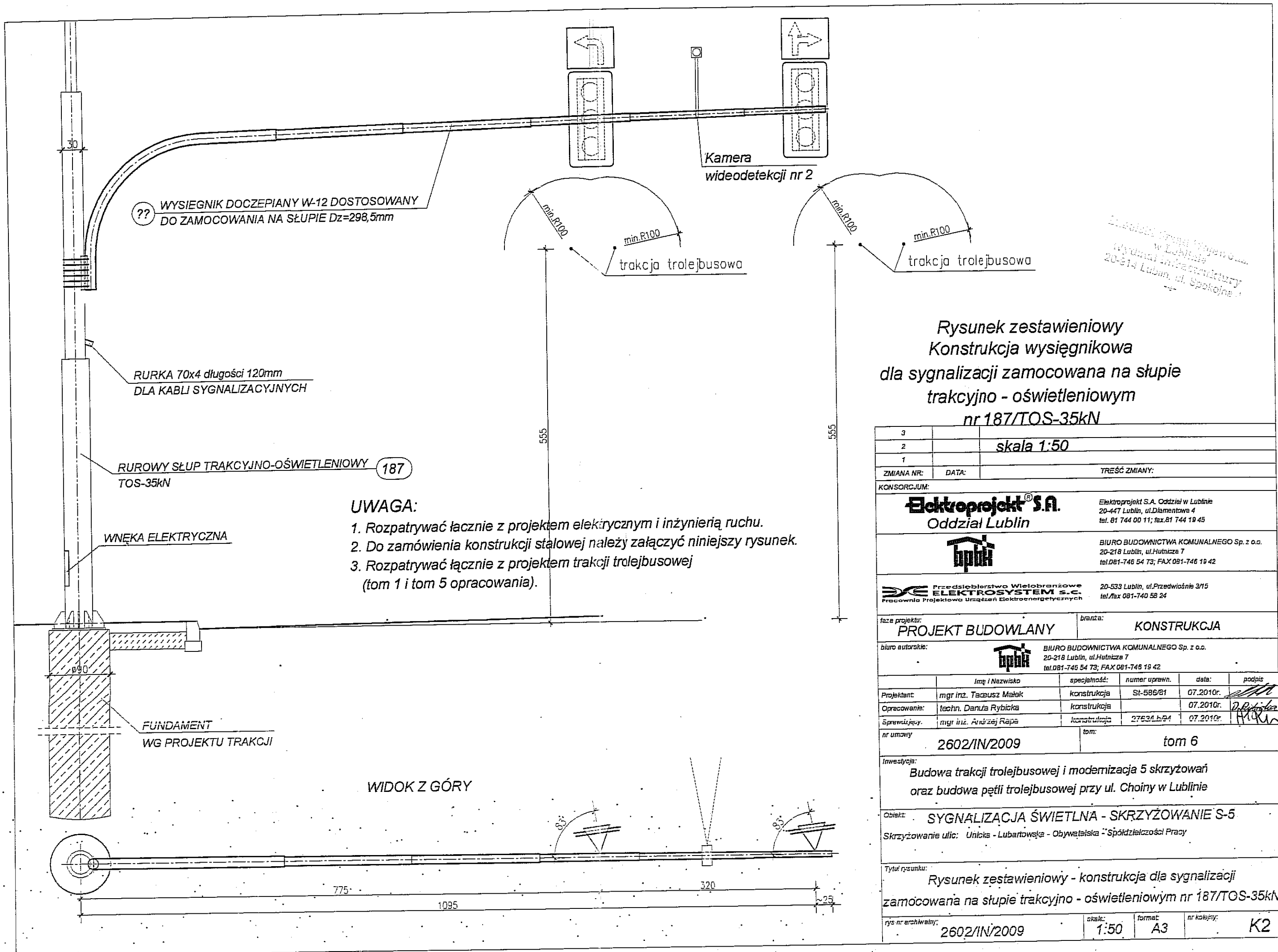
Konstrukcja bramowa dla sygnalizacji
Rygiel bramy typu KOMA 16 do 6m², L=14,85m
Rysunek zestawieniowy - skala 1:75



UWAGI:




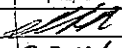
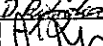

1. Do wykonania fundamentów przystąpić po otrzymaniu bramy lub rygiel bramy zamówić po zamontowaniu słupów trakcyjnych.
2. Rozpatrywać łącznie z projektem trakcji trolejbusowej (tom 1 i tom 5 opracowania).
3. Do zamówienia ryglu bramy należy załączyć niniejszy rysunek.

3					
2					
1					
ZMIANA NR:	DATA:	TREŚĆ ZMIANY:			
KONSORCJUM:					
Elektroprojekt® S.A. Oddział Lublin			Elektroprojekt S.A. Oddział w Lublinie 20-447 Lublin, ul. Diamentowa 4 tel. 81 744 00 11; fax. 81 744 19 45		
			BIURO BUDOWNICTWA KOMUNALNEGO Sp. z o.o. 20-218 Lublin, ul. Hutnicza 7 tel. 081-746 54 73; FAX 081-746 19 42		
 Przedsiębiorstwo Wielobranżowe ELEKTROSYSTEM S.C. Pracownia Projektowa Urządzeń Elektroenergetycznych			20-533 Lublin, ul. Przedwiośnie 3/15 tel./fax 081-740 58 24		
faza projektu: PROJEKT BUDOWLANY			branża: KONSTRUKCJA		
biuro autorskie: 			BIURO BUDOWNICTWA KOMUNALNEGO Sp. z o.o. 20-218 Lublin, ul. Hutnicza 7 tel. 081-746 54 73; FAX 081-746 19 42		
	Imię i Nazwisko	specjalność:	numer uprawn.	data:	podpis
Projektant	mgr inż. Tadeusz Małek	konstrukcja	St-586/81	07.2010r.	
Opracowanie:	techn. Danuta Rybicka	konstrukcja		07.2010r.	
Sprawdzający:	mgr inż. Andrzej Rapa	konstrukcja	2763/Lb/94	07.2010r.	
nr umowy 2602/IN/2009			tom: tom 6		
Inwestycja: Budowa trakcji trolejbusowej i modernizacja 5 skrzyżowań oraz budowa pętli trolejbusowej przy ul. Choiny w Lublinie					
Opis: SYGNALIZACJA ŚWIETLNA - SKRZYŻOWANIE S-5					
Skrzyżowanie ulic: Unicka - Lubartowska - Obywatelska - Spółdzielczość Pracy					
Tytuł rysunku: Konstrukcja bramowa dla sygnalizacji Rygiel bramy typu KOMA 16 do 6m², L=14,85m					
rys nr archiwalny: 2602/IN/2009			skala: 1:75	format: A3	nr kolejny: K1



Biuro Projektów i Wykonawstwa
w Lublinie
Wydział Inżynierii
20-814 Lublin, ul. Spokojna 1







Rysunek zestawieniowy
Konstrukcja wysięgnikowa
dla sygnalizacji zamocowana na słupie
trakcyjno - oświetleniowym
nr 187/TOS-35kN

3			nr 187/TOS-35kN		
2			skala 1:50		
1					
ZMIANA NR:		DATA:	TREŚĆ ZMIANY:		
KONSORCJUM:					
Elektroprojekt[®] S.A. Oddział Lublin			Elektroprojekt S.A. Oddział w Lublinie 20-447 Lublin, ul. Diamentowa 4 tel. 81 744 00 11; fax. 81 744 19 45		
			BIURO BUDOWNICTWA KOMUNALNEGO Sp. z o.o. 20-218 Lublin, ul. Hutnicza 7 tel. 081-746 54 73; FAX 081-746 19 42		
 Przedsiębiorstwo Wielobranżowe ELEKTROSYSTEM S.C. Pracownia Projektowa Urządzeń Elektroenergetycznych			20-533 Lublin, ul. Przedwiośnie 3/15 tel./fax 081-740 58 24		
faza projektu: PROJEKT BUDOWLANY			branża: KONSTRUKCJA		
biuro autorskie: 			BIURO BUDOWNICTWA KOMUNALNEGO Sp. z o.o. 20-218 Lublin, ul. Hutnicza 7 tel. 081-746 54 73; FAX 081-746 19 42		
	Imię i Nazwisko	specjalność:	numer uprawn.	data:	podpis
Projektant:	mgr inż. Tadeusz Małek	konstrukcja	St-586/81	07.2010r.	
Opracowanie:	techn. Danuś Rybicka	konstrukcja		07.2010r.	
Sprawdzenie:	mgr inż. Andrzej Rapa	konstrukcja	27631 b/84	07.2010r.	
nr umowy 2602/IN/2009			tom: tom 6		
Inwestycja: Budowa trakcji trolejbusowej i modernizacja 5 skrzyżowań oraz budowa pętli trolejbusowej przy ul. Choiny w Lublinie					
Obiekt: SYGNALIZACJA ŚWIETLNA - SKRZYŻOWANIE S-5					
Skrzyżowanie ulic: Unicka - Lubartowska - Obywatelska - Spółdzielczości Pracy					
Tytuł rysunku: Rysunek zestawieniowy - konstrukcja dla sygnalizacji zamocowana na słupie trakcyjno - oświetleniowym nr 187/TOS-35kN					
rys. nr archiwalny: 2602/IN/2009		skala: 1:50	format: A3	nr kolejny: K2	

Rysunek zestawieniowy
Konstrukcja wysięgnikowa
dla sygnalizacji zamocowana na słupie
trakcyjno - oświetleniowym
nr 186/TOS-35kN

skala 1:50

Biuro Budownictwa Komunalnego Sp. z o.o.
w Lublinie
Wydział Inżynierii
20-014 Lublin, ul. Spokojna 4

3					
2					
1					
ZMIANA NR:	DATA:	TREŚĆ ZMIANY:			
KONSORCJUM:					
Elektroprojekt® S.A. Oddział Lublin		Elektroprojekt S.A. Oddział w Lublinie 20-447 Lublin, ul. Dąbrowska 4 tel. 81 744 00 11; fax. 81 744 19 45			
		BIURO BUDOWNICTWA KOMUNALNEGO Sp. z o.o. 20-218 Lublin, ul. Hutnicza 7 tel. 081-746 54 73; FAX 081-746 19 42			
 Przedsiębiorstwo Wielobranżowe ELEKTROSYSTEM S.C. Pracownia Projektowa Urządzeń Elektroenergetycznych		20-533 Lublin, ul. Przedwiośnie 3/15 tel./fax 081-740 58 24			
faza projektu:	branża:				
PROJEKT BUDOWLANY		KONSTRUKCJA			
biuro autorskie:		BIURO BUDOWNICTWA KOMUNALNEGO Sp. z o.o. 20-218 Lublin, ul. Hutnicza 7 tel. 081-746 54 73; FAX 081-746 19 42			
	Imię i Nazwisko	specjalność:	numer uprawn.	data:	podpis
Projektant:	mgr inż. Tadeusz Małek	konstrukcja	St-586/E1	07.2010r.	
Opracowanie:	techn. Danuta Rybicka	konstrukcja		07.2010r.	
Sprawdzający:	mgr inż. Andrzej Rapa	konstrukcja	2763/Lb/94	07.2010r.	
nr umowy	2602/IN/2009		tom:	tom 6	
Inwestycja:					
Budowa trakcji trolejbusowej i modernizacja 5 skrzyżowań oraz budowa pętli trolejbusowej przy ul. Choiny w Lublinie					
Obiekt:					
SYGNALIZACJA ŚWIETLNA - SKRZYŻOWANIE S-5					
Skrzyżowanie ulic: Unicka - Lubartowska - Obywatelska - Spółdzielczości Pracy					
Tytuł rysunku:					
Rysunek zestawieniowy - konstrukcja dla sygnalizacji zamocowana na słupie trakcyjno - oświetleniowym nr 186/TOS-35kN					
rys nr archiwalny:	2602/IN/2009	skala:	1:50	format:	A3
				nr kolejny:	K3

WYSIEGNIK DOCZEPIANY W-12 DOSTOSOWANY
DO ZAMOCOWANIA NA SŁUPIE Dz=298,5mm

Kamera
wideodetekcji nr 4

trakcja trolejbusowa

trakcja trolejbusowa

RURKA 70x4 długości 120mm
DLA KABLI SYGNALIZACYJNYCH

RUROWY SŁUP TRAKCYJNO-OŚWIETLENIOWY
TOS-35kN 186

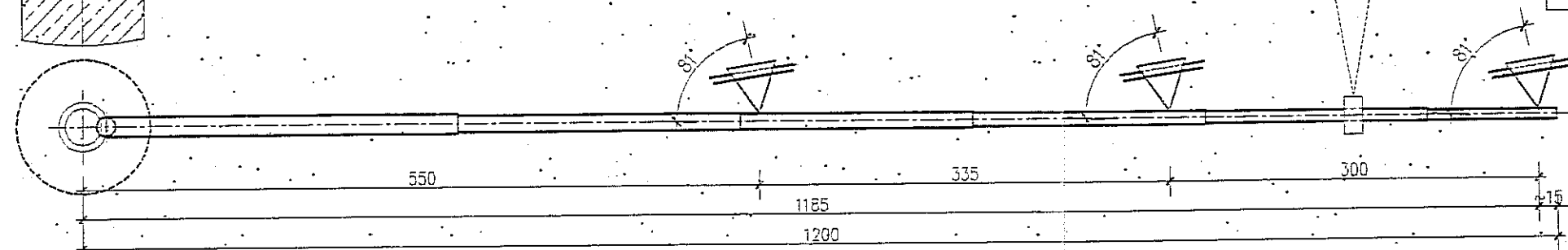
WNEKA ELEKTRYCZNA

FUNDAMENT
WG PROJEKTU TRAKCJI

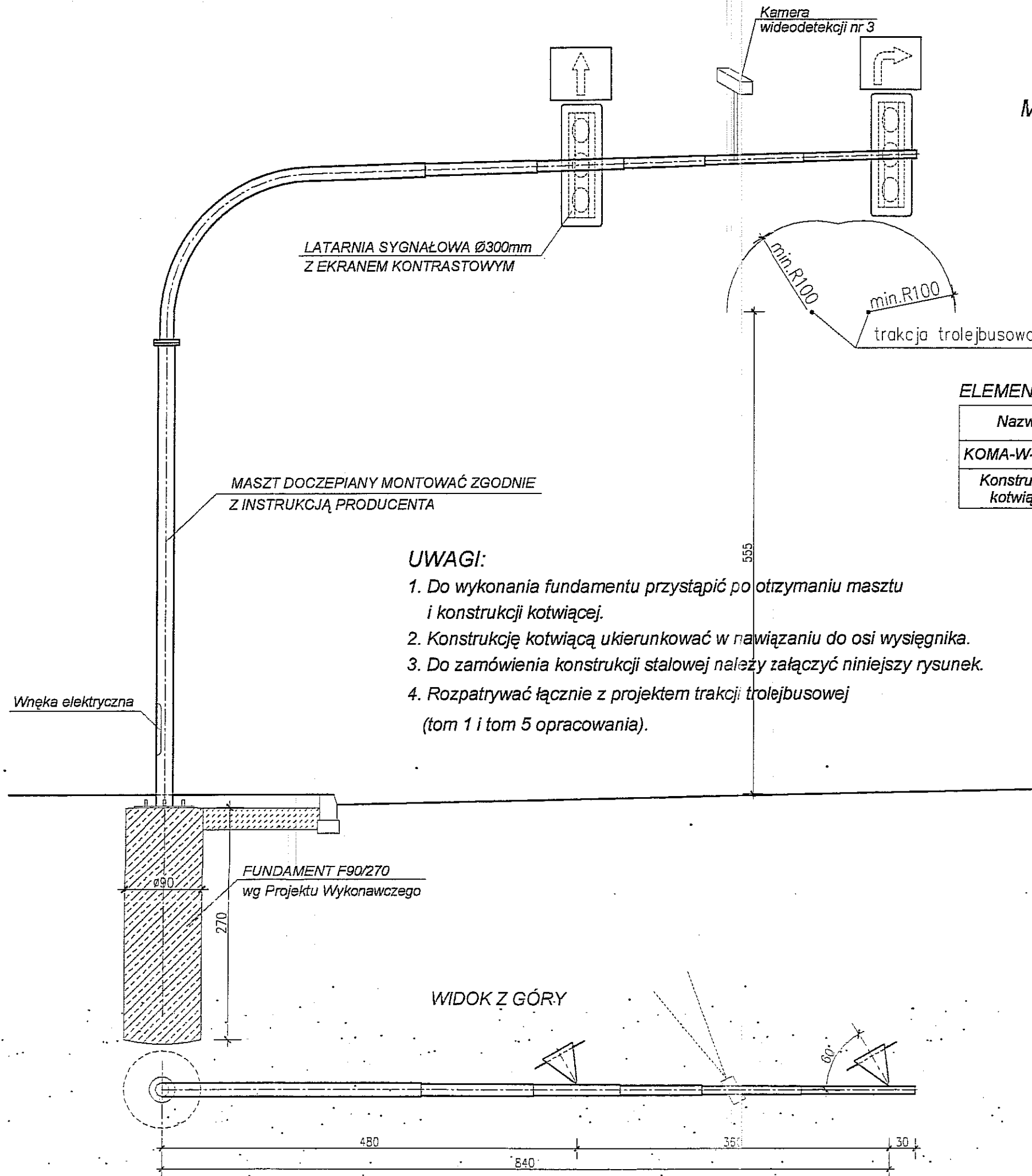
UWAGI:

1. Rozpatrywać łącznie z projektem elektrycznym i inżynierią ruchu.
2. Do zamówienia konstrukcji stalowej należy załączyć niniejszy rysunek.
3. Rozpatrywać łącznie z projektem trakcji trolejbusowej (tom 1 i tom 5 opracowania).

WIDOK Z GÓRY



RYSUNEK ZESTAWIENIOWY
MASZTU SYGNALIZACYJNEGO KOMA W-9 (A-3)
skala 1:50



UWAGI:

1. Do wykonania fundamentu przystąpić po otrzymaniu masztu i konstrukcji kotwiącej.
2. Konstrukcję kotwiącą ukierunkować w nawiązaniu do osi wysięgnika.
3. Do zamówienia konstrukcji stalowej należy załączyć niniejszy rysunek.
4. Rozpatrywać łącznie z projektem trakcji trolejbusowej (tom 1 i tom 5 opracowania).

ELEMENTY STALOWE FIRMY "PODKOWA"

Nazwa	Opis	sztuk
KOMA-W-9 (A3)	Maszt KOMA W-9 (A3) dla skrajni 6,6m i wysięgu 8,40+0,30m	1
Konstrukcja kotwiąca	Konstrukcja fundamentowa typu F16/4	1

3		
2		
1		
ZMIANA NR:	DATA:	TREŚĆ ZMIANY:
KONSORCJUM:		
Elektroprojekt S.A. Oddział Lublin		Elektroprojekt S.A. Oddział w Lublinie 20-447 Lublin, ul. Diamentowa 4 tel. 81 744 00 11; fax. 81 744 19 45
bpbh		BIURO BUDOWNICTWA KOMUNALNEGO Sp. z o.o. 20-218 Lublin, ul. Hutnicza 7 tel. 081-746 54 73; FAX 081-746 19 42
Przedsiębiorstwa Wielobranżowe ELEKTROSYSTEM S.C. Pracownia Projektowa Usług Elektroenergetycznych		20-533 Lublin, ul. Przedwiośnie 3/15 tel./fax 081-740 58 24
faza projektu:	branża:	
PROJEKT BUDOWLANY	KONSTRUKCJA	
biuro autorskie:	bpbh BIURO BUDOWNICTWA KOMUNALNEGO Sp. z o.o. 20-218 Lublin, ul. Hutnicza 7 tel. 081-746 54 73; FAX 081-746 19 42	
Projektant:	mgr inż. Tadeusz Małek	specjalność: konstrukcja
Opracowanie:	techn. Danuta Rybicka	numer uprawn. St-586/81
Sprawdzający:	mgr inż. Andrzej Rapa	data: 07.2010r.
nr umowy	2602/IN/2009	tom: 6
Inwestycja: Budowa trakcji trolejbusowej i modernizacja 5 skrzyżowań oraz budowa pętli trolejbusowej przy ul. Choiny w Lublinie		
Objekt: SYGNALIZACJA ŚWIETLNA - SKRZYŻOWANIE S-5		
Skrzyżowanie ulic: Unicka - Lubartowska - Obywatelska - Spółdzielczości Pracy		
Tytuł rysunku: Rysunek zestawieniowy masztu KOMA W-9 (A-3)		
rys nr archiwalny:	2602/IN/2009	skala: 1:50
format:	A3	nr kolejny: K4