



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: 912

RODZAJ OPRACOWANIA: **PROJEKT TECHNICZNY**

OBIEKT: **PRZEBUDOWA UL. NARUTOWICZA NA ODCINKU OD
UL. OKOPOWEJ DO UL. GŁĘBOKIEJ W LUBLINIE
WRAZ Z ULICAMI BOCZNYMI – II ETAP**

PRZEBUDOWA SYGNALIZACJI DROGOWEJ NA SKRZYŻOWANIU ULIC : NARUTOWICZA – PIŁSUDSKIEGO – LIPOWA

RUROCIĄG TECHNOLOGICZNY

UL. NARUTOWICZA - dz. nr ewidencyjny 1 i 1/2, UL. OCHOTNICZA - dz. nr ewidencyjny 46, UL. STRAŻACKA - dz. nr ewidencyjny 16, UL. ROWEROWA - dz. nr ewidencyjny 33, UL. WSCHODNIA - dz. nr ewidencyjny 26/2, UL. ŚRODKOWA - dz. nr ewidencyjny 42, UL. GMINNA - dz. nr ewidencyjny 59/1, UL. GRANICZNA - dz. nr ewidencyjny 96/4, UL. KONOPNICKA - dz. nr ewidencyjny 91, UL. KRUCZA - dz. nr ewidencyjny 101/2, UL. ORLA - dz. nr ewidencyjny 68/1, UL. DOLNA PANNY MARII - dz. nr ewidencyjny 127/5, UL. SZCZERBOWSKIEGO - dz. nr ewidencyjny 17, UL. CHOPINA - dz. nr ewidencyjny 43, UL. LIPOWA - dz. nr ewidencyjny 25/1, UL. SOLNA - dz. nr ewidencyjny 54/1, UL. PIŁSUDSKIEGO - dz. nr ewidencyjny 18/4.

KLASYFIKACJA ROBÓT wg WSZ (CPV):

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

BRANŻA: **elektryczna**

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

autorzy opracowania	specjalność	nr uprawnień	podpis
PROJEKTANCI:			
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 1848/Lb/92	
mgr inż. Andrzej Rapa	konstrukcja	2763/Lb/94	

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

1. Strona tytułowa
2. Zawartość opracowania
3. Oświadczenie projektanta
4. Zaświadczenia z LOIIB w Lublinie i uprawnienia projektowe
5. Uzgodnienie z ZUD-em
6. Opis techniczny i obliczenia – część elektryczna
7. Rysunki:
 - Nr 1 – Projekt techniczny kanalizacji kablowej pod sygnalizację drogową
 - Nr 2 – Plan kanalizacji kablowej pod sygnalizację drogową
 - Nr 10 – Plan linii kablowej koordynacyjne
8. Zestawienie materiałowe

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.

Projektanci:

mgr inż. Józef Dłużewski
nr uprawnień: 1017/Lb/79
1852/Lb/82

mgr inż. Tadeusz Małek
nr uprawnień: St/586/81

Sprawdzający:
inż. Mirosław Żejmo
nr uprawnień: 93/Lb/73
1848/Lb/92

mgr inż. Andrzej Rapa
nr uprawnień: 2763/Lb/94

URZĄD W OBLASZCIE
w Lublinie

(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 14 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) ..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-inżynieryjnej.....
/rodzaj specjalności techniczno-budowlanej/

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

.....
/specjalizacja zawodowa/

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

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



Z up. WOJEWÓDZKI LUBELSKI

[Signature]
mgr inż. Ołgierd Olszewski
Dyrektor Wydziału
Gospodarki Przestrzennej
Główny Architekt Wojewódzki

(podpis i pieczęć)

**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 MAREK s. Franciszka
magister inżynier budownictwa

urodzone(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.



PREZYDENTA MIASTA

[Signature]
mgr inż. arch. Eugeniusz Nawrocki
I-ca Maciejowska 10, 00-610 Warszawa

(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 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..Ż.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/

Wywateł(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 urządzenia elektroenergetyczne.



2. woj. WOJEWÓDZKI LUBELSKIEGO

[Signature]
mgr inż. prof. dr hab. inż. Olszewski
Dyrektor Wydziału
Gospodarki Przestrzennej
Główny Architekt Wojewódzki

(podpis i pieczęć)

/pieczęć/

Lublin dnia 27-12-1994r

Nr 2763/Lb/94

DECYZJA O STWIERDZENIU PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO

do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie

Na podstawie § 4 ust. 2, § 6 ust. 2, § 7, § 13 ust. 1 pkt. 2 rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975r w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 8 poz. 45) - 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 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 wytwarzania konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz oceniania i zadania stanu technicznego obiektów budowlanych.



Z dr. Wojciech



**LUBELSKA OKRĘGOWA IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
W LUBLINIE**

ul. M. C. Skłodowskiej 3, 20-029 Lublin
tel./fax (081) 534-78-12

Pieczęć Izby Okręgowej
Lubelska Okręgowa Izba
Inżynierów Budownictwa
20-029 Lublin, ul. M.C. Skłodowskiej 3
tel/fax: 534-78-12

Lublin, dnia 2009-01-05

ZAŚWIADCZENIE

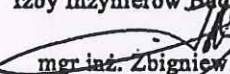
Pan **Dłużewski Józef** nr ewidencyjny **LUB/IE/1403/01**

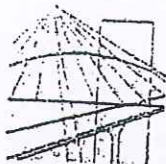
adres zamieszkania **20-864 Lublin Lawinowa 1/156**

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

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od **2009-01-01** do **2009-12-31**

Kopię dołączono do akt osobowych.

Przewodniczący
Lubelskiej Okręgowej
Izby Inżynierów Budownictwa

mgr inż. Zbigniew Mitura



LUBELSKA OKRĘGOWA IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
W LUBLINIE

ul. M. C. Skłodowskiej 3, 20-029 Lublin
tel./fax (081) 534-78-12

Pieczęć Izby Okręgowej
Lubelska Okręgowa Izba
Inżynierów Budownictwa
20-029 Lublin, ul. M.C.Skłodowskiej 3
tel/fax 534-78-12

Lublin, dnia 2008-12-15

ZAŚWIADCZENIE

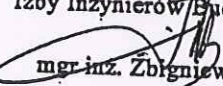
Pan **Małek Tadeusz** nr ewidencyjny LUB/BO/1402/01

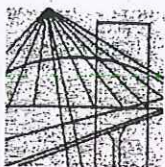
adres zamieszkania 20-077 Lublin Jasna 8/5

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

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2009-01-01 do 2009-12-31

Kopię dołączono do akt osobowych.

Przewodniczący
Lubelskiej Okręgowej
Izby Inżynierów Budownictwa

mgr inż. Zbigniew Mitura



**LUBELSKA OKRĘGOWA IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
W LUBLINIE**

ul. M. C. Skłodowskiej 3, 20-029 Lublin
tel./fax (081) 534-78-12

Pieczęć Izby Okręgowej
**Lubelska Okręgowa Izba
Inżynierów Budownictwa**
20-029 Lublin, ul. M.C. Skłodowskiej 3
tel/fax 534-78-12

Lublin, dnia 2008-11-28

ZAŚWIADCZENIE

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

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

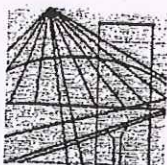
jest członkiem Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada
wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od **2009-01-01** do **2009-12-31**

Kopię dołączono do akt osobowych.

Przewodniczący
Lubelskiej Okręgowej
Izby Inżynierów Budownictwa


mgr inż. Zbigniew Mitura



**LUBELSKA OKRĘGOWA IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
W LUBLINIE**

ul. M. C. Skłodowskiej 3, 20-029 Lublin
tel./fax (081) 534-78-12

Pieczęć Izby Okręgowej
**Lubelska Okręgowa Izba
Inżynierów Budownictwa**
20-029 Lublin, ul. M.C.Skłodowskiej 3
tel/fax 534-78-12

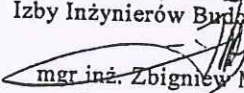
Lublin, dnia 2008-12-04

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 2009-01-01 do 2009-12-31

Kopię dołączono do akt osobowych.

Przewodniczący
Lubelskiej Okręgowej
Izby Inżynierów Budownictwa

mgr inż. Zbigniew Mitura

Lublin, dnia 6.08.2009 r.

ZUDP Nr 485 /2009

O P I N I A

dotycząca uzgodnienia dokumentacji projektowej obiektu Lublin – ul. Narutowicza

Zleceniodawca : Biuro Projektów Budownictwa Komunalnego Sp. z o.o. 20-218 Lublin,
ul. Hutnicza 7.

Data wpływu zlecenia : 23.04.2009

Stadium opracowania : projekt trasy

Nazwa jednostki projektowej (projektant) : Biuro Projektów Budownictwa Komunalnego
Sp. z o.o.

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. 1086 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 8.05.2009 i 24.07.2009 r. **uzgodnił** lokalizację przebudowy: kanalizacji deszczowej z przykanalikami, kanalizacji teletechnicznej, sieci ciepłowniczej i gazowej , energetycznych linii kablowych SN, NN i oświetleniowych wraz ze słupami oświetleniowymi i trakcyjno-oświetleniowymi, elementów sygnalizacji świetlnej oraz kabli trakcyjnych w ul.

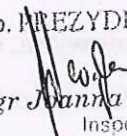
Narutowicza na odcinku od ulicy Okopowej do ulicy Głębokiej wraz z ulicami bocznymi w Lublinie.

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.

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 ZE Lublin Miasto, ZG w Lublinie, LPEC w Lublinie, MPWiK w Lublinie, TP SA w Lublinie, NETIA w Lublinie,
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. Wystąpić do Wydziału Ochrony Środowiska Urzędu Miasta Lublin o wydanie szczegółowych warunków na prowadzenie prac ziemnych w pasach zieleni i w pobliżu drzew oraz o wydanie zezwolenia na usunięcie drzew.
11. W miejscach skrzyżowań z istniejącymi kablami energetycznymi kable zabezpieczyć rurami osłonowymi zgodnie z PN 76/E-05125. Zabezpieczenie podlega odbiorowi przez ZE Lublin-Miasto.
12. W przypadku uszkodzenia kanalizacji telefonicznej wykonawca dokona naprawy kanalizacji i kabla własnym staraniem i na własny koszt.
13. 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 protokółarnego odbioru robót przy czynnej sieci gazowej.
14. ZG uzgadnia na warunkach podanych w piśmie nr KSGIV/ OTE/ 68b/ 033/09, którego kopia stanowi załącznik nr 1 do niniejszej opinii ZUDP.
15. 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.
16. Rzeczywiste rzędne wysokościowe podziemnych urządzeń elektroenergetycznych mogą różnić się od wartości określonych w normach, przepisach i dokumentacji geodezyjnej.
17. 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).
18. 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. PREZYDENTA MIASTA


mgr Joanna Werykowska
Inspektor



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.OS.II.5512 /43/.../09

Lublin, dnia 16.09.2009 r.

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

Dot: ul. Narutowicza.

Wydział Dróg i Mostów UM Lublin przekazuje w załączeniu uzgodniony projekt "Przebudowa ul. Narutowicza na odcinku od ul. Okopowej do ul. Głębokiej w Lublinie wraz z ulicami bocznymi - Przebudowa sygnalizacji drogowej na skrzyżowaniu ulic: Narutowicza - Piłsudskiego - Lipowa" z następującymi uwagami:

1. Uwzględnić w projekcie istniejącą kanalizację teletechniczną wzdłuż ulicy Narutowicza na odcinku od ul. Lipowej do ul. Głębokiej - w przypadku jej niewykorzystania należy przewidzieć demontaż.
2. Poprawić niezgodności w zestawieniu materiałów w stosunku do rysunków i opisu w zakresie rodzaju i ilości masztów wysięgnikowych oraz wysięgników doczepianych.

W zał: 1 egz. PT

SB

DYREKTOR
Wydziału Dróg i Mostów

inż. Eugeniusz Janicki

Ad 1^o - Istniejącą kanalizację teletechniczną należy pozostawić z uwagi na projektowany światłotwór do ul. Narutowicza 71

Ad 2^o - Uwzględniono w projekcie

Ok



Urząd Miasta Lublin



Departament Pierwszego Zastępcy Prezydenta
Wydział Dróg i Mostów

ul. Wieniawska 14, 20-071 Lublin, tel.: +48 81 466 2550, fax: +48 81 466 2551, e-mail: drogi@lublin.eu

DM.UD.II.5548-1-297/09

Lublin, dn. 26.05.2009 r.

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

Dot. ul. Narutowicza

W odpowiedzi na wniosek z dnia 23.04.2009 roku, uzupełniony dnia 25.05.2009 r., dotyczący uzgodnienia lokalizacji kabli oświetleniowych z lokalizacją słupów oświetleniowych i trakcyjno-oświetleniowych, kanalizacji sygnalizacji drogowej, masztów sygnalizacyjnych i pętli indukcyjnych, linii kablowej trakcji trolejbusowej, lokalizacji słupów linii napowietrznej oraz sieci kanalizacji deszczowej w pasie drogowym dróg powiatowych nr 2377L – ul. Narutowicza, nr 2363L – ul. Lipowej i nr 2383L – al. Piłsudskiego oraz dróg gminnych nr 106286L – ul. Górnej, nr 106288L – ul. Granicznej, nr 106281L – ul. Gminnej, nr 106367L – ul. Konopnickiej, nr 106516L – ul. Orlej, nr 106233L – ul. Dolnej Panny Marii, nr 106697L – ul. Strażackiej, nr 106710L – ul. Szczerbowski, nr 106503L – ul. Ochotniczej, nr 106621L – ul. Rowerowej, nr 106201L – ul. Chopina, nr 106729L – ul. Środkowej, nr 106790L – ul. Wschodniej, nr 106391L – ul. Kruczej i nr 106678L – ul. Solnej w Lublinie, Wydział Dróg i Mostów Urzędu Miasta Lublin opiniuje pozytywnie lokalizację w/w kabli oświetleniowych z lokalizacją słupów oświetleniowych i trakcyjno-oświetleniowych, kanalizacji sygnalizacji drogowej, masztów sygnalizacyjnych i pętli indukcyjnych, linii kablowej trakcji trolejbusowej, lokalizacji słupów linii napowietrznej oraz sieci kanalizacji deszczowej.

W załączeniu:

- Plansza zbiorcza uzbrojenia – 2 egz.

Do wiadomości:

- Wydział Inwestycji

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

inż. Andrzej Bałaban

OPIS TECHNICZNY – CZĘŚĆ ELEKTRYCZNA

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

3. Kanalizacja kablowa

Zaprojektowano kanalizację kablową na skrzyżowaniu ulic : Narutowicza – Lipowa – Piłsudskiego w Lublinie. Kanalizację tę należy wykonać w sposób następujący:

- pod ulicami przepychem z rur stalowych bez szwu \varnothing 355,6/8mm, które należy wypełnić czterema rurami arota DVK 110 oraz z rur stalowych bez szwu \varnothing 406,4/10mm, które należy wypełnić sześcioma rurami arota DVK 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 i 6-otworową, układaną poza jezdnią w rowie o głębokości 0,8m. Przewidziano kanalizację 4-otworową wzdłuż ul. Narutowicza na odcinku od ul. Mościckiego do ul. Głębokiej dla potrzeb koordynacji sygnalizacji drogowej i do prowadzenia kabli światłowodowych UM, którą pod projektowaną jezdnią należy wykonać z rur arota SRS 110 natomiast pod istniejącymi ulicami przepychem z rur stalowych bez szwu \varnothing 355,6/8mm, które należy wypełnić czterema rurami arota DVK 110 a poza jezdnią z rur arota DVK 110. 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, SKR-2 i SKMP-3. Dla studzienk kablowych typu SKO-2g i 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

Szafa z przełącznicą światłowodową i listwami krosowniczymi

Na skrzyżowaniu ulic:

Narutowicza – Lipowa – Piłsudskiego w Lublinie przewidziano w miejsce istniejącej szafy krosowniczej przewidziano szafę z przełącznicą światłowodową i listwami krosowniczymi typu MSR.

Sterowniki

Na skrzyżowaniu ulic:

Narutowicza – Lipowa – Piłsudskiego w Lublinie przewidziano w miejsce istniejącego 24-to grupowy sterownik sygnalizacyjny przystosowany do współpracy z 10-ma pętłami 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. Dodatkowo w sterowniku należy zamontować 2 konwertery światłowód – miedz jednodowe – 1kpl., 2 pateczkordy SC – SC jednodowe Duplex dł. 6m

Narutowicza – Okopowa – Mościckiego w Lublinie przewidziano w miejsce istniejącego 24-to grupowy sterownik sygnalizacyjny przystosowany do współpracy z 10-ma pętłami 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. Dodatkowo w sterowniku należy zamontować 2 konwertery światłowód – miedź jednomodowe – 1kpl. , 2 patchkordy SC – SC jednomodowe Duplex i przełącznicę światłowodową skrzynkową typu MSP2/8 z wyposażeniem : w moduł przyłączeniowy PS010 dla 4 adapterów SC Duplex - 1szt. , adapter - gniazdo jednomodowe SC Duplex – 4szt. , zsonnik spojeń Zs 12 – 1szt. , pigtail SC 1 – modowy 1,5m – 4szt..

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 nadążnej 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 trójbarwna, 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 Pastorałka, MSW Pastorałka oraz na słupach trakcyjno-oświetleniowych typu Pastorałka. Latarnie sygnałowe wiszące nad jezdnią należy montować na masztach z wysięgnikiem typu MSW Pastorałka oraz na słupach trakcyjno-oświetleniowych typu Pastorałka z doczepionym wysięgnikiem. Maszty wysięgnikowe i słupy trakcyjno-oświetleniowe winny być wyposażone w wewnętrzną listwę przyłączeniową, składającą się z listwy zaciskowej TS-35 z 48-ma zaciskami ZuG 10. Maszty typu MSW Pastorałka i słupy trakcyjno-oświetleniowe typu Pastorałka 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-oświetleniowe typu Pastorałka 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.

Maszty typu MS Pastorałka powinny posiadać długość 4,40m i być wyposażone w skrzynkę (wystającą na zewnątrz) wg wzoru stosowanego na terenie miasta Lublina i listwę zaciskową j.w. Zabezpieczone antykorozyjnie j.w.

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 : Narutowicza – Lipowa – Piłsudskiego dwa pierścienie kablowe. Obydwa pierścienie kablowe należy wykonać z zastosowaniem kabla sygnalizacyjnego typu YKSY 37x1,5 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

5.2.1.Kable koordynacyjne światłowodowe

Dla potrzeb koordynacji pracy sterowników sygnalizacji drogowej w ciągu ul.

Narutowicza ,wymianę danych pomiędzy sterownikami a centrum zarządzania ruchem

(serwerem systemu zarządzania ruchem MSR-SMiS) zlokalizowanym w siedzibie

Urzędu Miasta na ul.Wieniawskiej , zaprojektowano kabel koordynacyjny światłowody.

Zaprojektowano kabel koordynacyjny światłowody typu Z-XOTK td 16J w ciągu ulicy

Narutowicza od mufy przelotowo-rozgałęznej zlokalizowanej w studni przy sterowniku

sygnalizacji drogowej na skrzyżowaniu ulicy Narutowicza z ulicą Głęboką do szafy transmisji danych MSR - STD na skrzyżowaniu ulic Narutowicza – Lipowa – Piłsudskiego i od szafy do mufy przelotowo-rozgałęznej zlokalizowanej w studni przy

sterownika sygnalizacji drogowej na skrzyżowaniu ulic Narutowicza – Okopowa – Mościckiego przewidziano kabel koordynacyjny światłowodowy typu Z-XOTKtd 8J. Odgałęzienia do sterowników należy wykonać światłowodem typu Z-XOTKtd 4J poprzez mufę odgałęzną światłowodową od światłowodu typu Z-XOTKtd 16J dla sterownika na skrzyżowaniu ulicy Narutowicza z ulicą Głęboką oraz poprzez mufę odgałęzną światłowodową od światłowodu typu Z-XOTKtd 8J dla sterownika na skrzyżowaniu ulic Narutowicza – Okopowa – Mościckiego. Do wybudowanej pierwotnej kanalizacji kablowej i do istniejącej pierwotnej kanalizacji kablowej na powyższym odcinku należy zaciągnąć rurę kanalizacji wtórnej RHDPE 32/2,9. W każdej studzienice kablowej przewidziano zapas rury, który po zaciągnięciu kabla OTK należy wyłożyć i zamocować uchwyty do górnych elementów studzienek. W czasie budowy i montażu linii powinny być wykonane wszystkie pomiary podane w normie ZN-95/TPSA-002. Powinny one pozwolić na określenie: całkowitej długości optycznej linii, całkowitej tłumienności linii, tłumienność jednostkowej linii i tłumienność połączeń. Po wykonaniu kablowej linii światłowodowej należy wykonać przy odbiorze linii: pomiary właściwości transmisyjnych torów optycznych metodą reflektometryczną, pomiary tłumienności wynikowej metodą transmisyjną.

5.2.2. Przebudowa kabli koordynacyjnych miedzianych

Z uwagi na kolizję istniejących kabli koordynacyjnych miedzianych z projektowaną przebudową skrzyżowania ulic Narutowicza – Lipowa – Piłsudskiego przewidziano ich przebudowę. Zaprojektowano przebudowę kabla koordynacyjnego miedzianego typu XzTKMXpw 5x4x0.8 w ul. Lipowej na odcinku od ul. Lipowej 31 do projektownej szafy z przełącznicą światłowodową i listwami krosowniczymi. Na powyższym odcinku przewidziano nowy kabel koordynacyjny miedziany typu XzTKMXpw 5x4x0.8, którego jeden koniec kabla połączyć w studni kablowej przy ul. Lipowej 31 z istniejącym kablem za pomocą łączników żył firmy 3M i zabezpieczyć je osłonami firmy Raychem a drugi koniec kabla do listew krosowniczych projektownej szafy. Zaprojektowano przebudowę kabla koordynacyjnego miedzianego typu YKSY 75x1,5 mm² w ul. Piłsudskiego na odcinku od ul.

Piłsudskiego 2-4 do projektowej szafy z przełącznicą światłowodową i listwami krosowniczymi. Na powyższym odcinku przewidziano nowy kabel koordynacyjny miedziany typu YKSY 75x1,5 mm², którego jeden koniec kabla połączyć w studni kablowej telefonicznej przy ul. Piłsudskiego 2-4 z istniejącym kablem za pomocą łączników żył firmy 3M i zabezpieczyć je osłonami firmy Raychem a drugi koniec kabla do listew krosowniczych projektowej szafy.

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 czterech zwojów układanych w formie równoległoboku o wym. 3,11x1 m 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 (feeder) typu:

- 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 (feeder) 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 1 m
- 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 skręcić (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. Próbnik 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 : Narutowicza – Lipowa – Piłsudskiego 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 porażen

Jako ochronę dodatkową od porażen 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 oraz linką LY 25mm² ułożoną w przepustach rurowych wykonanych pod jezdnią. 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.

OBLICZENIA

1. Bilans mocy sterownika drogowego na skrzyżowaniu Narutowicza – Lipowa – Piłsudskiego

$$P_i = 10 \times 3 \times 30 + 12 \times 2 \times 30 + 4 \times 1 \times 30 + 12 \times 5 + 700 = 2500 \text{ W}$$

$$P_o = 6 \times 2 \times 30 + 4 \times 1 \times 30 + 12 \times 1 \times 30 + 2 \times 1 \times 30 + 4 \times 5 + 700 = 1620 \text{ W}$$

$$I = \frac{1620}{230 \times 0,95} = 7,4 \text{ A}$$

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 .

PROJEKT TECHNICZNY KANALIZACJI KABŁOWEJ POD SYGNALIZACJĘ DROGOWĄ

OZNACZENIA:

- | | | | |
|--|---|--|----------------------------------|
| | - proj. linia kablowa oświetleniowa | | - proj. kanalizacja deszczowa |
| | - proj. linia kablowa trakcji trolejbusowej | | - istn. kanalizacja deszczowa |
| | - proj. linia kablowa nn | | - proj. sieć ciepłownicza |
| | - proj. linia kablowa ŚN | | - istn. sieć ciepłownicza |
| | - proj. kanalizacja pod sygnalizację | | - istn. sieć wodociągowa |
| | - proj. słupy trakcyjno - oświetleniowe przez Przed. Wiel. ELEKTROSYSTEM s.c. | | - proj. sieć gazowa |
| | - proj. słupy trakcyjno - oświetleniowe | | - istn. sieć gazowa |
| | - proj. słupy oświetleniowe | | - proj. kanalizacja telefoniczna |
| | - proj. słupy linii napowietrznej nn | | - istniejące sieci do wyłączenia |
| | - proj. maszt sygnalizacji drogowej | | |
| | - proj. maszt sygnalizacji drogowej wysięgnikowy | | |
| | - proj. pętle indukcyjne | | |

**PROJEKTOWANA SZAFĄ Z PRZELĄCZNICĄ
ŚWIATŁOWODOWĄ - LUBMAN**

**PROJEKTOWANA SZAFKA OŚWIET. ULICZNA
W MIEJSCE ISTNIEJĄCEJ**

**PROJEKTOWANY STEROWNIK SYG. DROG.
UJĘTY W ODDZIELNYM OPRACOWANIU**

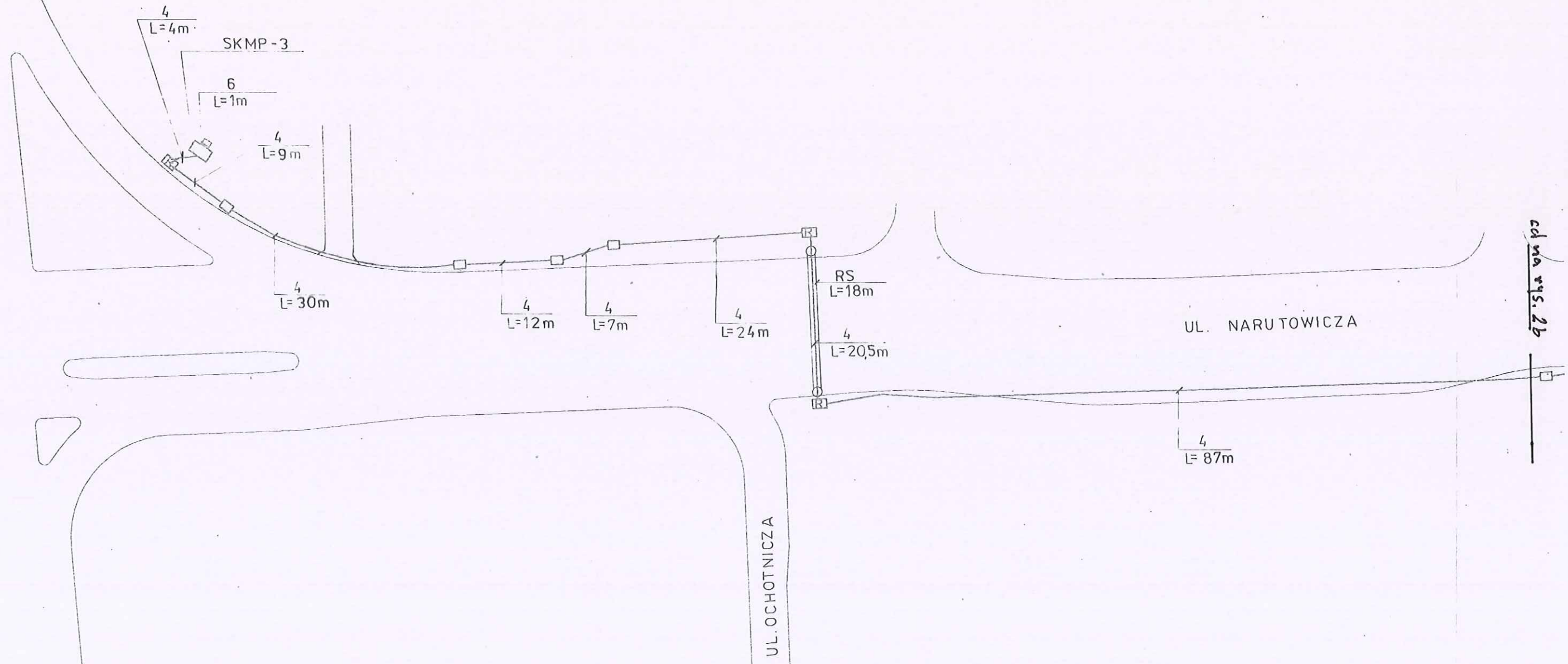
CD KANALIZACJI KABLOWEJ UJĘTO W ODDZIELNYM OPRACOWANIU

PROJEKTOWANY STEROWNIK SYG. DROG
W MIEJSCE ISTNIEJACEGO

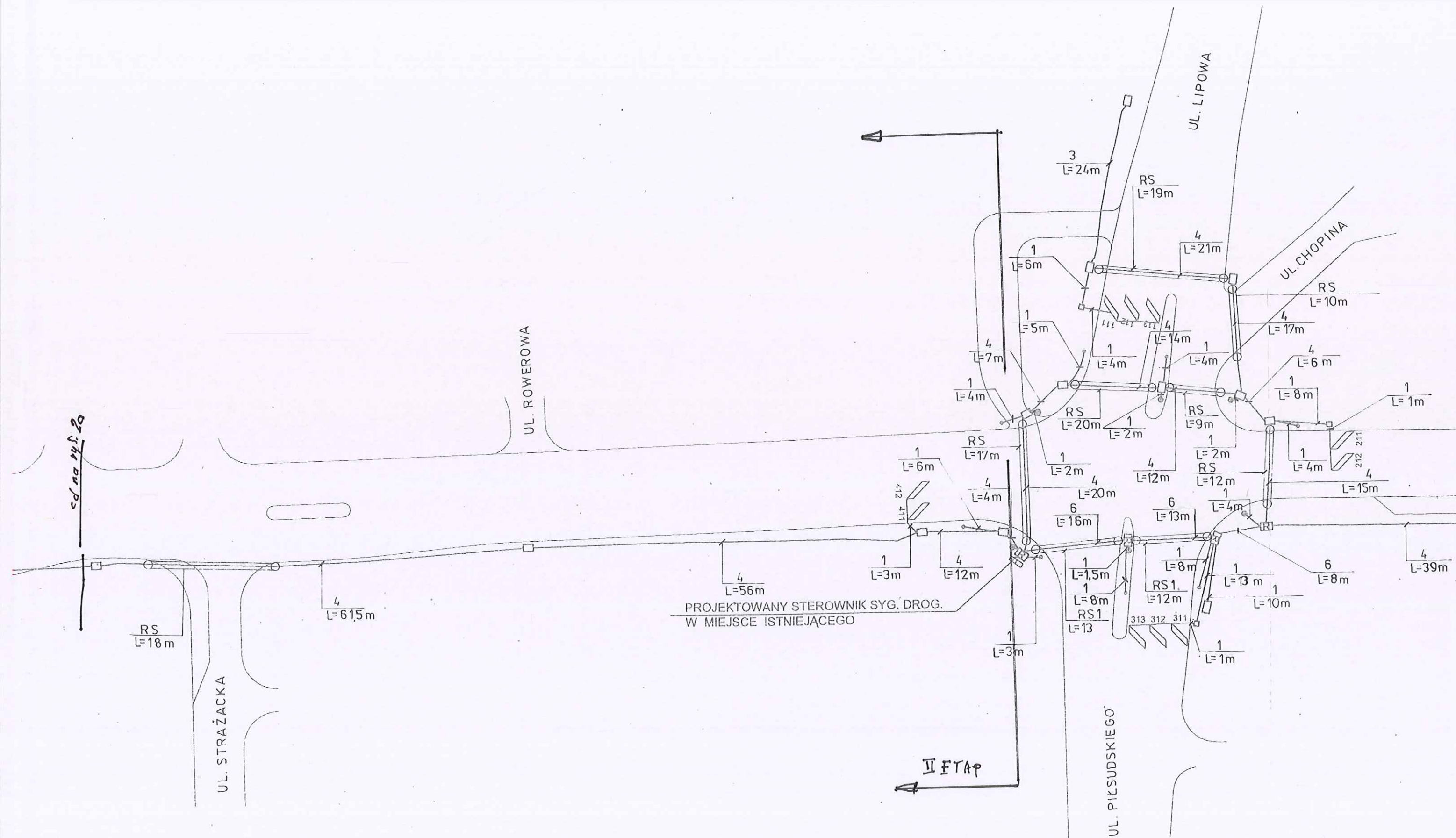
**PROJEKTOWANA SZafa Z PRZELĄCZNIKĄ
ŚWIATŁOWODOWA - UM**

BIURO PROJEKTÓW BUDOWNICTWA KOMUNALNEGO SP. Z O.O. W LUBLINIE			
Inwestor:		Gmina Lublin, 20-950 Lublin, Pl. Wł. Łokietka 1	
obiekt:		nr zlec.: 1248	
PRZEBUDOWA UL. NARUTOWICZA NA ODCINKU OD UL. OKOPOWEJ DO UL. GŁĘBOKIEJ W LUBLINIE WRAZ Z ULICAMI BOCZNYMI		data: 07.2015	
branża	elektryczna	nr upr.	podpis
projektant	Józef Dłużewski	1852/Lb/92	
asystent	Mateusz Dłużewski		
sprawdzający	Miroslaw Zeimo	1848/Lb/92	
			skala: 1:500
			nr rys.: 1

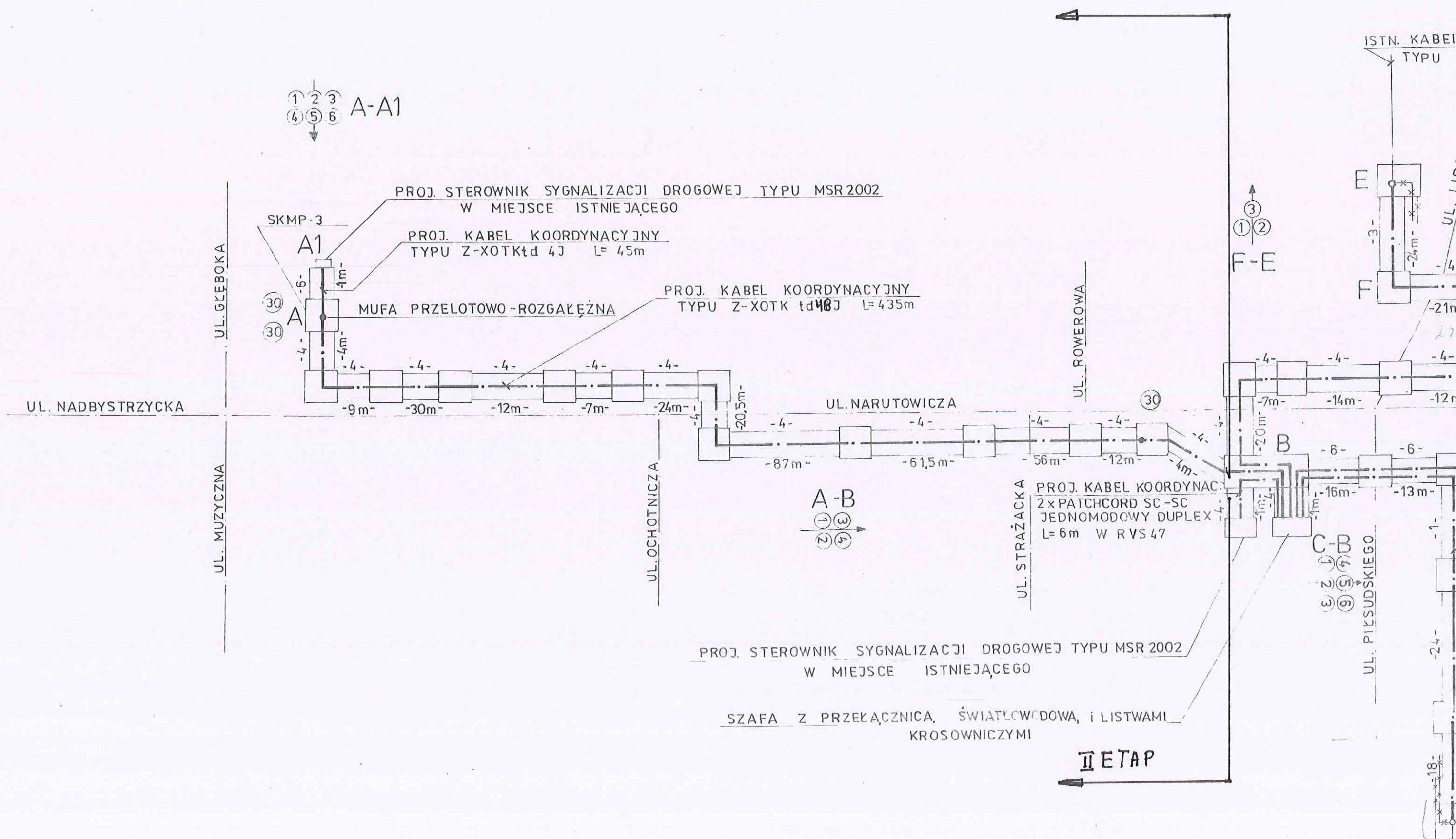
Załącznik Nr do pisma,
opinii, postanowienia, decyzji
z dnia 16.08.08
znak: OS.255K/43/01/08



RYŚ. 2A



RYS. 2B



Lp.	Nazwa	Jm	Ilość	Il inw.	Il wyk.	Cena jedn.	Wartość	Grupa
1.	Benzyna do ekstrakcji w opakowaniach	dm ³	12.9092		12.9092			
2.	Drut stal.okragly miękki fi 1,0-1,8mm	kg	1.9200		1.9200			
3.	Drut stal.okragly miękki fi 2,0-6,0mm	kg	76.8000		76.8000			
4.	Śruba stopowa M22x65 z nakrętką	szt	36.0000		36.0000			
5.	kit epoksydowy K-1	kpl	19.2000		19.2000			
6.	Lakier asfaltowy modyfikowany og. stos.	dm ³	12.9780		12.9780			
7.	Lakier asfaltowy modyfikowany og. stos.	dm ³	0.5200		0.5200			
8.	Miał kamienny łamany (kruszyny)	t	0.5720		0.5720			
9.	Tłuczeń, kam.łamany,sort.uziarn.31,5-63mm	t	25.4400		25.4400			
10.	piasek	m ³	115.3690		115.3690			
11.	piasek	m ³	0.9803		0.9803			
12.	cement portlandzki zwykły bez dodatków "25"	t	3.7000		3.7000			
13.	cement 25'	t	0.0400		0.0400			
14.	Cement CEM I 42,5 - workowany	t	0.0270		0.0270			
15.	cement portlandzki 35 zwykły bez dodatków	t	0.0170		0.0170			
16.	cement portlandzki CEM 1	t	2.1850		2.1850			
17.	cement 25	kg	280.5400		280.5400			
18.	Płyta chod.bet.35x35x5cm kl.I, szara	szt	1537.1000		1537.1000			
19.	Obrzeże trawnikowe 50-75x20x6cm szare	m	173.4000		173.4000			
20.	beton zwykły B 17'	m ³	0.1600		0.1600			
21.	Beton zwykły (B-17,5)	m ³	0.2700		0.2700			
22.	Miesz.asf.lanego grysowa do warst.wiążącej	t	10.0031		10.0031			
23.	Bale iglaste obrzynane gr.50-100mm kl.III	m ³	0.0441		0.0441			
24.	Krawędziaki iglaste kl.III	m ³	0.0882		0.0882			
25.	Woda z rurociągów	m ³	0.0850		0.0850			
26.	Woda z rurociągów	m ³	1.0000		1.0000			
27.	woda	m ³	17.3680		17.3680			
28.	rura stalowa śr. 33.7x2.9 mm	m	11.3400		11.3400			
29.	rura stalowa śr. 33.7x2.9 mm'	m	3.4000		3.4000			
30.	rury arota SRS 110	m	87.3600		87.3600			
31.	rury arota SRS 110	m	607.9200		607.9200			
32.	złączki dwukielichowe do rur DVK 110	szt	91.8400		91.8400			
33.	złączki dwukielichowe do rur SRS 110	szt	95.3600		95.3600			
34.	rury arota DVK 110	m	585.4800		585.4800			
35.	rura PE 32/2.9	m	1468.8000		1468.8000			
36.	uchwyty dystansowe D 110/4	szt	96.6900		96.6900			
37.	Skrzynka zapsu do kabla świat.	kpl	3.0000		3.0000			
38.	Mufa do kabla świat.	kpl	2.0000		2.0000			
39.	ucho do zaciągania kabli	szt	2.0000		2.0000			
40.	wspornik dwukablowy	szt	38.4000		38.4000			
41.	opaska oznaczeniowa kabla	szt	38.4000		38.4000			
42.	łącznik ekranow	szt	104.0000		104.0000			
43.	Kabel telekomunikacyjny światłowodowy typu Z- XOTKtd 4J	m	46.8000		46.8000			
44.	Kabel telekomunikacyjny światłowodowy typu Z- XOTKtd48J	m	452.4000		452.4000			
45.	pokrywa 500x500	szt	18.0000		18.0000			
46.	pokrywa 600x1000	szt	1.0000		1.0000			
47.	rama podwójna RLpd 500x100	szt	9.0000		9.0000			
48.	rama Rc 600x1000	szt	1.0000		1.0000			
49.	wietrznik do studni	szt	9.0000		9.0000			
50.	wietrznik do studni'	szt	1.0000		1.0000			
51.	studnia SKO- 2g	szt	6.0000		6.0000			
52.	studnia SKR-2	szt	3.0000		3.0000			
53.	studnia SKMP-3	szt	1.0000		1.0000			
54.	poprzeczka stalowa	szt	9.0000		9.0000			
55.	spirytus denaturowy	dm ³	13.9184		13.9184			
56.	kapturek termokurczliwy KTK lub KTKW	szt	38.4000		38.4000			
57.	materiały pomocnicze	zł						
RAZEM								

Słownie: