

ELVIR

E. I W. WIRSCY Spółka Jawna

ul. Lebiodowa 13F; 04-674 Warszawa; http://www.elvir.pl; e-mail: biuro@elvir.pl
Adres biura: ul. Staniewicka 1; 03-310 Warszawa; tel.: 22 811-00-25; fax: 22 814-02-28

Tytuł opracowania:

Przebudowa (remont) oświetlenia ulicy Wał Miedzeszyński na odcinku od ulicy Trakt Lubelski do granicy Warszawy




OBRĘB: 3-14-05	dz. nr 1/3, 1/4, 2, 41/10, 41/11	OBRĘB: 3-14-29	dz. nr 58
OBRĘB: 3-14-12	dz. nr 20, 55/1, 55/2	OBRĘB: 3-14-32	dz. nr 41
OBRĘB: 3-14-14	dz. nr 2/2, 10/1, 10/2, 21/1, 21/2	OBRĘB: 3-14-34	dz. nr 11/2, 26
OBRĘB: 3-14-17	dz. nr 33	OBRĘB: 3-14-35	dz. nr 27/2, 44/2
OBRĘB: 3-14-18	dz. nr 1/4, 1/9, 5/7, 24/3, 25	OBRĘB: 3-14-37	dz. nr 1/3, 98
OBRĘB: 3-14-20	dz. nr 1/2, 6, 18/1	OBRĘB: 3-12-99	dz. nr 40
OBRĘB: 3-14-26	dz. nr 1, 43	OBRĘB: 3-12-100	dz. nr 39
OBRĘB: 3-14-27	dz. nr 11	OBRĘB: 3-12-101	dz. nr 29/1
OBRĘB: 3-14-28	dz. nr 40		

Lokalizacja: Dzielnica Wawer

PROJEKT WYKONAWCZY

Inwestor:		ZARZĄD DRÓG MIEJSKICH W WARSZAWIE ul. Chmielna 120 00-801 Warszawa
Branża:	ELEKTRYCZNA	

Autorzy opracowania:

Funkcja:	Imię i nazwisko:	Nr upr. bud.:	Pieczęć / podpis
Projektant:	Elżbieta Wirska	St-205/81	 Elżbieta Wirska PROJEKTANT Sieci i Instalacji Elektrycznych upr. bud. Nr St-205/81 MAZ/IE/1159/01
Opracował:	Arkadiusz Bukalski		 AS PROJEKTANTA mgr inż. Arkadiusz Bukalski
Sprawdzający:	Wojciech Wirski	MAZ/0152/ PW0E/08	 mgr inż. Wojciech Wirski PROJEKTANT upr. bud. nr MAZ/0152/PW0E/08 bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych

WARSZAWA, LISTOPAD 2011R.

EGZ. NR **1**



SPIS TREŚCI

- ZAŁĄCZNIKI - UZGODNIENIA W/G SPISU

I. OPIS TECHNICZNY

- 1.1. Podstawa opracowania
- 1.2. Zakres opracowania
- 1.3. Opis stanu istniejącego
- 1.4. Prace demontażowe
- 1.5. Szafy oświetleniowe
- 1.6. Układ zasilania
- 1.7. Skrzynki podziałowe
- 1.8. Linie kablowe
- 1.9. Słupy oświetleniowe
- 1.10. Instalacja oświetleniowa
- 1.11. Przebudowa oznakowania MSI
- 1.12. Ochrona przepięciowa
- 1.13. Ochrona przeciwporażeniowa
- 1.14. Ochrona przed korozją
- 1.15. Uwagi końcowe

II. OBLICZENIA

- 2.1. Moc zapotrzebowana i dobór zabezpieczeń
- 2.2. Spadki napięć
- 2.3. Impedancja pętli zwarcia
- 2.4. Zestawienie otrzymanych wyników obliczeń świetlnych

III. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

- Rys. 3.1. – Plan przebudowy oświetlenia – część I
Rys. 3.2. – Plan przebudowy oświetlenia – część II
Rys. 3.3. – Plan przebudowy oświetlenia – część III
Rys. 3.4. – Ideowy schemat zasilania
Rys. 3.5. – Schemat montażowy szaf SOK
Rys. 3.6. – Schemat montażowy skrzynki podziałowej
Rys. 3.7. – Sylwetki słupów oświetleniowych

IV. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW



• ZAŁĄCZNIKI - UZGODNIENIA W/G SPISU

Lp.	Nazwa instytucji uzgadniającej	Przedmiot uzgodnienia	Forma uzgodnienia
1.	PREZYDENT M. ST. WARSZAWY ZESPÓŁ UZGADNIANIA DOKUMENTACJI PROJEKTOWEJ SIECI UZBROJENIA TERENU AL. JEROZOLIMSKIE 28 00-024 WARSZAWA	SŁUPY, KABLE I SZAFY OŚWIETLENIOWE	OPINIA ZUD NR 4150/2011 Z DNIA 04.10.2011r.
2.	ZARZĄD DRÓG MIEJSKICH W WARSZAWIE UL. CHMIELNA 120 02-781 WARSZAWA	PROJEKTOWANE OŚWIETLENIE UL. WAŁ MIEDZESZYŃSKI	UZGODNIENIA, OPINIE
3.	ZARZĄD DRÓG MIEJSKICH W WARSZAWIE UL. CHMIELNA 120 02-781 WARSZAWA	INWENTARYZACJA ISTNIEJĄCEJ SIECI OŚWIETLENIOWEJ	PIECZĘĆ NA SCHEMACIE SIECI OŚWIETLENIOWEJ
4.	URZĄD M. ST. WARSZAWY BIURO ARCHITEKTURY I PLANOWANIA PRZESTRZENNEGO WYDZIAŁ ESTETYKI PRZESTRZENI PUBLICZNEJ PL. DEFILAD 1; 00-901 WARSZAWA	UZGODNIENIE PROJEKTOWANYCH SYLWETEK SŁUPÓW OŚWIETLENIOWYCH	PISMO ZNAK: AM-WEPP-JGO-670-622147-2-11 Z DNIA 01.08.2011r.
5.	RWE STOEN OPERATOR SP. Z O.O. CENTRUM KONTAKTU Z KLIENTEM (CKK) UL. WŁODARZEWSKA 68 02-384 WARSZAWA	WARUNKI PRZYŁĄCZENIA DO SIECI ELEKTROENERGETYCZNEJ	WARUNKI SZAFY SOK-1 NR NDP\PB\04247\2011 Z DNIA 17.06.2011r. WARUNKI SZAFY SOK-2 NR NDP\PB\04246\2011 Z DNIA 17.06.2011r. WARUNKI SZAFY SOK-1 NR NDP\PB\04245\2011 Z DNIA 17.06.2011r.
6.	RWE STOEN OPERATOR SP. Z O.O. KONTROLA SYSTEMÓW POMIAROWYCH (NK/NK-PK) UL. RUDZKA 18, 01-698 WARSZAWA	UZGODNIENIE UKŁADÓW POMIAROWYCH SZAF	UZGODNIENIE SZAFY SOK-1 NR NK-PK/U/744/11 Z DNIA 18.11.2011r. NA RYS. E-1 UZGODNIENIE SZAFY SOK-2 NR NK-PK/U/743/11 Z DNIA 18.11.2011r. NA RYS. E-2 UZGODNIENIE SZAFY SOK-3 NR NK-PK/U/742/11 Z DNIA 18.11.2011r. NA RYS. E-3
7.	ZARZĄD OCZYSZCZANIA MIASTA AL. JEROZOLIMSKIE 11/19 00-508 WARSZAWA	UZGODNIENIE PRZEBUDOWY OŚWIETLENIA	PISMO ZNAK ZOM-TZ-8/3236/3819/11 Z DNIA 16.11.2011r.

- O D P I S -

PREZYDENT MIASTA STOŁECZNEGO
WARSZAWY
Zespół Uzgadniania Dokumentacji Projektowej
Sieci Uzbrojenia Terenu

Warszawa 04.10.2011

BG-ZUDP-6630-4150/2011

OPINIA NR 4150/2011

do usytuowania sieci uzbrojenia terenu wydana w oparciu o Ustawę Prawo Geodezyjne i Kartograficzne dnia 17 maja 1989r. z późniejszymi zmianami (Dz.U.Nr 240 z 2005r. poz.2027) oraz Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 2 kwietnia 2001r. w sprawie geodezyjnej ewidencji sieci uzbrojenia terenu oraz zespołów uzgadniania dokumentacji projektowej (Dz.U. Nr 38 z 2001r. poz. 455).

rodzaje uzgadnianych sieci : **elektroenergetyczna nn**

lokalizacja: **Warszawa WAWER ul. Wał Miedzeszyński odc. od ul. Trakt Lubelski do ul. Werbeny**

dla: **ZARZĄD DRÓG MIEJSKICH**

na wniosek z dnia: **12.09.2011**

Zespół Uzgadniania Dokumentacji Projektowej Sieci Uzbrojenia Terenu
opiniuje pozytywnie lokalizację w/w sieci uzbrojenia terenu.

Informacja:

- Opinia niniejsza dotyczy **wyłącznie lokalizacji przewodów i nie dotyczy rozwiązań technicznych**, które należy uzgadniać bezpośrednio z gestorami sieci uzbrojenia terenu.
- W przypadku zmiany uzgodnionego przebiegu sieci uzbrojenia terenu, należy ponownie wystąpić z wnioskiem o dokonanie uzgodnienia.
- Uzgodnione usytuowanie sieci uzbrojenia terenu podlega wytyczeniu i geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej przez jednostki uprawnione do wykonywania prac geodezyjnych. W razie niezgodności realizacji sieci uzbrojenia terenu z uzgodnioną lokalizacją, inwestor zobowiązany jest przedłożyć mapę z wynikami pomiarów powykonawczych właściwemu organowi administracji architektoniczno-budowlanej.
- Niniejsza opinia nie rodzi praw do terenu oraz nie uprawnia do rozpoczęcia prac budowlanych.**
- Na wejście w teren należy uzyskać zgodę właściciela terenu.
- Opinia jest ważna wraz z rysunkiem przez okres 3 lat od dnia jej wydania (przez okres 3 lat projekt jest zachowywany na zasadniczej mapie miasta). Decyzja o pozwoleniu na budowę przedłuża ważność opinii, w związku z czym, zachowanie projektu na mapie przez okres dłuższy niż 3 lata wymaga powiadomienia ZUDP o uzyskanym pozwoleniu na budowę.

Uwagi i zalecenia:

- Uzgodniono na warunkach przyłączenia: **RWE STOEN** nr NDP/PB/04245 ÷ 04247/2011.
- Projekt koliduje ze znakami osnowy geodezyjnej nr 222.2187, 222.1074, 222.1076, 222.1077, 222.1078, 222.1079, 222.2213, 222.1081, 222.1082, 222.2320, 222.2214.
Prace ziemne należy prowadzić w sposób zapewniający ochronę znaków osnowy geodezyjnej - art. 15, ust. 1 ustawy Prawo Geodezyjne i Kartograficzne z dnia 17 maja 1989r (Dz. U. Nr 30 poz. 163 i Dz. U. z 2005r Nr 240 poz. 2027).
Przed przystąpieniem do budowy, należy ustalić w Ośrodku Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej w Warszawie, Al. Jerozolimskie 28, pok. 317, aktualne położenie znaków geodezyjnych. Prace związane z zabezpieczeniem lub odtworzeniem zniszczonych znaków, zlecić uprawnionej jednostce wykonawstwa geodezyjnego.
Warunki techniczne odtworzenia zniszczonych znaków, wykonawca prac geodezyjnych uzyska w ODGiK.
- W miejscach skrzyżowań i zbliżeń do sieci telekomunikacyjnej prace ziemne wykonywać ręcznie z zachowaniem ostrożności pod nadzorem: Telekomunikacja Polska S.A. Region Centralny Technicznej Obsługi Klienta w Warszawie, ul. Brzeska 24.

4. Kable energetyczne krzyżujące się z przewodami gazowymi układać w rurach ochronnych zgodnie z PN-91/M-34501.
5. W zasięgu koron drzew prace ziemne należy wykonywać ręcznie, bez uszkodzania ich korzeni.
6. Przy zbliżeniach do elementów MSI lub kolizji z oznakowaniem MSI prace prowadzić pod nadzorem i zgodnie z warunkami uzgodnienia projektu z ZDM-Wydział MSI ul. Mokołowska 55 lok.56, tel. 629-06-67.

Opinia ważna wraz z załącznikiem mapowym.
ilość zał. 8 w 2 egz.

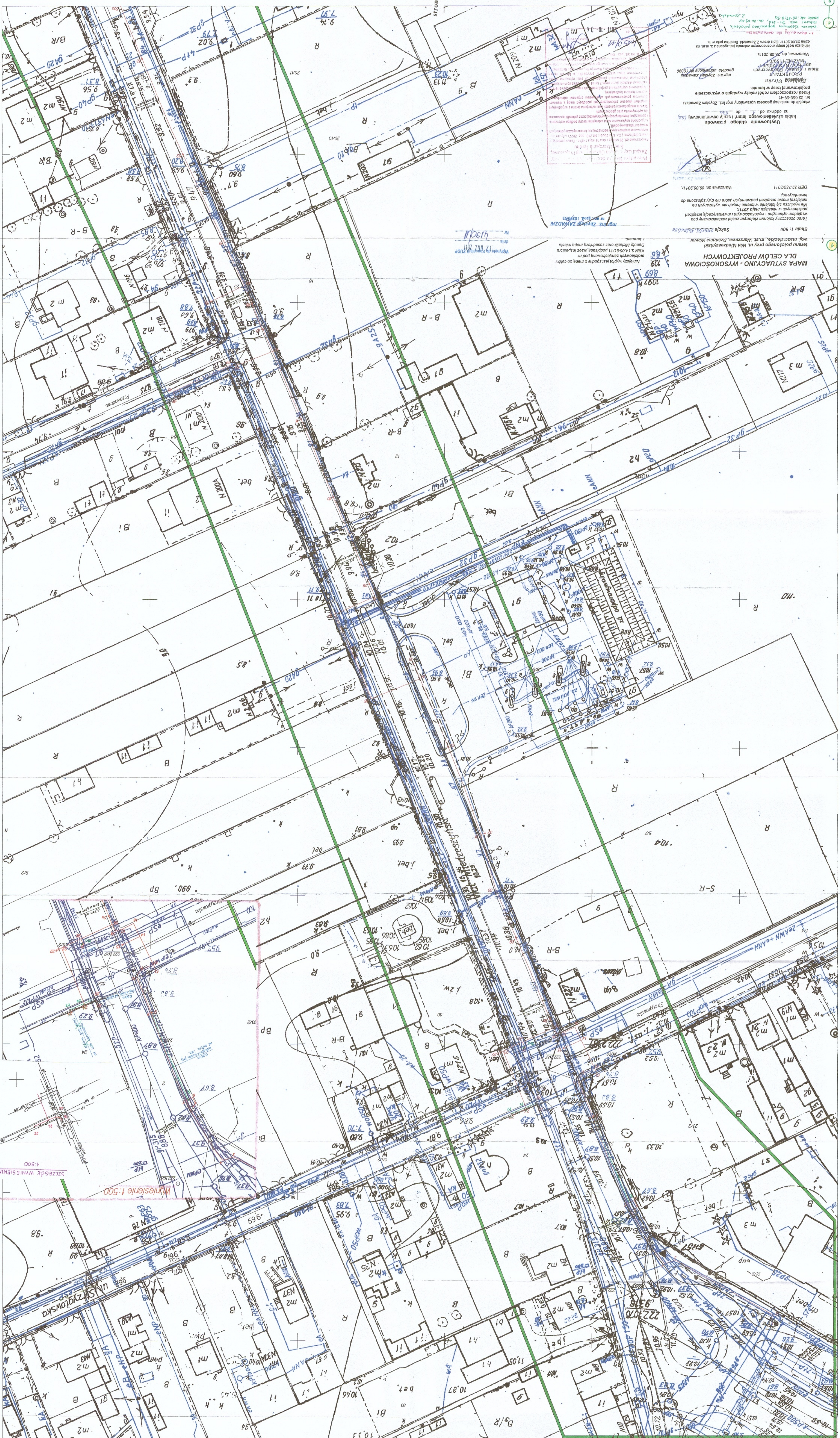
Z up. Prezydenta m. st. Warszawy
Krystyna Lipska
Naczelnik Wydziału Obsługi Zespołu Uzgadniania
Dokumentacji Projektowej w Biurze Geodezji i Katastru

Za zgodność: E. Herubin

Opinia nie podlega opłacie skarbowej i jest od niej zwolniona na podstawie art.3 Ustawy o opłacie skarbowej z dnia 16 listopada 2006 r. (Dz. U. Nr 225 z 2006 r. poz. 1635).

.....
05.10.2011





**MAPA SYTUACYJNO - WYSOKOŚCIOWA
DLA CELÓW PROJEKTOWYCH**

Plan sytuacyjny i wysokościowy dla celów projektowych. Skala: 1:500. Wzrost: 1,70 m. Data: 12.05.2011. Projekt: Zespół Projektowy. Wykonanie: Zespół Projektowy.

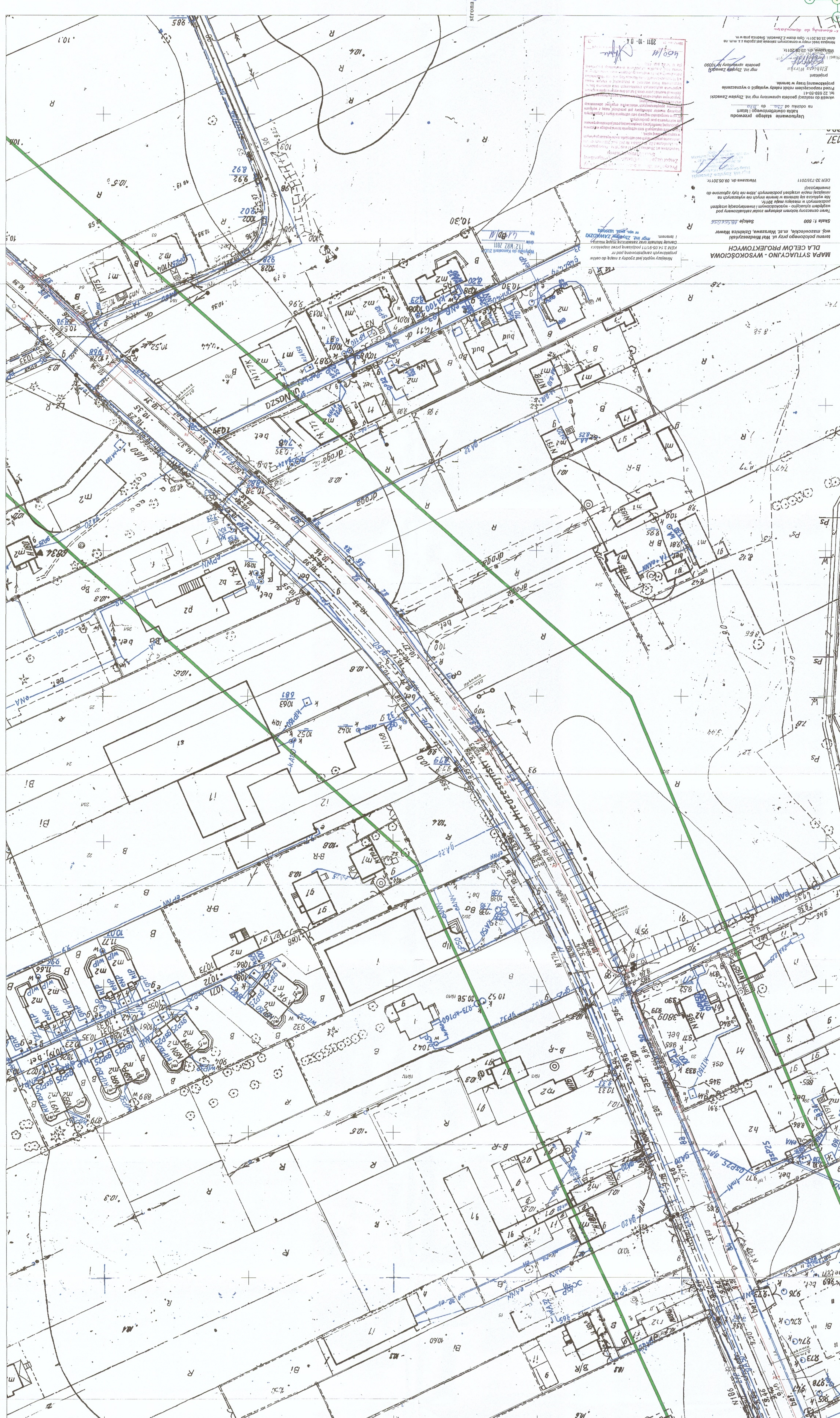
Skala: 1:500
Wzrost: 1,70 m
Data: 12.05.2011
Projekt: Zespół Projektowy
Wykonanie: Zespół Projektowy

Wzrost: 1,70 m
Data: 12.05.2011
Projekt: Zespół Projektowy
Wykonanie: Zespół Projektowy

Wzrost: 1,70 m
Data: 12.05.2011
Projekt: Zespół Projektowy
Wykonanie: Zespół Projektowy

Wzrost: 1,70 m
Data: 12.05.2011
Projekt: Zespół Projektowy
Wykonanie: Zespół Projektowy

Wzrost: 1,70 m
Data: 12.05.2011
Projekt: Zespół Projektowy
Wykonanie: Zespół Projektowy



**MAPA SYTUACYJNO - WYSOKOŚCIOWA
DLA CELÓW PROJEKTOWYCH**

Wykonanie: Stalowa Wola, Dzielnica Wawer
miejscowość: Stalowa Wola, Dzielnica Wawer
ul. Włókna Włókna
projekt: Projekt pogłębiony i wykonawczy

Skala: 1:500
Data: 12.08.2011
Projektant: mgr inż. Zdzisław Zajączkowski

Wzrost: 2011-10-07
4509/M
Projekt pogłębiony i wykonawczy
Dokumentacja projektowa

mgr inż. Zdzisław Zajączkowski
mgr inż. Zdzisław Zajączkowski
mgr inż. Zdzisław Zajączkowski

mgr inż. Zdzisław Zajączkowski
mgr inż. Zdzisław Zajączkowski
mgr inż. Zdzisław Zajączkowski

mgr inż. Zdzisław Zajączkowski
mgr inż. Zdzisław Zajączkowski
mgr inż. Zdzisław Zajączkowski

mgr inż. Zdzisław Zajączkowski
mgr inż. Zdzisław Zajączkowski
mgr inż. Zdzisław Zajączkowski

mgr inż. Zdzisław Zajączkowski
mgr inż. Zdzisław Zajączkowski
mgr inż. Zdzisław Zajączkowski

mgr inż. Zdzisław Zajączkowski
mgr inż. Zdzisław Zajączkowski
mgr inż. Zdzisław Zajączkowski

mgr inż. Zdzisław Zajączkowski
mgr inż. Zdzisław Zajączkowski
mgr inż. Zdzisław Zajączkowski

mgr inż. Zdzisław Zajączkowski
mgr inż. Zdzisław Zajączkowski
mgr inż. Zdzisław Zajączkowski

mgr inż. Zdzisław Zajączkowski
mgr inż. Zdzisław Zajączkowski
mgr inż. Zdzisław Zajączkowski

mgr inż. Zdzisław Zajączkowski
mgr inż. Zdzisław Zajączkowski
mgr inż. Zdzisław Zajączkowski

mgr inż. Zdzisław Zajączkowski
mgr inż. Zdzisław Zajączkowski
mgr inż. Zdzisław Zajączkowski

mgr inż. Zdzisław Zajączkowski
mgr inż. Zdzisław Zajączkowski
mgr inż. Zdzisław Zajączkowski

mgr inż. Zdzisław Zajączkowski
mgr inż. Zdzisław Zajączkowski
mgr inż. Zdzisław Zajączkowski

mgr inż. Zdzisław Zajączkowski
mgr inż. Zdzisław Zajączkowski
mgr inż. Zdzisław Zajączkowski

mgr inż. Zdzisław Zajączkowski
mgr inż. Zdzisław Zajączkowski
mgr inż. Zdzisław Zajączkowski

mgr inż. Zdzisław Zajączkowski
mgr inż. Zdzisław Zajączkowski
mgr inż. Zdzisław Zajączkowski

mgr inż. Zdzisław Zajączkowski
mgr inż. Zdzisław Zajączkowski
mgr inż. Zdzisław Zajączkowski

mgr inż. Zdzisław Zajączkowski
mgr inż. Zdzisław Zajączkowski
mgr inż. Zdzisław Zajączkowski

mgr inż. Zdzisław Zajączkowski
mgr inż. Zdzisław Zajączkowski
mgr inż. Zdzisław Zajączkowski

mgr inż. Zdzisław Zajączkowski
mgr inż. Zdzisław Zajączkowski
mgr inż. Zdzisław Zajączkowski

mgr inż. Zdzisław Zajączkowski
mgr inż. Zdzisław Zajączkowski
mgr inż. Zdzisław Zajączkowski

**MAPA SYTUACYJNO - WYSOKOŚCIOWA
DLA CELÓW PROJEKTOWYCH**

Skala 1:500

Teren położony przy ul. Wai Miedziyskiej
miej. Warszawa, Dzielnica Wawer

Przed rozpoczęciem robót należy wystąpić o wyznaczenie
projektowanej pasa w terenie.

PROJEKTANT
mgr inż. Zygmunt Zawadzki
główny uprawniony nr 10390
KAW/14.05.11

Warszawa, dn. 22.05.2011r.
Kierującą pracą w opracowaniu jest zgodna z m. m. na
dniu 22.05.2011r. Opis drzew z uwzględnieniem ich

Użytkownicy satelity przewoźni
kabel oświetleniowy i latarni
na odcinku od ul. do ul.

Przy zbieżnościach drzew prace ziemne
prowadzone będą metodą przecisków
(bez naruszania korzeni drzew) na odcinku

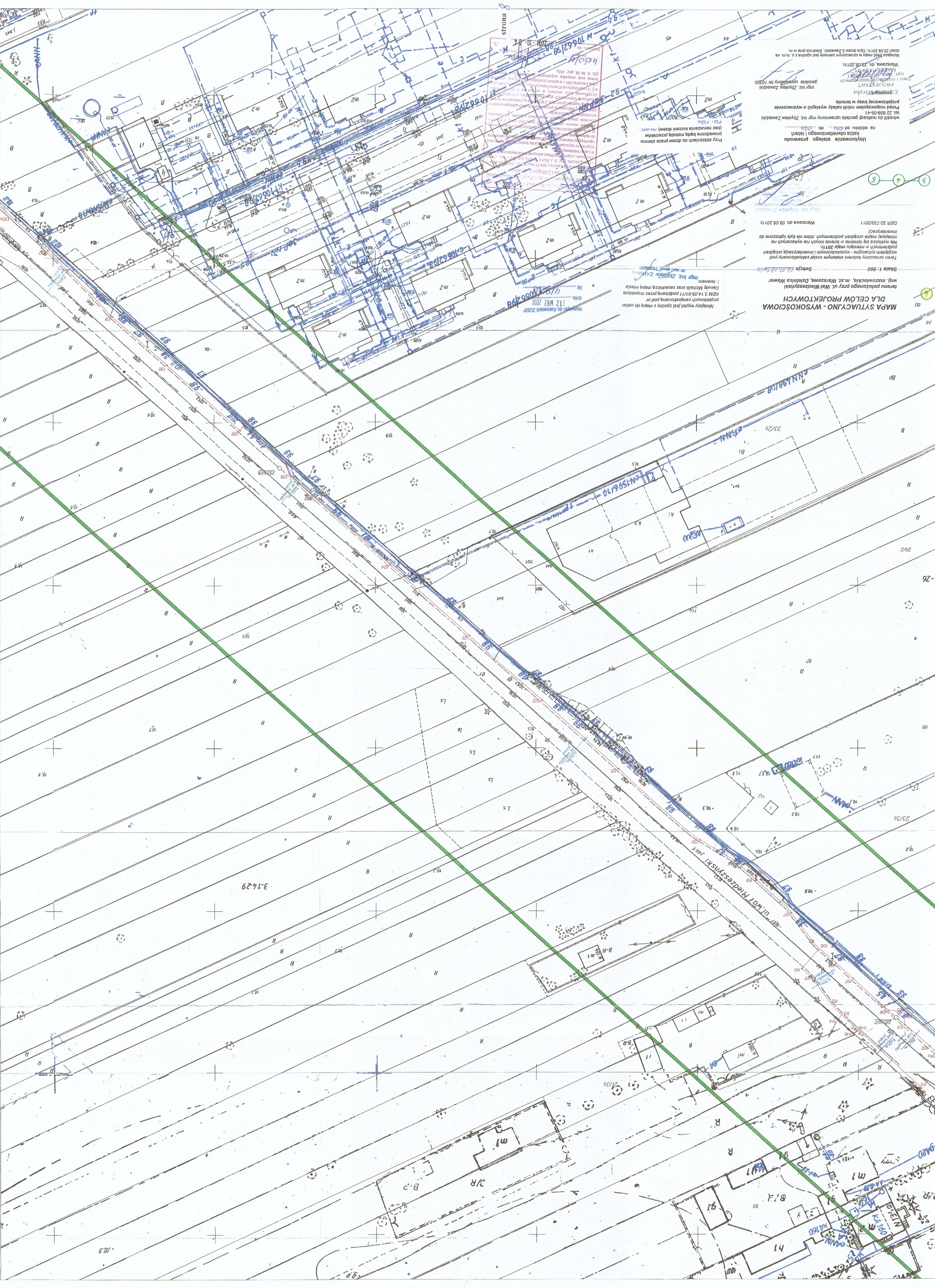
153.7325
153.7325

Wskazanie na Kancelarii ZUP
data: 12 MAR 2011
nr: 153.7325/2011

Niniejszy wypis jest zgodny z mapą do celów
projektowych zarejestrowaną pod nr
KAW/14.05.11/11 podpisaną przez mapiodrugi
Dariusz Kuchcik oraz zaświadczoną mapą miasa
i terenem

mgr inż. Zygmunt Zawadzki
nr upraw. 10390

Strona





UZGODNIENIA ZARZĄDU DRÓG MIEJSKICH

Uzgodnienie ZDM ZTSO nr. 310/08/2011

Uzgodniono Projekt Wykonawczy z uwagami realizacyjnymi:

1. Wprowadzenie i odbiór robót przeprowadzić z udziałem nadzoru ZDM ZTSO tel. 55 89 13 5 oraz firmy konserwującej oświetlenie uliczne.
2. Roboty należy prowadzić przy zachowaniu ciągłości pracy istniejącego oświetlenia.
3. Kompletną dokumentację powykonawczą należy dostarczyć do nadzoru ZDM ZTSO przed odbiorem.
4. Dokumentacja powinna zawierać wykaz współrzędnych dla obiektów punktowych oraz liniowych (słupy oświetleniowe, trasy kabli).
5. W kosztorysie przewidzieć nakłady na oznakowanie wybudowanych słupów oświetleniowych.
6. Uzgodnienie ważne do dnia 30.11.2013 r.

30.11.2011

ZARZĄD DRÓG MIEJSKICH
INSPEKTOR NADZORU
mgr inż. Gerard Antoniak
Upr. Nr SI-249/09



URZĄD MIASTA STOŁECZNEGO WARSZAWY
 Biuro Architektury i Planowania Przestrzennego
 Wydział Estetyki Przestrzeni Publicznej

pl. Defilad 1, 00-901 Warszawa, tel. 22 656 78 15, 22 656 67 12, faks 22 656 67 14
 wepp@um.warszawa.pl, www.um.warszawa.pl

AM-WEPP-JGO-670-622147-2-11

Warszawa, 01.08.2011.

ELVIR E.I.W. WIRSCY S.J.
 ul. Lebiodowa 13f
 04-674 Warszawa

W odpowiedzi na pismo, które wpłynęło w dniu 06.07.2011r w sprawie opinii dotyczącej oświetlenia ulicy Wał Miedzeszyński (od ronda przy ul. Trakt Lubelski do granicy miasta) w Warszawie, Wydział Estetyki Przestrzeni Publicznej BAIPP opiniuje pozytywnie proponowane elementy oświetlenia posiadające cechy wzornicze i techniczne takie jak:

- Słupy oświetleniowe aluminiowe typu SAL i oprawy oświetleniowe typu EVOLO.
- Maszty aluminiowe typu SAL SYG z oprawami CALIPSO ZEBRA – przy przejściach dla pieszych (zał. nr 1).

z up. PREZYDENTA
 [Miasta Stołecznego Warszawy
 ———
 Tomasz Gamdzyk
 Naczelnik Wydziału
 Estetyki Przestrzeni Publicznej
 Biura Architektury i Planowania Przestrzennego

Załącznik 1.

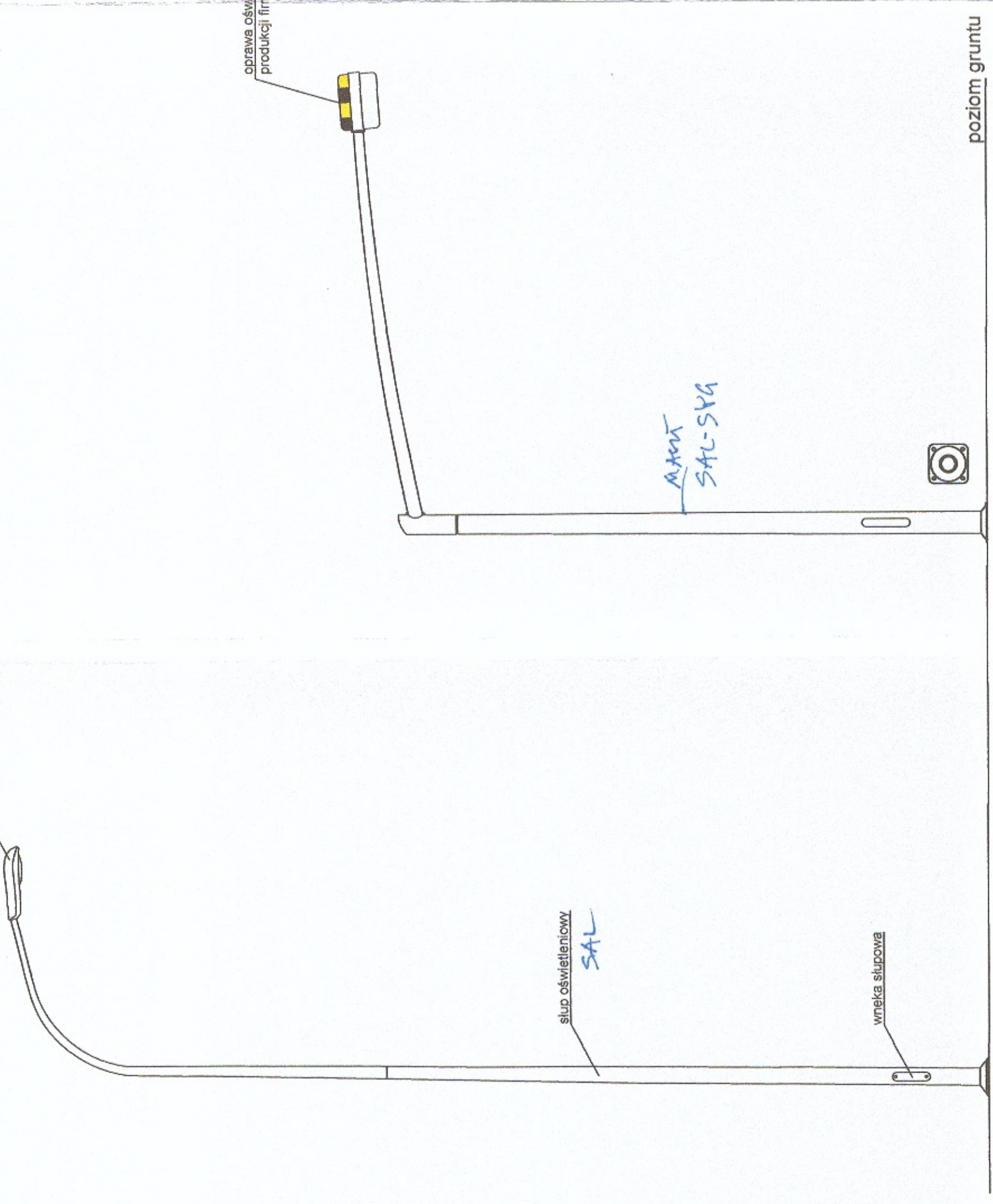
do wiadomości:

- ZDM, Wydział Sygnalizacji Świetlnej i Oświetlenia (fax 6541067)
- a/a WEPP (JG 656 64 81)

Urząd Gminy
Biuro Architektury i Planowania Przestrzennego
00-501 Warszawa, pl. Dąbrowski 1, FK01 - XII p.
tel. (022) 656-7800/01, fax (022) 656-9601/02
skr. poczt. 44
-3-

Załącznik Nr. 1 do opinii
z dnia 08.08.2011.
znak AM-WEPP-740-670-622147-2-11

oprawa oświetleniowa EVOLO produkcji
firmy SCHREDER (barwa światła żółta)



SYLWETKA -A-

Słup oświetleniowy Aluminiowy anodowany na kolor grafitowy (oznaczenie producenta CI-65 odpowiednik palety RAL 9005 STR) typu SAL produkcji firmy ROSA wraz z wysięgnikiem jednoramiennym i oprawą oświetleniową o żółtej barwie światła typu EVOLO produkcji firmy SCHREDER. (Słup do zabudowy na całej ulicy)

SYLWETKA -B-

Maszt aluminiowy anodowany na kolor grafitowy (oznaczenie producenta CI-65 odpowiednik palety RAL 9005 STR) typu SAL SYG produkcji firmy ROSA o wysokości i wysięgu dostosowanym do szerokości jezdni wraz z oprawą oświetleniową CALIPSO ZEBRA o białej barwie światła produkcji firmy SCHREDER (słup do zabudowy przy przejściach dla pieszych)

SYLWETKA -A-

SYLWETKA -B-

Elzbieta Wyrzyka
PROJEKTANT
Sieci i Instalacji Elektrycznych
upr. inż. 105/81
MAZIE/159/81

ZAT. NR 1.

Warszawa dn. 17.06.2011r.

Załącznik nr 1 do umowy o przyłączenie

Zarząd Dróg Miejskich
ul. Chmielna 120
00-801 Warszawa

**WARUNKI PRZYŁĄCZENIA GR V
nr NDP\PB\04247\2011**

Dotyczy przyłączenia do sieci elektroenergetycznej RWE Stoen Operator Sp. z o. o. obiektu: **oświetlenie uliczne, ul. Wał Miedzeszyński/Strzygłowska, Warszawa.**

1. Odpowiadając na wniosek złożony dnia 01.06.2011r, RWE Stoen Operator Sp. z o. o. wyraża zgodę na zasilanie obiektu energią elektryczną o mocy:
przyłączeniowej **20 kW – zwiększenie o 14 kW**
napięcie zasilania nn 0,4 / 0,23 kV.
2. System ochrony od porażeń: w sieci RWE Stoen Operator Sp. z o. o. układ TN-C, u Klienta wg normy PN-IEC 60364-4-41.
3. Moc przyłączeniowa nie może być przekroczona.
4. **Rozpoczęcie dostarczania energii elektrycznej będzie możliwe po:**
 - a) dostosowaniu przez Klienta do zwiększonego obciążenia istniejącej wewnętrznej linii zasilającej.
 - b) wykonaniu przez Klienta instalacji odbiorczej w obiekcie.
5. Miejsce przyłączenia instalacji budynku do sieci RWE Stoen Operator Sp. z o. o.: linia napowietrzna n.n..
6. Miejsce dostarczania energii i rozgraniczenia własności RWE Stoen Operator Sp. z o. o. i instalacji budynku: zaciski prądowe na linii napowietrznej n.n. w kierunku instalacji odbiorczej.
7. **Warunki dodatkowe**
 - 7.1. W miejscu przyłączenia do sieci RWE Stoen Operator Sp. z o. o. (wg. pkt.5) należy zastosować zabezpieczenia główne wykonane bezpiecznikami zwłocznymi o wartości dostosowanej do przekroju i obciążenia wewnętrznej linii zasilającej - uzgodnić z Eksploatacją i Budową Sieci SN i nN - Pogotowie Energetyczne RWE Stoen Operator Sp. z o. o. lub z Technicznym Serwisem RWE Stoen Operator Sp. z o. o., ul. Rudzka 18
 - 7.2. Zabezpieczenie przedlicznikowe wyłącznikami nadmiarowo prądowymi o wartości **40A**, przystosowanymi do plombowania.
 - 7.3. W instalacji Klienta powinny być zastosowane ograniczniki przepięć.
 - 7.4. W instalacji Klienta nie instalować odbiorników powodujących nadmierne odkształcenie napięcia (dopuszczalna zawartość wyższych harmonicznych zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 4 maja 2007r. w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemu elektroenergetycznego).
8. **Układy pomiarowe**
Bezpośredni 3-fazowy układ pomiarowy należy projektować i wykonywać zgodnie z „Wytycznymi projektowania i wykonywania rozliczeniowych układów pomiarowych na terenie RWE Stoen Operator Sp. z o. o.”, lokalizować w instalacji elektrycznej Klienta, w rozdzielniczy pomiarowej, w miejscu dostępnym dla służb eksploatacyjnych RWE Stoen Operator Sp. z o. o. (jego lokalizację oraz sposób podłączenia na etapie projektowania uzgodnić w RWE Stoen Operator Sp. z o. o.).
Komórką organizacyjną RWE Stoen Operator Sp. z o.o. kompetentną do wszelkich uzgodnień dotyczących układów pomiarowych i instalacji wewnętrznej jest Techniczny Serwis, 01-689 Warszawa, ul. Rudzka 18.
9. **Ustalenia dodatkowe**
 - 9.1. Dostarczanie energii odbywać się będzie zgodnie ze standardami jakościowymi RWE Stoen Operator Sp. z o. o..
 - 9.2. Przed podpisaniem umowy o przyłączenie przedstawić dokument potwierdzający tytuł prawny do obiektu.

- 9.3. Należy dostarczyć do RWE Stoen Operator Sp. z o. o. (właściwa komórka organizacyjna wymieniona jest w pkt.8 niniejszych warunków przyłączenia) schemat jednokreskowy przyłączanej instalacji z określeniem prądu znamionowego zabezpieczeń i typu pomiaru rozliczeniowego, Umowę kompleksową lub Umowę o świadczenie usług dystrybucji i Umowę sprzedaży energii elektrycznej (zawartą z wybranym przez siebie dostawcą) oraz zgłosić do sprawdzenia wewnętrzną linię zasilającą.
- 9.4. Wewnętrzna linia zasilająca pozostaje na majątku i w eksploatacji Klienta.
- 9.5. W przypadku wykonania wewnętrznej linii zasilającej linią kablową, trasę kabla uzgodnić w ZUD.
- 9.6. Przyłączenie do sieci RWE Stoen Operator Sp. z o. o. nastąpi na podstawie zawartej umowy o przyłączenie.
- 9.7. Podłączenie wewnętrznej linii zasilającej uzgodnić z Eksploatacją i Budową Sieci SN i nN - Pogotowie Energetyczne RWE Stoen Operator Sp. z o. o. lub z komórką organizacyjną wymienioną w pkt.8 niniejszych warunków przyłączenia.
- 9.8. W przypadku przejścia linii zasilającej przez nieruchomość osoby trzeciej należy uzyskać zgodę jej właściciela.
- 9.9. Klient ponosi całkowitą odpowiedzialność za prawidłową i bezpieczną eksploatację jego urządzeń dokona ich likwidacji (demontażu) w razie zaprzestania użytkowania w uzgodnieniu ze RWE Stoen Operator Sp. z o. o.
- 9.10. Warunki przyłączenia są ważne 2 lata od dnia ich wydania.

Warunki przyłączenia opracował:
Marek Pyszkiewicz

Adres do korespondencji:
RWE Stoen Operator Sp. z o. o.
Centrum Kontaktu z Klientem (CKK)
ul. Włodarzewska 68
02-384 WARSZAWA
telefon +48 22 821 31 31
fax +48 22 821 31 32
e-mail: operator@rwe.pl
strona internetowa: www.rwestoenoperator.pl
24godziny/7 dni w tygodniu

SPECJALISTA TECHNICZNY
Bogdan Chaciński

Koordynator
Technologicznej Usługi Klienta
Maria Maleski

Warszawa dn. 17.06.2011r.

Załącznik nr 1 do umowy o przyłączenie

Zarząd Dróg Miejskich
ul. Chmielna 120
00-801 Warszawa

**WARUNKI PRZYŁĄCZENIA GR V
nr NDP/IPB/04246/2011**

Dotyczy przyłączenia do sieci elektroenergetycznej RWE Stoen Operator Sp. z o. o. obiektu: **oświetlenie uliczne, ul. Wał Miedzeszyński/Arkadii, Warszawa.**

1. Odpowiadając na wniosek złożony dnia 01.06.2011r, RWE Stoen Operator Sp. z o. o. wyraża zgodę na zasilanie obiektu energią elektryczną o mocy:
przyłączeniowej **20 kW**
napięcie zasilania nn 0,4 / 0,23 kV.
2. System ochrony od porażień: w sieci RWE Stoen Operator Sp. z o. o. układ TN-C, u Klienta wg normy PN-IEC 60364-4-41.
3. Moc przyłączeniowa nie może być przekroczona.
4. **Rozpoczęcie dostarczania energii elektrycznej będzie możliwe po:**
 - a) wykonaniu przez Klienta wewnętrznej linii zasilającej: od najbliższego słupa abonenckiej linii napowietrznej n.n. w rejonie ulic Wał Miedzeszyński/Arkadii. Końcówki wż na słupie należy trwale oznaczyć kolorem żółtym.
 - b) wykonaniu przez Klienta instalacji odbiorczej w obiekcie.
5. Miejsce przyłączenia instalacji budynku do sieci RWE Stoen Operator Sp. z o. o.: linia napowietrzna n.n..
6. Miejsce dostarczania energii i rozgraniczenia własności RWE Stoen Operator Sp. z o. o. i instalacji budynku: zaciski prądowe na linii napowietrznej n.n. w kierunku instalacji odbiorczej.
7. **Warunki dodatkowe**
 - 7.1. W miejscu przyłączenia do sieci RWE Stoen Operator Sp. z o. o. (wg. pkt.5) należy zastosować zabezpieczenia główne wykonane bezpiecznikami zwłocznymi o wartości dostosowanej do przekroju i obciążenia wewnętrznej linii zasilającej - uzgodnić z Eksploatacją i Budową Sieci SN i nN - Pogotowie Energetyczne RWE Stoen Operator Sp. z o. o. lub z Technicznym Serwisem RWE Stoen Operator Sp. z o. o., ul. Rudzka 18
 - 7.2. Zabezpieczenie przedlicznikowe wyłącznikami nadmiarowo prądowymi o wartości **40A**, przystosowanymi do plombowania.
 - 7.3. W instalacji Klienta powinny być zastosowane ograniczniki przepięć.
 - 7.4. W instalacji Klienta nie instalować odbiorników powodujących nadmierne odkształcenie napięcia (dopuszczalna zawartość wyższych harmonicznych zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 4 maja 2007r. w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemu elektroenergetycznego).
8. **Układy pomiarowe**
Bezpośredni 3-fazowy układ pomiarowy należy projektować i wykonywać zgodnie z „Wytycznymi projektowania i wykonywania rozliczeniowych układów pomiarowych na terenie RWE Stoen Operator Sp. z o. o.”, lokalizować w instalacji elektrycznej Klienta, w rozdzielnicy pomiarowej, w miejscu dostępnym dla służb eksploatacyjnych RWE Stoen Operator Sp. z o. o. (jego lokalizację oraz sposób podłączenia na etapie projektowania uzgodnić w RWE Stoen Operator Sp. z o. o.).
Komórką organizacyjną RWE Stoen Operator Sp. z o.o. kompetentną do wszelkich uzgodnień dotyczących układów pomiarowych i instalacji wewnętrznej jest Techniczny Serwis, 01-689 Warszawa, ul. Rudzka 18.
9. **Ustalenia dodatkowe**
 - 9.1. Dostarczanie energii odbywać się będzie zgodnie ze standardami jakościowymi RWE Stoen Operator Sp. z o. o..
 - 9.2. Przed podpisaniem umowy o przyłączenie przedstawić dokument potwierdzający tytuł prawny do obiektu.



- 9.3. Należy dostarczyć do RWE Stoen Operator Sp. z o. o. (właściwa komórka organizacyjna wymieniona jest w pkt.8 niniejszych warunków przyłączenia) schemat jednokreskowy przyłączanej instalacji z określeniem prądu znamionowego zabezpieczeń i typu pomiaru rozliczeniowego, Umowę kompleksową lub Umowę o świadczenie usług dystrybucji i Umowę sprzedaży energii elektrycznej (zawartą z wybranym przez siebie dostawcą) oraz zgłosić do sprawdzenia wewnętrzną linię zasilającą.
- 9.4. Wewnętrzna linia zasilająca pozostaje na majątku i w eksploatacji Klienta.
- 9.5. W przypadku wykonania wewnętrznej linii zasilającej linią kablową, trasę kabla uzgodnić w ZUD.
- 9.6. Przyłączenie do sieci RWE Stoen Operator Sp. z o. o. nastąpi na podstawie zawartej umowy o przyłączenie.
- 9.7. Podłączenie wewnętrznej linii zasilającej uzgodnić z Eksploatacją i Budową Sieci SN i nN - Pogotowie Energetyczne RWE Stoen Operator Sp. z o. o. lub z komórką organizacyjną wymienioną w pkt.8 niniejszych warunków przyłączenia.
- 9.8. W przypadku przejścia linii zasilającej przez nieruchomość osoby trzeciej należy uzyskać zgodę jej właściciela.
- 9.9. Klient ponosi całkowitą odpowiedzialność za prawidłową i bezpieczną eksploatację jego urządzeń dokona ich likwidacji (demontażu) w razie zaprzestania użytkowania w uzgodnieniu ze RWE Stoen Operator Sp. z o. o.
- 9.10. Warunki przyłączenia są ważne 2 lata od dnia ich wydania.

Warunki przyłączenia opracował:
Marek Pyszkiewicz

Adres do korespondencji:
RWE Stoen Operator Sp. z o. o.
Centrum Kontaktu z Klientem (CKK)
ul. Włodarzewska 68
02-384 WARSZAWA
telefon +48 22 821 31 31
fax +48 22 821 31 32
e-mail: operator@rwe.pl
strona internetowa: www.rwestoenoperator.pl
24godziny/7 dni w tygodniu

SPECJALISTA TECHNICZNY
Bogdan Chaciński

Koordynator
Technicznej Obsługi Klienta
Maciej Matecki



Załącznik nr 1 do umowy o przyłączenie

Warszawa dn. 17.06.2011r.

Zarząd Dróg Miejskich
ul. Chmielna 120
00-801 Warszawa

**WARUNKI PRZYŁĄCZENIA GR V
nr NDP\PB\04245\2011**

Dotyczy przyłączenia do sieci elektroenergetycznej RWE Stoen Operator Sp. z o. o. obiektu: **oświetlenie uliczne, ul. Wał Miedzeszyński pomiędzy Krokusów z Przaszyczkową, Warszawa.**

1. Odpowiadając na wniosek złożony dnia 01.06.2011r, RWE Stoen Operator Sp. z o. o. wyraża zgodę na zasilanie obiektu energią elektryczną o mocy:
przyłączeniowej **20 kW – zwiększenie o 14kW**
napięcie zasilania nn 0,4 / 0,23 kV.
2. System ochrony od porażień: w sieci RWE Stoen Operator Sp. z o. o. układ TN-C, u Klienta wg normy PN-IEC 60364-4-41.
3. Moc przyłączeniowa nie może być przekroczona.
4. **Rozpoczęcie dostarczania energii elektrycznej będzie możliwe po:**
 - a) dostosowaniu przez Klienta do zwiększonego obciążenia istniejącej wewnętrznej linii zasilającej.
 - b) wykonaniu przez Klienta instalacji odbiorczej w obiekcie.
5. Miejsce przyłączenia instalacji budynku do sieci RWE Stoen Operator Sp. z o. o.: linia napowietrzna n.n..
6. Miejsce dostarczania energii i rozgraniczenia własności RWE Stoen Operator Sp. z o. o. i instalacji budynku: zaciski prądowe na linii napowietrznej n.n. w kierunku instalacji odbiorczej.
7. **Warunki dodatkowe**
 - 7.1. W miejscu przyłączenia do sieci RWE Stoen Operator Sp. z o. o. (wg. pkt.5) należy zastosować zabezpieczenia główne wykonane bezpiecznikami zwłocznymi o wartości dostosowanej do przekroju i obciążenia wewnętrznej linii zasilającej - uzgodnić z Eksploatacją i Budową Sieci SN i nN - Pogotowie Energetyczne RWE Stoen Operator Sp. z o. o. lub z Technicznym Serwisem RWE Stoen Operator Sp. z o. o., ul. Rudzka 18
 - 7.2. Zabezpieczenie przedlicznikowe wyłącznikami nadmiarowo prądowymi o wartości **40A**, przystosowanymi do plombowania.
 - 7.3. W instalacji Klienta powinny być zastosowane ograniczniki przepięć.
 - 7.4. W instalacji Klienta nie instalować odbiorników powodujących nadmierne odkształcenie napięcia (dopuszczalna zawartość wyższych harmonicznych zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 4 maja 2007r. w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemu elektroenergetycznego).
8. **Układy pomiarowe**
Bezpośredni 3-fazowy układ pomiarowy należy projektować i wykonywać zgodnie z „Wytycznymi projektowania i wykonywania rozliczeniowych układów pomiarowych na terenie RWE Stoen Operator Sp. z o. o.”, lokalizować w instalacji elektrycznej Klienta, w rozdzielnicy pomiarowej, w miejscu dostępnym dla służb eksploatacyjnych RWE Stoen Operator Sp. z o. o. (jego lokalizację oraz sposób podłączenia na etapie projektowania uzgodnić w RWE Stoen Operator Sp. z o. o.).
Komórką organizacyjną RWE Stoen Operator Sp. z o.o. kompetentną do wszelkich uzgodnień dotyczących układów pomiarowych i instalacji wewnętrznej jest Techniczny Serwis, 01-689 Warszawa, ul. Rudzka 18.
9. **Ustalenia dodatkowe**
 - 9.1. Dostarczanie energii odbywać się będzie zgodnie ze standardami jakościowymi RWE Stoen Operator Sp. z o. o..
 - 9.2. Przed podpisaniem umowy o przyłączenie przedstawić dokument potwierdzający tytuł prawny do obiektu.



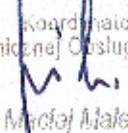
- 9.3. Należy dostarczyć do RWE Stoen Operator Sp. z o. o. (właściwa komórka organizacyjna wymieniona jest w pkt.8 niniejszych warunków przyłączenia) schemat jednokreskowy przyłączanej instalacji z określeniem prądu znamionowego zabezpieczeń i typu pomiaru rozliczeniowego, Umowę kompleksową lub Umowę o świadczenie usług dystrybucji i Umowę sprzedaży energii elektrycznej (zawartą z wybranym przez siebie dostawcą) oraz zgłosić do sprawdzenia wewnętrzną linię zasilającą.
- 9.4. Wewnętrzna linia zasilająca pozostaje na majątku i w eksploatacji Klienta.
- 9.5. W przypadku wykonania wewnętrznej linii zasilającej linią kablową, trasę kabla uzgodnić w ZUD.
- 9.6. Przyłączenie do sieci RWE Stoen Operator Sp. z o. o. nastąpi na podstawie zawartej umowy o przyłączenie.
- 9.7. Podłączenie wewnętrznej linii zasilającej uzgodnić z Eksploatacją i Budową Sieci SN i nN - Pogotowie Energetyczne RWE Stoen Operator Sp. z o. o. lub z komórką organizacyjną wymienioną w pkt.8 niniejszych warunków przyłączenia.
- 9.8. W przypadku przejścia linii zasilającej przez nieruchomość osoby trzeciej należy uzyskać zgodę jej właściciela.
- 9.9. Klient ponosi całkowitą odpowiedzialność za prawidłową i bezpieczną eksploatację jego urządzeń dokona ich likwidacji (demontażu) w razie zaprzestania użytkowania w uzgodnieniu ze RWE Stoen Operator Sp. z o. o.
- 9.10. Warunki przyłączenia są ważne 2 lata od dnia ich wydania.

Warunki przyłączenia opracował:
Marek Pyszkiewicz

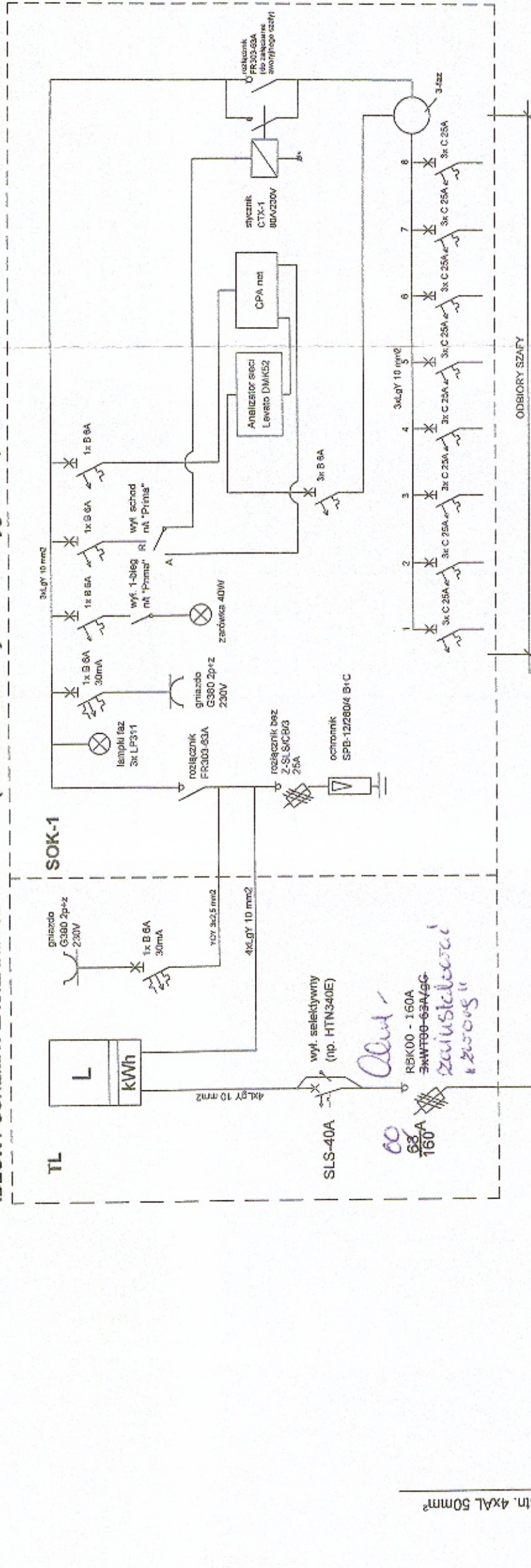
Adres do korespondencji:
RWE Stoen Operator Sp. z o. o.
Centrum Kontaktu z Klientem (CKK)
ul. Włodarzewska 68
02-384 WARSZAWA
telefon +48 22 821 31 31
fax +48 22 821 31 32
e-mail: operator@rwe.pl
strona internetowa: www.rwestoenoperator.pl
24godziny/7 dni w tygodniu

SPECJALISTA TECHNICZNY

Bogdan Chaciński

Koordinator
Technicznej Obsługi Klienta

Maciej Małecki

IDEOWY SCHEMAT ZASILANIA SZAFY (ul. Wał Miedzeszyński/ul. Strzygłowska)



ELEKTR
E. I. W. WIRSCY Spółka Jawna

ul. Leśniewska 13F; 01-674 Warszawa; <http://www.elwir.pl>; e-mail: biuro@elwir.pl
Adres biura: ul. Staniewicka 1, 03-310 Warszawa; tel.: 22 811-00-25; fax: 22 814-02-28

Tytuł opracowania:
Przebudowa oświetlenia ul. Wał Miedzeszyński na odcinku od ul. Trakt Lubelski do granicy miasta w Warszawie

Branża: ELEKTRYCZNA
 Stadium: PROJEKT WYKONAWCZY

Inwestor:
ZARZĄD DRÓG MIEJSKICH W WARSZAWIE
ul. Chmielna 120
00-801 Warszawa

Funkcja:	Imię i nazwisko:	Nr opr. budl:	Podpis:
Projektant:	Eżbieta Wirski	SI-205/81	<i>[Signature]</i>
Opracował:	Arkadiusz Bukalski		<i>[Signature]</i>
Sprawdzający:	Wojciech Wirski	MAZ0152/PW0E/08	<i>[Signature]</i>

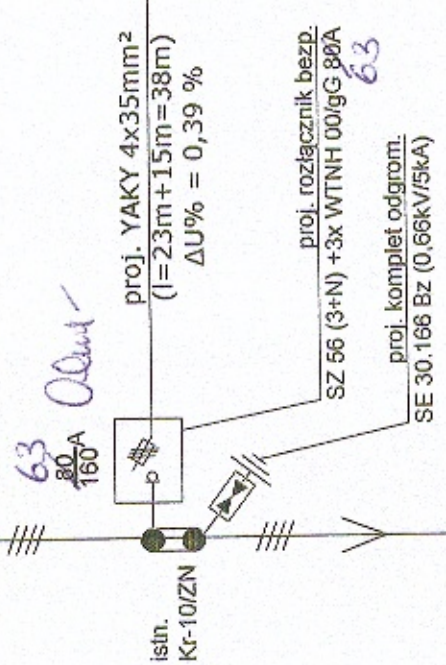
Nazwa rysunku:
Uzgodnienie układu pomiarowego SOK-1

Skala:	Data:	Formal rys.:	Nr rys.:
b/s	październik 2011	A3	E-1

Szafa oświetleniowa zostanie przejęta przez ZDM.
W części licznikowej (TL) szafy przewidzieć miejsce na zainstalowanie radiomodułu.

Uzgodnienie wente!
NW-Pu/01744/11
z dn 2011-11-18

STARZY SPECJALISTA
TECHNICZNY
[Signature]
Krzysztof J. Sreda



Skrócone zestawienie zbiorcze rozliczeniowych układów pomiarowych energii elektrycznej obiektu

1. Obiekt:	oświetlenie uliczne – szafa SOK-1		
2. Adres ob. (z nr porz.):	ul. Wał Miedzeszyński / ul. Strzygłowska		
3. Klient:	Zarząd Dróg Miejskich		
4. Adres koresp. Klienta:	ul. Chmielna 120; 00-801 Warszawa		
Dokumenty			
5. Warunki przyłącza.:	nr:	NDP/PB1042472011	data: 17.06.2011r.
			data waz.: 17.06.2013r.
6. Umowa o przyłącza.:	nr:	NDP/PB1042472011-ND-PS-IPB1000032011	
Instalacje elektryczne			
7. Przyłącze:		I	II
8. Rodzaj przyłącza (SN lub nn):		NN	
9. Moc przyłączeniowa obiektu:		KW	20,00
10. Współczynnik mocy cosφ:			0,85
11. Miejsce przył. do sieci RWE Stoen Operator Sp.z o.o. (gran. stron):			zaciski prądowe na linii 4xAL 50mm ²
Przyłącza - wewnętrzne linie zasilające			
12. Typ kabla/przewodów:			proj. YAKY 4x35 mm ²
13. Długość przyłącza:		m	38
14. Spadek napięcia (ΔU):		%	0,39
15. Zabezpieczenie w miejscu przyłącza.:	typ/rodzaj urządzenia:		wkładka 3x WTNH 00/gG
	pr. znam. wkł. bezp. I _{np} :	A	160
	typ/rodzaj urządzenia:		80 63 601
16. Zabezpieczenie przed układem pomiarowym:	prąd znamionowy urz. I _n :	A	40
Układy pomiarowe			
17. Lokalizacja (usytuowanie) układu pomiar.:			szafka licznikowa przy szafie oświetleniowej SOK-1
18. Adres:			ul. Wał Miedzeszyński / ul. Strzygłowska



The energy to lead

RWE Stoen Operator Sp. z o.o.
Kontrola Systemów Pomiarowych
01-689 Warszawa, ul. Rudzka 18

Uzgodnienie nr **NK-PKUI/742/11** z dnia 2011-11-18 ważne do dnia 2013-06-16 dotyczące położonej przy ul. Krokusów/Przylaszczkowej szafki oświetlenia ulicznego Zarządu Dróg Miejskich

Uzgodniono, przy mocy 20 kW 3-faz. bezpośredni układ pomiarowy (wraz z przyłączeniem) z zabezpieczeniem przelicznikowym realizowanym za pomocą selektywnego wyłącznika automatycznego o prądzie znamionowym 40 A (w miejscu przyłączenia 50-63 A), które należy wykonać zgodnie ze Standardami technicznymi rozliczeniowych i bilansujących układów pomiarowych energii elektrycznej, przyłączy do sieci elektroenergetycznej RWE Stoen Operator Sp. z o.o. oraz instalacji elektrycznych w wersji 2.01.

W-wa, dn. 2011-11-18

STARSZY SPECJALISTA
TECHNICZNY
Krzysztof J. Stoda



The energy to lead

RWE Stoen Operator Sp. z o.o.
Kontrola Systemów Pomiarowych
01-689 Warszawa, ul. Rudzka 18

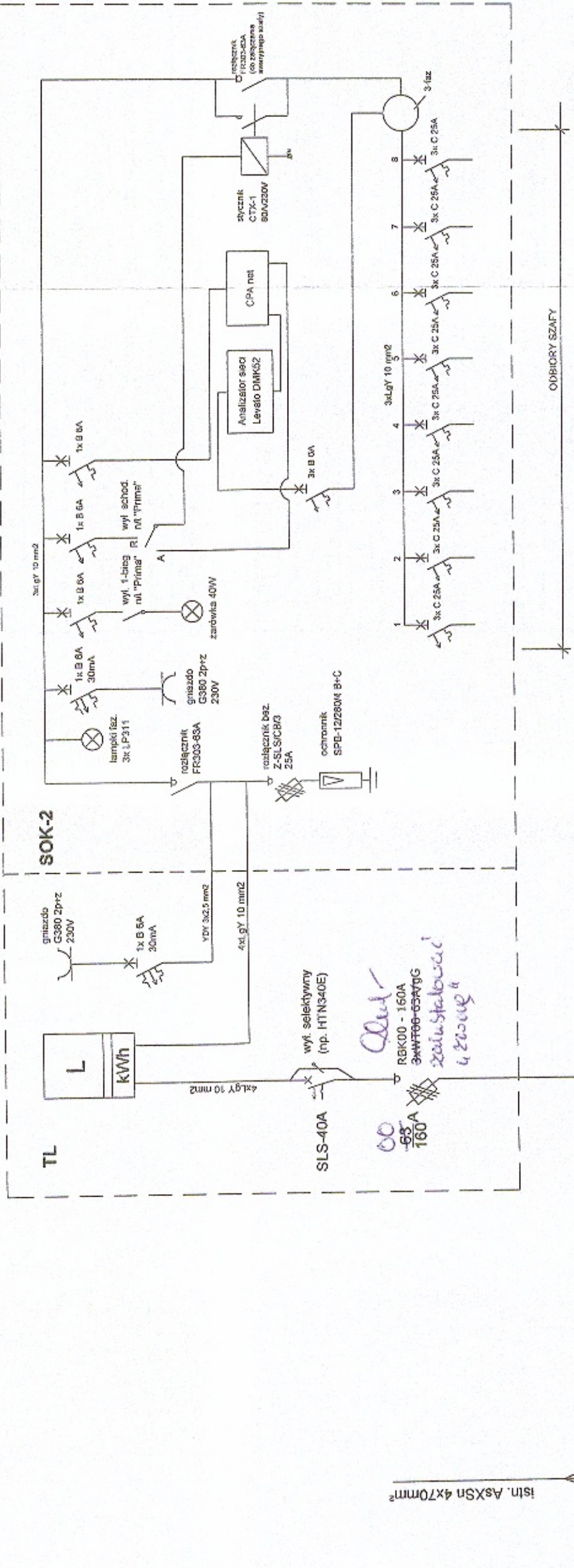
Uzgodnienie nr **NK-PKUI/744/11** z dnia 2011-11-18 ważne do dnia 2013-06-16 dotyczące położonej przy ul. Wał Miedzeszyński/ Strzygłowskiej szafki oświetlenia ulicznego Zarządu Dróg Miejskich

Uzgodniono, przy mocy 20 kW 3-faz. bezpośredni układ pomiarowy (wraz z przyłączeniem) z zabezpieczeniem przelicznikowym realizowanym za pomocą selektywnego wyłącznika automatycznego o prądzie znamionowym 40 A (w miejscu przyłączenia 50-63 A), które należy wykonać zgodnie ze Standardami technicznymi rozliczeniowych i bilansujących układów pomiarowych energii elektrycznej, przyłączy do sieci elektroenergetycznej RWE Stoen Operator Sp. z o.o. oraz instalacji elektrycznych w wersji 2.01.

W-wa, dn. 2011-11-18

STARSZY SPECJALISTA
TECHNICZNY
Krzysztof J. Stoda

IDEOWY SCHEMAT ZASILANIA SZAFY (ul. Wał Miedzeszyński/ul. Arkadii)



E.I.W. WIRSCY Spółka Jawna
 ul. Lebidowa 13F, 04-674 Warszawa; http://www.eiw.pl; e-mail: biuro@eiw.pl
 Adres biura: ul. Staniwicka 1, 03-310 Warszawa; tel: 22 811-00-25; fax: 22 814-02-28

Tytuł opracowania:
Przebudowa oświetlenia ul. Wał Miedzeszyński na odcinku od ul. Trakt Lubelski do granicy miasta w Warszawie

Branża:	ELEKTRYCZNA
Stadium:	PROJEKT WYKONAWCZY

ZARZĄD DRÓG MIEJSKICH W WARSZAWIE
 ul. Chmielna 120
 00-801 Warszawa

Funkcja:	Inię i nazwisko:	Nr upr. bud.:	Podpis:
Projektant:	Eżbieta Wirska	SI-205/81	<i>[Signature]</i>
Opracował:	Arkadiusz Bukalski		<i>[Signature]</i>
Sprawdzający:	Wojciech Wirski	MAZ/0152/PW/OE/08	<i>[Signature]</i>

Nazwa rysunku:
Uzgodnienie układu pomiarowego SOK-2

Skala:	Data:	Format rys.:	Nr rys.:
b/s	październik 2011	A3	E-2

Szafa oświetleniowa zostanie przejęta przez ZDM.

W części licznikowej (TL) szafy przewidzieć miejsce na zainstalowanie radiomodemu.

Uzgodnienie went!
 PU-PU/0143/11
 z dn. 2011-11-18

STARSZY SPECJALISTA
 TECHNICZNY
[Signature]
 Krzysztof J. S. 018

Skrócone zestawienie zbiorcze rozliczeniowych układów pomiarowych energii elektrycznej

1. Obiekt:	oświetlenie uliczne – szafa SOK-2		
2. Adres ob. (z nr porz.):	ul. Wai Miedzeszyński / ul. Arkadii		
3. Klient:	Zarząd Dróg Miejskich		
4. Adres koresp. Klienta:	ul. Chmielna 120: 00-801 Warszawa		

Dokumenty

5. Warunki przyłącza:	nr:	NDP/PB10424612011	data:	17.06.2011r.	data waz.:	17.06.2013r.
6. Umowa o przyłącza:	nr:	NDP/PB10424612011-ND-PS-IPB10000312011				

Instalacje elektryczne

7. Przyłącze:			I	II
8. Rodzaj przyłącza (SN lub nn):			NN	
9. Moc przyłączeniowa obiektu:			20.00	
10. Współczynnik mocy cosφ:			0.85	
11. Miejsce przył. do sieci RWE Stoen Operator Sp. z o.o. (gran. stron):			zaciski prądowe na linii AsXSm 4x70mm ²	

Przyłącza - wewnętrzne linie zasilające

12. Typ kabla/przewodów:			proj. YAKY 4x35 mm ²	
13. Długość przyłącza:			21	
14. Spadek napięcia (ΔU):			0,21	

15. Zabezpieczenie w miejscu przyłącza:	typ/rodzaj urządzenia:		wkładka 3x WTNH 00/gG	
	prąd znamionowy urz. I _n :		160	
	pr. znam. wkł. bezp. I _{np} :		80	
	typ/rodzaj urządzenia:		SLS 3-faz.	

Układy pomiarowe

16. Zabezpieczenie przed układem pomiarowym:	prąd znamionowy urz. I _n :		A	40
17. Lokalizacja (usytuowanie) układu pomiar.:			skrzynka licznikowa przy szafie oświetleniowej SOK-2	
18. Adres:			ul. Wai Miedzeszyński / ul. Arkadii	



The energy to lead

RWE Stoen Operator Sp. z o.o.
Kontrola Systemów Pomiarowych
01-699 Warszawa, ul. Rudzka 18

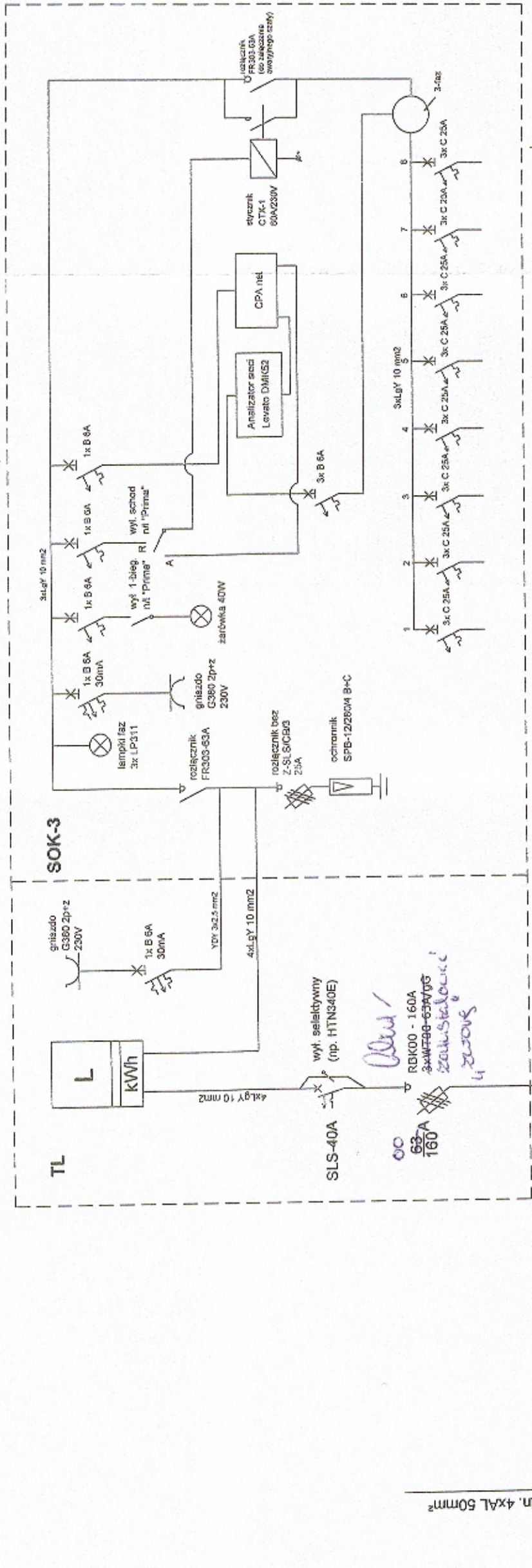
Uzgodnienie nr **NK-PKU/743/11** z dnia **2011-11-18** ważne do dnia 2013-06-16
dotyczące pokozonej przy ul. Wai Miedzeszyński/Arkadii szaki oświetlenia ulicznego
Zarządu Dróg Miejskich

Uzgodniono, przy mocy 20 kW 3-faz. bezpośredni układ pomiarowy (wraz z przyłączem) z zabezpieczeniem przelicznikowym realizowanym za pomocą selektywnego wyłącznika automatycznego o prądzie znamionowym 40 A (w miejscu przyłączenia 50-63 A), które należy wykonać zgodnie ze Standardami technicznymi rozliczeniowych i bilansujących układów pomiarowych energii elektrycznej, przylączy do sieci elektroenergetycznej RWE Stoen Operator Sp. z o.o. oraz instalacji elektrycznych w wersji 2.01.


STARSZY SPECJALISTA
TECHNICZNY
[Signature]
Krzysztof J. Stoda

W-wa, dn. 2011-11-18

IDEOWY SCHEMAT ZASILANIA SZAFY (ul. Wat Miedzeszyński/ul. Przylaszczykowa)



ODBIORY SZAFY



E. I.W. WIRSCY Spółka Jawna
 ul. Lebiódowa 13f, 04-674 Warszawa, http://www.elwir.pl, e-mail: biuro@elwir.pl
 Adres biura: ul. Staniewicka 1, 03-310 Warszawa; tel.: 22 811-00-25; fax: 22 824-02-28

Tytuł opracowania:
Przebudowa oświetlenia ul. Wat Miedzeszyński na odcinku od ul. Trakt Lubelski do granicy miasta w Warszawie

Branża: ELEKTRYCZNA
 Stadium: PROJEKT WYKONAWCZY

Inwestor:
ZARZĄD DRÓG MIEJSKICH W WARSZAWIE
 ul. Chmielna 120
 00-801 Warszawa

Funkcja:	Imię i nazwisko:	Nr opr. bud.:	Podpis:
Projektant:	Ezbieta Wirska	SI-205/81	<i>[Signature]</i>
Opracował:	Arkadiusz Bukalski		<i>[Signature]</i>
Sprawdzający:	Wojciech Wiński	MAZ0152/PWOE08	<i>[Signature]</i>

Nazwa rysunku:
Uzgodnienie układu pomiarowego SOK-3

Skala:	Data:	Format rys.:	Nr rys.:
b/s	październik 2011	A3	E-3

Szafa oświetleniowa zostanie przejęta przez ZDM.
 W części licznikowej (TL) szafy przewidzieć miejsce na zainstalowanie radiomodułu.

Uzgodnienie verte!
 NU-PU/10/42/M
 z dn. 2011-11-18
 STARSZY SPECJALISTA
 TECHNICZNY
[Signature]
 Krzysztof J. Stron

Skrócone zestawienie zbiorcze rozliczeniowych układów pomiarowych energii elektrycznej

1. Obiekt:	oświetlenie uliczne – szafa SOK-3		
2. Adres ob. (z nr porz.):	ul. Wai Miedzeszyński / ul. Przylaszczkowska		
3. Klient:	Zarząd Dróg Miejskich		
4. Adres koresp. Klienta:	ul. Chmielna 120; 00-801 Warszawa		

Dokumenty

5. Warunki przyłącza:	nr:	NDD/PIB/04245/2011	data:	17.06.2011r.	data waz.:	17.06.2013r.
6. Umowa o przyłącze:	nr:	NDD/PIB/04245/2011-ND-PS-PIB/00003/2011				

Instalacje elektryczne

7. Przyłącze:			I	II
8. Rodzaj przyłącza (SN lub nn):			NN	
9. Moc przyłączeniowa obiektu:			20.00	
10. Współczynnik mocy cosφ:			0,85	
11. Miejsce przył. do sieci RWE Stoen Operator Sp. z o.o. (gran. stron):			zaciski prądowe na linii 4xAL 50mm ²	

Przyłącza - wewnętrzne linie zasilające

12. Typ kabla/przewodów:			proj. YAKY 4x35 mm ²	
13. Długość przyłącza:			19	
14. Spadek napięcia (ΔU):			0,19	
15. Zabezpieczenie w miejscu przyłącz.:	typ/rodzaj urządzenia:		wkładka 3x WTNH 00/gG	
	pr. znam. wkł. bezp. I _{np} :	A	160	
	typ/rodzaj urządzenia:		SLS 3-faz	
16. Zabezpieczenie przed układem pomiarowym:	prąd znamionowy urz. I _n :	A	40	

Układy pomiarowe

17. Lokalizacja (usytuowanie) układu pomiar.:			skrzynka licznikowa przy szafie oświetleniowej SOK-3	
18. Adres:			ul. Wai Miedzeszyński / ul. Przylaszczkowska	



The energy to lead

RWE Stoen Operator Sp. z o.o.
Kontrola Systemów Pomiarowych
 01-689 Warszawa, ul. Rudzka 18

Uzgodnienie nr **NK-PKU/742/11** z dnia **2011-11-18** ważne do dnia 2013-06-16
 dotycząca położonej przy ul. Krokusów/Przylaszczkowskiej szafki oświetlenia ulicznego
 Zarządu Dróg Miejskich

Uzgodniono, przy mocy 20 kW 3-faz, bezpośredni układ pomiarowy (wraz z przyłączem) z zabezpieczeniem przelicznikowym realizowanym za pomocą selektywnego wyłącznika automatycznego o prądzie znamionowym 40 A (w miejscu przyłączenia 50-63 A), które należy wykonać zgodnie ze Standardami technicznymi rozliczeniowych i bilansujących układów pomiarowych energii elektrycznej, przyłączy do sieci elektroenergetycznej RWE Stoen Operator Sp. z o.o. oraz instalacji elektrycznych w wersji 2.01.

W-wa, dn. 2011-11-18

STARSZY SPECJALISTA
 TECHNICZNY

Krzysztof J. Środa



Warszawa, dnia 6 listopada 2011 r.

ZOM/TZ - 8/3236/3819/11

ELVIR E. I W. WIRSCY s.j.
ul. Lebiódowa 13F
04-674 Warszawa

W odpowiedzi na Państwa pismo z dnia 17.10.2011 r., L.dz. 111/2011, dotyczące przebudowy oświetlenia ulicznego przy ul. Wał Miedzeszyński na odc. Trakt Lubelski - granica miasta, Zarząd Oczyszczania Miasta pozytywnie opiniuje przedłożony projekt. Prace w obrębie koron drzew należy wykonywać ręcznie a korzenie drzew zabezpieczyć.

DYREKTOR
Zarządu Oczyszczania Miasta
mgr Tadeusz Jaszczot



I. OPIS TECHNICZNY

1.1. Podstawa opracowania

Jako podstawę do opracowania projektu przyjęto:

- a. zlecenie Inwestora;
- b. wizję lokalną w terenie;
- c. uzgodnienie i opinię ZUD;
- d. projekt zagospodarowania terenu;
- e. uzgodnienia i opinie ZDM ZTSO;
- f. inwentaryzację istniejącej sieci oświetleniowej;
- g. uzgodnienie Wydziału Estetyki Przestrzeni Publicznej BAiPP m. st. Warszawy;
- h. warunki przyłączenia RWE Stoen Sp. z o.o.;
- i. uzgodnienie ZDM Wydział MSI;
- j. istniejącą geometrię ulic;
- k. obowiązujące normy i przepisy;

1.2. Zakres opracowania

Opracowanie obejmuje przebudowę (remont) oświetlenia przy ul. Wał Miedzeszyński na odc. od ul. Trakt Lubelski do granicy Warszawy.

W opracowaniu przewidziano:

- demontaż istniejącej linii oświetleniowej napowietrznej;
- demontaż dwóch szaf oświetleniowych typu SON nr LN-1186 oraz LN-1285;
- montaż trzech szaf oświetleniowych typu SOK (ośmio- odpływowych) wraz z kablami zasilającymi typu YAKY 4x35 mm²;
- montaż projektowanych kabli oświetleniowych typu YKY 5x25 mm² oraz YKY 3x6 mm²;
- montaż 117 słupów aluminiowych, dwuelementowych o wysokości h=9m z wysięgnikami łukowymi o wysięgu 1,5 ÷ 4,0m, kącie nachylenia 10° i oprawami sodowymi o mocy 150W;
- montaż 11 słupów aluminiowych, jednoelementowych z oprawami sodowymi o mocy 70W mocowanymi wierzchołkowo pod kątem 10°;
- montaż 16 słupów aluminiowych oświetlenia przejść dla pieszych wraz z wysięgnikami o wysięgu 2,5 ÷ 3,5m i oprawami metalohalogenkowymi o mocy 100W;
- wymianę 2 opraw oświetleniowych wraz z wysięgnikami na nowe na 2 istniejących słupach linii napowietrznej;
- przebudowę istniejących znaków MSI nr 06472/L6 oraz 06479/46;

Niniejsze opracowanie sprecyzowano w oparciu o możliwości realizacji w terenie, zlecenia Użytkowników oraz obowiązujące normy i przepisy. W projekcie uwzględniono zalecenia Zarządu Dróg Miejskich dotyczące projektowanych urządzeń oświetleniowych.



1.3. Opis stanu istniejącego

Obecnie przy ul. Wał Miedzeszyński na odc. od ul. Trakt Lubelski do granicy Warszawy istnieje instalacja oświetlenia ulicznego.

Linie oświetleniowe zabudowane są w sposób nieciągły i występują w następujących miejscach: na odc. od ul. Trakt Lubelski do ul. Sitowie, przy skrzyżowaniu z ul. Ogórkową, w rejonie posesji nr 130A, na odc. od ul. Połanieckiej do ul. Bysławskiej oraz na odc. od ul. Bysławskiej do granicy Warszawy.

Istniejące oświetlenie na odc. od ul. Trakt Lubelski do ul. Sitowie, na odc. od ul. Połanieckiej do ul. Bysławskiej oraz od ul. Bysławskiej do granicy miasta zasilone jest łącznie z trzech szaf typu SON nr LN-1186 (ul. Wał Miedzeszyński / ul. Strzygłowska), LN-1175 (ul. Bysławska / ul. Rafałowska) oraz LN-1285 (ul. Wał Miedzeszyński / ul. Przyłaszczkowa).

Oświetlenie przy skrzyżowaniu z ul. Ogórkową, w rejonie posesji nr 130A oraz na odc. od ul. Połanieckiej do ul. Bysławskiej zasilone jest odgałęźnie od istniejących linii przy ul. Ogórkowej, ul. Dzięcioła oraz ul. Bysławskiej. Instalacja oświetleniowa głównie wykonana jest liniami AL 25 mm² oraz sporadycznie AsXSn 2x25 mm², zawieszonymi pod przewodami komunalnymi na istniejących słupach energetycznych typu ŻN-10.

Przy skrzyżowaniu z ul. Ogórkową oraz w rejonie posesji 130A istnieją napowietrzne słupy oświetleniowe typu ŻN-10 zasilone przewodami AsXSn 2x25 mm².

Oświetlenie jezdni zrealizowane zostało oprawami sodowymi typu OUS oraz SGS 203 zamocowanymi na wysięgnikach jedno- lub dwu- ramiennych. Całość instalacji zasilona jest jedno- fazowo. Istniejące oświetlenie na odcinku objętym przebudową jest wyeksploatowane bez możliwości wykorzystania w nowym rozwiązaniu.

1.4. Prace demontażowe

Przy ul. Wał Miedzeszyński na odc. od ul. Trakt Lubelski do granicy Warszawy należy zdemontować w całości następujące elementy instalacji oświetlenia ulicznego:

- słup oświetl. żelbetowy ŻN-10 bliźniaczy	- 3	szt.
- słup oświetl. żelbetowy ŻN-10 pojedynczy	- 4	szt.
- wysięgnik rurowy 1- ramienny	- 48	szt.
- wysięgnik rurowy 2- ramienny	- 6	szt.
- oprawa oświetl. typu OUS, SGS 203 lub inna z wysięgnika	- 60	szt.
- szafa oświetleniowa typu SON (nr LN-1186, LN-1285)	- 2	szt.
- kabel oświetleniowy z ziemi	- 2	mb
- kabel oświetleniowy ze słupa napowietrznego	- 8	mb
- przewód oświetl. 1x AL 25 mm ²	- 1366	mb
- przewód oświetl. 2x AL 25 mm ²	- 55	mb
- przewód oświetl. AsXSn 2x25 mm ²	- 631,5	mb
- gniazdo bezpiecznikowe BNu lub SV z zaciskami	- 60	kpl.
- trzon hakowy z izolatorem nasadowym NS	- 25	szt.
- szkła z izolatorem szpulowym S	- 23	szt.
- hak wieszakowy SOT	- 26	szt.
- uchwyt odciągowy SO	- 18	szt.
- uchwyt przelotowy SO	- 8	szt.
- rura osłonowa PCV ze słupów	- 33	mb



Istniejące układy pomiarowe szaf oświetleniowych LN-1186 oraz L-1285 przekazać do RWE Stoen Operator Sp. z o.o. lub przełożyć w projektowane szafy SOK-1 i SOK-3.

Na roboczo uzgodnić sposób zagospodarowania układów pomiarowych z odpowiednimi służbami RWE Stoen Operator Sp. z o.o.

Doły po demontażu słupów ŻN-10 wypełnić i zagęścić ziemią do współczynnika plastyczności $I_L \leq 0,5$. Protokoły z badań zagęszczenia gruntu przekazać zarządcy drogi podczas komisji odbioru terenu po robotach.

Pozostałe materiały z demontażu zagospodarować zgodnie z zaleceniami Inspektora Nadzoru.

1.5. Szafy oświetleniowe

Dla zasilania w energię elektryczną oraz sterowania projektowaną instalacją oświetleniową przewidziano montaż na odcinku objętym przebudową trzech szaf oświetleniowych, ośmio-odpływowych typu SOK.

W związku z powyższym przy skrzyżowaniach ul. Wał Miedzeszyński z ulicami: Strzygłowską, Arkadii oraz w rejonie ul. Przyłuszczkowej należy w miejscach oznaczonych na rysunkach nr 3.1. ÷ 3.3. ustawić projektowane szafy: SOK-1, SOK-2 i SOK-3.

Zgodnie z wydanymi przez RWE Stoen Operator Sp. z o.o. warunkami przyłączenia do sieci elektroenergetycznej oraz uzgodnieniem układów pomiarowych, szafy należy zasilic kablami typu YAKY 4x35 mm² z istniejących słupów energetycznych linii napowietrznej NN.

Przy połączeniu projektowanych WLZ-tów (YAKY 4x35 mm²) z istniejącymi liniami napowietrznymi: 4xAL 50 mm² (przy ul. Strzygłowskiej i ul. Przyłuszczkowej) oraz AsXS_n 4x70 mm² (przy ul. Arkadii) należy zastosować rozłączniki bezpiecznikowe typu SZ 56 z wkładkami 3xWTNH00-63A/gG. Po słupach napowietrznych projektowane kable YAKY 4x35 mm² do wysokości h=4m prowadzić w rurach osłonowych BE Ø 75, a powyżej tej wysokości bezpośrednio po bokach słupów.

Projektowane szafy wykonać jednakowo jako wolnostojące w obudowach z tworzyw sztucznych z wydzielonymi osobno częściami: licznikową (TL) oraz sterowniczą (SOK). Jako zabezpieczenia przedlicznikowe w częściach licznikowych (TL) przyjąć wyłączniki nad.-prąd. selektywne 3-faz. typu SLS-40A (HTN340E), zaś zabezpieczenia pól odejściowych w częściach sterowniczych (SOK) wykonać wyłącznikami nad.-prąd. 3x C25A / na jedno pole. Dodatkowo, szafy wyposażyc w rozłączniki bezpiecznikowe typu RBK-00/160A, które należy zainstalować przed zabezpieczeniami przedlicznikowymi, a następnie wyposażyc w „zwory” zamiast wkładek topikowych. Zgodnie z wymaganiami RWE Stoen Operator Sp. z o.o. rozłączniki będą pełniły funkcję odłączników serwisowych, stosowanych w celu zapewnienia widocznej przerwy w zasilaniu.

Przydzielone moce przyłączeniowe wynoszą po 20,0 kW na każdą szafę.

Rozliczenie energii elektrycznej odbywać się będzie poprzez bezpośrednie trój-fazowe układy pomiarowe zainstalowane w częściach licznikowych (TL) szaf.

W celu zapewnienia zdalnej komunikacji szaf należy wyposażyc je w system sterowania i monitoringu (np. CPA net prod. firmy Rabbit lub inny równoważny). System ten powinien umożliwiać zdalne monitorowanie i zarządzanie oświetleniem przez stronę [www](#) w czasie rzeczywistym z pozycji komputera oraz urządzenia mobilnego. Dodatkowo musi on zapewnić inteligentne sterowanie oświetleniem w zależności od warunków pogodowych i natężenia



ruchu ulicznego oraz posiadać odbiornik GPS dzięki czemu urządzenie będzie obliczać optymalny czas wschodu i zachodu słońca w zależności od położenia geograficznego. System powinien składać się z: sterownika (np. CPA net), analizatora sieci nn (np. DMK52), anteny GPRS i trzech przekładników prądowych o przekładni 40A/5A.

Dodatkowo system powinien umożliwiać :

- komunikację GPRS, SMS, CSD;
- synchronizację czasu GPS;
- automatyczną konfigurację w zależności od położenia geograficznego;
- analizę parametrów sieci;
- analizę sytuacji alarmowych;
- system raportowania;
- funkcję „zapal oświetlenie sms-em”;

Do analizy stanu otwarcia szaf należy w częściach licznikowych (TL) i sterowniczych (SOK) zastosować wyłączniki krańcowe IP65.

Montaż systemu należy wykonać zgodnie z DTR producenta.

Szafy wykonywać zgodnie ze schematem montażowym zamieszczonym na rysunku nr 3.5.

Ponadto projektowane szafy powinny spełniać następujące wymagania:

- wykonane w obudowach z tworzyw poliestrowych termoutwardzalnych wzmocnianych włóknom szklanym i wyposażone w fundamenty rozbudowane o dodatkowe kieszenie kablowe;
- posiadać odporność na nadmierne ciepło i żar do 850°C oraz działanie promieni UV;
- posiadać stopień ochrony na uszkodzenia mechaniczne min.: Ik 10;
- zapewniać właściwe wymiary (tj. szerokość, wysokość i głębokość);
- posiadać osprzęt elektroinstalacyjny zamocowany trwale i rozmieszczony estetycznie;
- posiadać właściwe oznaczenia pól odejściowych, osprzętu oraz schematy zasilania;
- wyprowadzone gniazdo dla zasilania radiomodemu przy liczniku RWE Stoen Operator Sp. z o.o.;
- posiadać aktualne certyfikaty lub atesty dopuszczające na materiały zabudowane.

1.6. Układ zasilania

Zasilanie projektowanego oświetlenia przewidziano jako kablowe, trój- fazowe w układzie zasilania podstawowego i rezerwowego z uwzględnieniem zasilania 1-fazowego istniejących linii napowietrznych przy ulicach: Strzygłowskiej oraz Trakt Lubelski.

W związku z powyższym, z projektowanych szaf: SOK-1, SOK-2 oraz SOK-3 należy wyprowadzić następujące obwody odejściowe wg poniższego schematu:

- szafa SOK-1 (ul. Wał Miedzeszyński / ul. Strzygłowska):

pole 1 – ul. Strzygłowska kier. słup L-64298 (zas. 1-faz. z fazy L-1)	-->	proj. YKY 5x25 mm ² ;
pole 2 – ul. Trakt Lubelski kier. ul. Wędkarska (zas. 1-faz. z fazy L-2)	-->	proj. YKY 5x25 mm ² ;
pole 3 – ul. Wał Miedzeszyński kier. rondo OS-1407	-->	proj. YKY 5x25 mm ² ;
pole 4 – ul. Strzygłowska kier. słup L-64297 (zas. 1-faz. z fazy L-3)	-->	proj. YKY 5x25 mm ² ;
pole 5 – ul. Wał Miedzeszyński kier. ul. Ogórkowa	-->	proj. YKY 5x25 mm ² ;
pola 6 ÷ 8 – rezerwa;		



Zasilanie 1-fazowe istniejących linii przy ul. Strzygłowskiej oraz ul. Trakt Lubelski wykonać poprzez projektowane skrzynki podziałowe (np. ZK/RBK00/PEN „Aparator” lub inne) zamocowane na słupach ŻN-10 rozkracnych L-64298, L-64289 oraz L-64297.

Skrzynki pozostawić w stanie załączonym. Dwie żyły projektowanych kabli YKY 5x25 mm² będą niewykorzystane.

- szafa SOK-2 (ul. Wał Miedzeszyński / ul. Arkadii):

pole 1 – ul. Wał Miedzeszyński kier. ul. Ogórkowa --> proj. YKY 5x25 mm²;

pole 2 – ul. Wał Miedzeszyński kier. ul. Bystawska --> proj. YKY 5x25 mm²;

pola 3 ÷ 8 – rezerwa;

- szafa SOK-3 (ul. Wał Miedzeszyński / ul. Przyłaszczkowa):

pole 1 – ul. Wał Miedzeszyński kier. ul. Bystawska --> proj. YKY 5x25 mm²;

pole 2 – ul. Wał Miedzeszyński kier. granica miasta --> proj. YKY 5x25 mm²;

pola 3 ÷ 8 – rezerwa;

Dodatkowo, dla zasilania rezerwowego oświetlenia przewidziano wykonanie w istniejącej szafie OS-1407 (ul. Wał Miedzeszyński / ul. Trakt Lubelski) oraz projektowanych słupach L-33 i L-89 podziałów sieci. Podziały sieci w słupach wykonywać przez wprowadzenie i nie podpinanie żył fazowych kabli pod tabliczki bezpiecznikowe. Podział sieci w szafie OS-1407 wykonać poprzez pozostawienie zabezpieczenia pola odejściowego w stanie rozłączonym.

Ponadto, dla zapewnienia możliwości drugostronnego zasilania istniejących linii napowietrznych przy ul. Ogórkowej oraz ul. Bystawskiej przewidziano montaż na istniejących słupach ŻN-10: L-64429 i L-135709 projektowanych skrzynek podziałowych (np. ZK/RBK00/PEN „Aparator” lub inne). Projektowane skrzynki stanowić będą 1-fazowe zasilanie rezerwowe dla oświetlenia ul. Ogórkowej oraz ul. Bystawskiej w przypadku wystąpienia awarii.

Docelowo skrzynki pozostawić w stanie rozłączonym.

Instalację oświetleniową wykonać zgodnie z ideowy schematem zasilania zamieszczonym na rysunku nr 3.4.

1.7. Skrzynki podziałowe

Projektowane skrzynki podziałowe wykonać w obudowach z tworzyw sztucznych jako przystosowane do montażu na słupach napowietrznych i wyposażone rozłączniki bezpiecznikowe RBK-00/160A oraz w zaciski PEN. Na słupach skrzynki mocować na wysokości min. 0,5 od poziomu gruntu. Wprowadzenie projektowanych kabli YKY 5x25 mm² do skrzynek wykonać w rurach osłonowych BE Ø 75. Spod rozłączników RBK wyprowadzić projektowane przewody AsXSn 1x25 mm² dla zasilania 1-fazowego linii oświetleniowych. Istniejące oprawy oświetleniowe zasilane są ze wspólnej linki PEN linii komunalnej.

Rozłączniki wyposażać w zwory zamiast wkładek topikowych (po 1 zworze na rozłącznik).

Wyprowadzenie przewodów AsXSn ze skrzynek wykonać w rurach osłonowych BE Ø 50, które należy zakończyć kolankami FA Ø 50 chroniącymi przed przedostaniem się wody do wnętrza rur. Wszystkie elementy mocować bezpośrednio do boków słupów przy pomocy nierdzewnych taśm stalowym.



Jako skrzynki podziałowe zastosować np. typu ZK/RBK 00/PEN „Apator” kompletnie wyposażone lub inne posiadające takie same parametry techniczne.
Schemat montażowy skrzynek podziałowych na słupach zamieszczono na rysunku nr 3.6.

1.8. Linie kablowe

Zgodnie z rysunkami nr 3.1. ÷ 3.3. oraz trasami uzgodnionymi w ZUD przy ul. Wał Miedzeszyński na odcinku od ul. Trakt Lubelski do granicy Warszawy, na całej długości w rowach kablowych o głębokości 0,7 m układać rury karbowane PCV (50 ÷ 110) mm.

W rury wciągnąć następujące kable oświetleniowe wg poniższego schematu:

- kable YAKY 4x35 mm² w rury: DVRØ110 lub RHDPEk S-110 (zasilanie szaf SOK-1 ÷ 3);
- kable YKY 5x25 mm² w rury: DVRØ110 lub RHDPEk S-110;
- kable YKY 3x6 mm² w rury: DVRØ50 lub RHDPEk S-50;

Pod wjazdami i przy przejściach pod jezdniami ulic projektowane kable układać na głębokości min. 1m w rurach sztywnych typu RHDPEp M-110 lub SRS Ø 110. Przejścia pod jezdniami ulic wykonywać przepustami metodą przecisków lub innymi technologiami bezodkrywkowymi. Przy przejściach pod jezdniami ulic kablami typu YKY 5x25 mm² układać dodatkowe rury rezerwowe w wiązkach, zaś przejścia kablami typu YKY 3x6 mm² wykonywać z pominięciem dodatkowych rur. Wyloty rur uszczelnić materiałem włóknistym, a następnie pianką poliuretanową. Przy każdym słupie i szafach oświetleniowych pozostawić zapasy eksploatacyjne kabli minimum po 2 metry z każdej strony.

W miejscach zbliżeń do pni drzew roboty kablowe należy prowadzić bez uszkodzania systemów korzeniowych oraz w sposób zapewniający maksymalną ochronę drzewostanu. W przypadku uszkodzenia systemów korzeniowych drzew należy dokonać prawidłowego zabezpieczenia miejsc uszkodzeń oraz zapewnić właściwą pielęgnację do czasu zakończenia robót przy udziale fachowego nadzoru zieleni.

Projektowane kable oświetleniowe łączyć przelotowo lub odgałęźnie na tabliczkach zaciskowo-bezpiecznikowych we wnękach słupów. Rowy kablowe zasypywać ziemią z gruntu rodzimego, ubijając kolejno warstwami co 20 cm do współczynnika plastyczności $I_L \leq 0,5$ dla gruntów spoistych, a dla gruntów niespoistych stopień zagęszczenia $I_D \geq 0,3$.

Protokoły z badań zagęszczenia gruntu przekazać zarządcy drogi podczas komisji odbioru terenu po robotach.

Całość robót kablowych wykonywać zgodnie z przepisami norm: PNE-76/E-05125, PNE-76/E-05105, N SEP-E-003, N SEP-E-004 oraz aktualnie obowiązującymi przepisami.

Prace montażowe prowadzić zgodnie z rysunkami projektowymi nr 3.1. ÷ 3.3.



1.9. Słupy oświetleniowe

Zgodnie z rysunkami nr 3.1. ÷ 3.3. przy ul. Wał Miedzeszyński, na odcinku od ul. Trakt Lubelski do granicy Warszawy, projektuje się ustawienie łącznie: 117 słupów oświetleniowych, dwuelementowych o całkowitej wysokości $h=9\text{m}$ wraz z wysięgnikami łukowymi, 11 słupów jednoelementowych o wysokości $h=6\text{m}$ oraz 16 słupów oświetlenia przejść dla pieszych o wysokości $h=6\text{m}$. Wszystkie słupy przewidziano jako aluminiowe, cylindryczno-stożkowe, anodowane w kolorze grafitowym CI-65 (RAL 7011) oraz zabezpieczone do wysokości 0,35m od poziomu fundamentu elastometem poliuretanowym.

W zawiązku z powyższym, należy ustawić słupy w następujących konfiguracjach i ilościach:

- | | |
|--|-----------|
| - słup $h=9\text{m}$ z wysięgnikiem łukowym o wysięgu 1,5m i kącie nach. 10° | - 98 szt. |
| - słup $h=9\text{m}$ z wysięgnikiem łukowym o wysięgu 2,0m i kącie nach. 10° | - 4 szt. |
| - słup $h=9\text{m}$ z wysięgnikiem łukowym o wysięgu 2,5m i kącie nach. 10° | - 7 szt. |
| - słup $h=9\text{m}$ z wysięgnikiem łukowym o wysięgu 3,0m i kącie nach. 10° | - 4 szt. |
| - słup $h=9\text{m}$ z wysięgnikiem łukowym o wysięgu 3,5m i kącie nach. 10° | - 2 szt. |
| - słup $h=9\text{m}$ z wysięgnikiem łukowym o wysięgu 4,0m i kącie nach. 10° | - 2 szt. |
| - słup $h=6\text{m}$ jednoelementowy bez wysięgnika | - 11 szt. |
| - słup $h=6\text{m}$ ośw. przejść dla pieszych z wysięgnikiem 2,5m i kącie nach. 0° | - 5 szt. |
| - słup $h=6\text{m}$ ośw. przejść dla pieszych z wysięgnikiem 3,0m i kącie nach. 0° | - 9 szt. |
| - słup $h=6\text{m}$ ośw. przejść dla pieszych z wysięgnikiem 3,5m i kącie nach. 0° | - 2 szt. |

Słupy oświetleniowe ustawić na fundamentach prefabrykowanych o następujących wymiarach brył fundamentowych: $(0,4 \times 0,41 \times 1,2)\text{m}$ – dla słupów dwuelementowych $h=9\text{m}$; $(0,240 \times 0,255 \times 0,9)\text{m}$ – dla słupów jednoelementowych $h=6\text{m}$ oraz $(0,4 \times 0,4 \times 1,5)\text{m}$ – dla słupów oświetlenia przejść dla pieszych. W ziemi fundamenty ustawić tak by kotwy znajdowały się na głębokości ok. $(10 \div 15)\text{cm}$ poniżej poziomu terenu.

Słupy dwuelementowe $h=9\text{m}$ z wysięgnikami o wysięgu powyżej 2,5m wykonać w wersji wzmocnionej z odpowiednio dobranym fundamentem do zwiększonych obciążeń.

Przy stawianiu słupów oświetleniowych zachować skrajnię drogową 0,7m od krawędzi jezdni. W razie konieczności wysięgi poszczególnych wysięgników dobrać tak by oprawy znajdowały się w jednej linii.

Jako słupy oświetleniowe przyjąć np. typu SAL-9m z wysięgnikami łukowymi, SAL-6m oraz oświetlenia przejść dla pieszych SAL-SYG 65 prod. „Rosa” lub inne posiadające takie same cechy wzornicze i parametry konstrukcyjne podane na rysunku nr 3.7. „Sylwetki słupów oświetleniowych”.

Przed zastosowaniem innych typów słupów należy dokonać odpowiednich uzgodnień z ZDM ZTSO oraz z Wydziałem Estetyki Przestrzeni Publicznej BAIPP m. st. Warszawy.

Prace montażowe prowadzić zgodnie z rysunkami projektowymi nr 3.1. ÷ 3.3.



1.10. Instalacja oświetleniowa

Dla oświetlenia jezdni ul. Wał Miedzeszyński na odcinku od ul. Trakt Lubelski do granicy Warszawy przewiduje się zainstalowanie na wysięgnikach projektowanych słupów oświetleniowych o wysokości $h=9\text{m}$, 117 opraw dwukomorowych sodowych o mocy 150W. Dodatkowo przy skrzyżowaniu z ul. Strzygłowską na istniejących słupach napowietrznych L-64289 oraz L-64288 należy wymienić istniejące 2 oprawy wraz z wysięgnikami na nowe, dwukomorowe, sodowe o mocy 150W – oznaczenie L-2 i L-4.

Oprawy mocować na projektowanych wysięgnikach rurowych o wysokości 1m, wysięgu 2,0m i kącie nachylenia 10° . Projektowane wysięgniki obsadzić na słupach w istniejących uchwytych wierzchołkowych. Wysokość zawieszenia opraw na słupach napowietrznych wyniesie 9m. Łączna ilość projektowanych opraw sodowych o mocy 150W wyniesie 119 szt.

Do oświetlenia jezdni zastosować oprawy sodowe np. typu EVOLO-150W prod. Schreder lub inne, posiadające takie same cechy wzornicze i parametry konstrukcyjne, zgodnie ze specyfikacją załączoną na rysunku nr 3.7.

W celu doświetlenia istniejących zatok przystankowych oraz rejonu pętli autobusowej przy ul. Werbeny przewidziano montaż na słupach jednoelementowych o wysokości $h=6\text{m}$, łącznie 11 opraw dwukomorowych, sodowych o mocy 70W. Oprawy na słupach mocować wierzchołkowo pod kątem nachylenia 10° . Zastosować oprawy sodowe np. typu EVOLO-70W prod. Schreder lub inne, posiadające takie same cechy wzornicze i parametry konstrukcyjne, zgodnie ze specyfikacją załączoną na rysunku nr 3.7.

Istniejące przejścia dla pieszych przewiduje się oświetlić, łącznie 16 oprawami metalohalogenkowymi o mocy 100W, zawieszonymi na ramionach wysięgnikowych, na wysokości $h=6\text{m}$ od poziomu jezdni. Na wysięgnikach słupów oświetleniowych przejść dla pieszych oprawy mocować za pomocą odpowiednio dobranych końcówek montażowych pod kątem nachylenia 0° . Do oświetlenia przejść dla pieszych zastosować oprawy wyposażone w odbłyśniki asymetryczne i ograniczające ośnienie, np. typu Calypso ZEBRA-100W prod. Schreder lub inne, posiadające takie same cechy wzornicze i parametry konstrukcyjne, zgodnie ze specyfikacją załączoną na rysunku nr 3.7.

W słupy i wysięgniki wciągnąć piony z przewodów $\text{YDY } 3 \times 2,5 \text{ mm}^2$ dla zasilenia opraw oraz zamontować we wnękach słupów tabliczki bezpiecznikowo-zaciskowe (np. TB-1). Projektowane oprawy L-2 i L4 na słupach napowietrznych zasilić poprzez gniazda SV 29.253. Połączenie z istniejącą linią AL 25 mm^2 wykonać zaciskami jednostronnie przebijającymi izolację SLIP 12.127. Wszystkie oprawy zabezpieczyć wkładkami topikowymi - 4A.

Sposób montażu opraw na słupach napowietrznych zamieszczono na rysunku nr 3.6. Prace montażowe prowadzić zgodnie z rysunkami projektowymi nr 3.1. ÷ 3.3.



1.11. Przebudowa oznakowania MSI

Zgodnie z rysunkiem nr 3.1., przy skrzyżowaniu ul. Wał Miedzeszyński z ul. Rosiczki istniejące tablice MSI nr 06472/L6 należy zdemontować ze słupa napowietrznego L-64405 przewidzianego do likwidacji. W jego miejsce należy ustawić projektowany słup MSI wyposażony w tablice z nazwami ulic i wykonany wg. wzoru katalogowego nr 46.

Zgodnie z rysunkiem nr 3.3., przy skrzyżowaniu ul. Wał Miedzeszyński z ul. Bysławką istniejący słup MSI nr 06479/46 należy zdemontować, a następnie na projektowanym słupie oświetleniowym L-93 zamocować tablice MSI z nazwami ulic. Tablice wykonać wg. wzoru katalogowego nr L6.

Prace prowadzić w uzgodnieniu i pod nadzorem ZDM Wydział MSI. Dokładne typy słupa oraz tablic wraz z ich cechami wzorniczymi ustalić na roboczo z Wydziałem MSI.

1.12. Ochrona przepięciowa

Do spełnienia wymogów ochrony przepięciowej I stopnia przewidziano w miejscach wskazanych na rysunkach nr 3.1. ÷ 3.3. przy połączeniu projektowanych kabli z istniejącymi napowietrznymi liniami oświetleniowymi i energetycznymi odgromniki zaworowe typu SE30.166Bz (0,66kA/5kV).

Dodatkowo w sieci oświetleniowej ochronę od przepięć II i III stopnia stanowią będą ochronniki klasy B+C zainstalowane w projektowanych szafach oświetleniowych SOK-1 ÷ 3. Uziemienie odgromników powinno spełnić warunek: $R_U \leq 10 \Omega$.

1.13. Ochrona przeciwporażeniowa

W niniejszym projekcie przyjmuje się odpowiednio szybkie wyłączenie źródła zasilania jako system dodatkowej ochrony od porażenia prądem elektrycznym. W miejscach wskazanych na rysunkach nr 3.1. ÷ 3.3., na odcinkach projektowanych kabli YAKY 4x35 mm², YKY 5x25 mm² oraz YKY 3x6 mm² należy układać bednarkę FeZn 25x4 mm, a następnie połączyć ją ze śrubami ochronnymi poszczególnych słupów, szynami uziemiającymi szaf oświetleniowych oraz wydzielonymi żyłami zielono-żółtymi – PE kabli.

Żyły PE połączyć ze śrubami ochronnymi poszczególnych słupów, szynami uziemiającymi szaf oraz z oprawami. Schemat połączeń bednarki z elementami instalacji oświetleniowej zamieszczono na rysunku nr 3.4. „*Ideowy schemat zasilania*”.

Po wykonaniu instalacji sprawdzić po montażu w terenie skuteczność działania ochrony przeciwporażeniowej, a stosowne protokoły przedstawić przed oddaniem instalacji do eksploatacji Inwestorowi.

Zgodnie z normą N SEP-E-001 rezystancja uziomów powinna spełniać następujący warunek: $R_u < 30 \Omega$ przy obliczonej rezystancji wypadkowej wszystkich uziomów $R_B \leq 5 \Omega$ (w razie nie spełnienia tego warunku uziomy należy wykonać jako taśmowo – szpilkowe).

Instalację ochrony przeciwporażeniowej należy wykonać zgodnie z PN-IEC 60364 oraz N SEP-E-001 w układzie sieci TNS.



1.14. Ochrona przed korozją

Zgodnie z instrukcją nr 351/98 („Zabezpieczenie przed korozją konstrukcji betonowych i żelbetonowych”) wydaną przez Instytut Techniki Budowlanej należy fundamenty prefabrykowane słupów oświetleniowych zabezpieczyć przed działaniem agresywnym wód poprzez dwukrotne pokrycie ich abizolem na zimno.

Projektowane wysięgniki rurowe na słupach napowietrznych wykonać jako dwustronnie ocynkowane.

1.15. Uwagi końcowe

- a. całość robót wykonywać zgodnie z przepisami norm: PNE-76/E-05125, PNE-76/E-05105, PN-IEC-60364, N SEP-E-001, N SEP-E-003, N-SEP-E-004, PN-EN 13201 oraz aktualnie obowiązującymi przepisami;
- b. kable przed zasypaniem zgłosić do wstępnego odbioru przez upoważnionego przedstawiciela Inwestora;
- c. przed rozpoczęciem realizacji projektu w terenie, Wykonawca powinien dokładnie zapoznać się z warunkami wydanymi w opinii ZUD oraz dostosować do nich technologię robót;
- d. ze względu na występujące miejscowe zadrzewienia prace związane z kopaniem rowu kablowego oraz wykonaniem dołów pod fundamenty słupów oświetleniowych należy prowadzić ręcznie ze szczególną ostrożnością bez naruszania korzeni drzew. W zasięgu koron drzew prace ziemne wykonywać ręcznie pod nadzorem fachowym z zastosowaniem metod pozwalających na maksymalną ochronę drzew;
- e. w przypadku uszkodzenia systemu korzeniowego drzew Wykonawca winien zapewnić fachowy nadzór ochrony zieleni oraz przeprowadzić zabezpieczenie miejsc uszkodzeń wraz z pokryciem wszystkich niezbędnych kosztów z tym związanych;
- f. przed realizacją robót należy zapoznać się z uwagami zamieszczonymi w poszczególnych uzgodnieniach, a prowadzenie prac dostosować do warunków w nich zawartych;
- g. przed realizacją projektu w terenie należy uzyskać pozwolenie na zajęcie pasa drogowego po uprzednim opracowaniu tymczasowej organizacji ruchu i uzgodnieniu jej;
- h. roboty prowadzić w uzgodnieniu i pod nadzorem odpowiednich służb miejskich oraz firmy konserwującej oświetlenie;
- i. roboty związane z przebudową oznakowania MSI prowadzić w uzgodnieniu pod nadzorem Zarządu Dróg Miejskich Wydział MSI, ul. Mokotowska 55 lok. 56;
- j. prace związane z przyłączeniem projektowanych szaf oświetleniowych prowadzić w uzgodnieniu i pod nadzorem odpowiednich służb RWE Stoen Operator Sp. z o.o.;
- k. istniejące układy pomiarowe szaf LN-1186 oraz LN-1285 zagospodarować zgodnie z zaleceniami RWE Stoen Operator Sp. z o.o.;
- l. materiały z demontażu zagospodarować zgodnie z zaleceniami Inspektora Nadzoru;



II. OBLICZENIA

2.1. Moc zapotrzebowana i dobór zabezpieczeń

Do obliczeń przyjęto rzeczywiste moce opraw z uwzględnieniem układów zapłonowych.

SZAFKA SOK-1:

Pole 1 - ul. Strzygłowska kier. słup L-64298

Moc zainstalowana: (11 opr. x 169W) = 1859W

$$I = \frac{P}{U \cdot \cos\gamma} = \frac{1859[\text{W}]}{230[\text{V}] \cdot 0,85} = 9,50[\text{A}]$$

Prąd rozruchu opraw:

$$I_r = I \cdot k = 9,5[\text{A}] \cdot 1,3 = 12,4[\text{A}]$$

Ze względów eksploatacyjnych zabezpieczenie pola 1 w szafie przyjąć: **3xC25A (zas. 1-faz.)**.

Pole 2 - ul. Trakt Lubelski kier. ul. Wędkarska

Moc zainstalowana: (8 opr. x 276W) + (2 opr. x 160W) = 2546W

$$I = \frac{P}{U \cdot \cos\gamma} = \frac{2546[\text{W}]}{230[\text{V}] \cdot 0,85} = 13,02[\text{A}]$$

Prąd rozruchu opraw:

$$I_r = I \cdot k = 13,02[\text{A}] \cdot 1,3 = 16,93[\text{A}]$$

Ze względów eksploatacyjnych zabezpieczenie pola 2 w szafie przyjąć: **3xC25A (zas. 1-faz.)**.

Pole 3 - ul. Wał Miedzeszyński kier. rondo OS-1407

Moc zainstalowana: (2 opr. x 169W) + (2 opr. x 114W) = 566W

$$I = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos\gamma} = \frac{566[\text{W}]}{\sqrt{3} \cdot 400[\text{V}] \cdot 0,85} = 0,96[\text{A}]$$

Prąd rozruchu opraw:

$$I_r = I \cdot k = 0,96[\text{A}] \cdot 1,3 = 1,25[\text{A}]$$

Ze względów eksploatacyjnych zabezpieczenie pola 3 w szafie przyjąć: **3xC25A**.



Pole 4 - ul. Strzygłowska kier. słup L-64297

Moc zainstalowana: (8 opr. x 169W) = 1352W

$$I = \frac{P}{U \cdot \cos\gamma} = \frac{1352[\text{W}]}{230[\text{V}] \cdot 0,85} = 6,91[\text{A}]$$

Prąd rozruchu opraw:

$$I_r = I \cdot k = 6,91[\text{A}] \cdot 1,3 = 8,99[\text{A}]$$

Ze względów eksploatacyjnych zabezpieczenie pola 4 w szafie przyjąć: **3xC25A (zas. 1-faz.)**.

Pole 5 - ul. Wał Miedzeszyński kier. ul. Ogórkowa

Moc zainstalowana: (29 opr. x 169W) + (4 opr. x 114W) + (2 opr. x 80W) = 5517W

$$I = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos\gamma} = \frac{5517[\text{W}]}{\sqrt{3} \cdot 400[\text{V}] \cdot 0,85} = 9,38[\text{A}]$$

Prąd rozruchu opraw:

$$I_r = I \cdot k = 9,38[\text{A}] \cdot 1,3 = 12,19[\text{A}]$$

Ze względów eksploatacyjnych zabezpieczenie pola 5 w szafie przyjąć: **3xC25A**.

Zgodnie z warunkami przyłączenia do sieci elektroenergetycznej jako zabezpieczenie przedlicznikowe szafy SOK-1 przyjąć wył.-nad. prąd. selektywny SLS-40A (HTN340E).

SZAFA SOK-2:

Pole 1 - ul. Wał Miedzeszyński kier. ul. Ogórkowa

Moc zainstalowana: (29 opr. x 169W) + (4 opr. x 114W) + (5 opr. x 80W) = 5757W

$$I = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos\gamma} = \frac{5757[\text{W}]}{\sqrt{3} \cdot 400[\text{V}] \cdot 0,85} = 9,79[\text{A}]$$

Prąd rozruchu opraw:

$$I_r = I \cdot k = 9,79[\text{A}] \cdot 1,3 = 12,73[\text{A}]$$

Ze względów eksploatacyjnych zabezpieczenie pola 1 w szafie przyjąć: **3xC25A**.

Pole 2 - ul. Wał Miedzeszyński kier. ul. Bystawska

Moc zainstalowana: (26 opr. x 169W) = 4394W

$$I = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos\gamma} = \frac{4394[\text{W}]}{\sqrt{3} \cdot 400[\text{V}] \cdot 0,85} = 7,47[\text{A}]$$



Prąd rozruchu opraw:

$$I_r = I \cdot k = 7,47[\text{A}] \cdot 1,3 = 9,71[\text{A}]$$

Ze względów eksploatacyjnych zabezpieczenie pola 2 w szafie przyjąć: **3xC25A.**

Zgodnie z warunkami przyłączenia do sieci elektroenergetycznej jako zabezpieczenie przedlicznikowe szafy SOK-2 przyjąć wył.-nad. prąd. selektywny SLS-40A (HTN340E).

SZAFA SOK-3:

Pole 1 - ul. Wał Miedzeszyński kier. ul. Bystawska

Moc zainstalowana: (18 opr. x 169W) + (2 opr. x 114W) = 3270W

$$I = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos \varphi} = \frac{3270[\text{W}]}{\sqrt{3} \cdot 400[\text{V}] \cdot 0,85} = 5,56[\text{A}]$$

Prąd rozruchu opraw:

$$I_r = I \cdot k = 5,56[\text{A}] \cdot 1,3 = 7,22[\text{A}]$$

Ze względów eksploatacyjnych zabezpieczenie pola 1 w szafie przyjąć: **3xC25A.**

Pole 2 - ul. Wał Miedzeszyński kier. granica miasta

Moc zainstalowana: (13 opr. x 169W) + (4 opr. x 114W) + (4 opr. x 80W) = 2973W

$$I = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos \varphi} = \frac{2973[\text{W}]}{\sqrt{3} \cdot 400[\text{V}] \cdot 0,85} = 5,05[\text{A}]$$

Prąd rozruchu opraw:

$$I_r = I \cdot k = 5,05[\text{A}] \cdot 1,3 = 6,57[\text{A}]$$

Ze względów eksploatacyjnych zabezpieczenie pola 2 w szafie przyjąć: **3xC25A.**

Zgodnie z warunkami przyłączenia do sieci elektroenergetycznej jako zabezpieczenie przedlicznikowe szafy SOK-3 przyjąć wył.-nad. prąd. selektywny SLS-40A (HTN340E).



2.2. Spadki napięć

Spadki napięć obliczono z następujących wzorów:

$$\Delta U\% = \frac{200 \cdot \Sigma(P \cdot l)}{\gamma \cdot S \cdot U^2} \quad \text{- dla obwodów 1-faz.}; \quad \Delta U\% = \frac{100 \cdot \Sigma(P \cdot l)}{\gamma \cdot S \cdot U^2} \quad \text{- dla obwodów 3-faz.};$$

SZAFA SOK-1:

WLZ szafy – moc przyłączeniowa 20,0 kW;

$$\Sigma (P \times l) = 20000 \text{ [W]} \times 38 \text{ [m]} = 760000 \text{ [Wm]}$$

$$\Delta U \% = \frac{100 \cdot 760000 \text{ [Wm]}}{35 \cdot 35 \cdot 400^2 \text{ [V]}} = 0,39\%$$

Spadek WLZ-tu szafy w granicach dopuszczalnych **0,39% < 1%**.

Spadek na polu nr 1 – od SOK-1 do słupa L-64308 przy ul. Strzygłowskiej

$$\Sigma (P \times l) = 1859 \text{ [W]} \times 440 \text{ [m]} = 817960 \text{ [Wm]}$$

$$\Delta U \% = \frac{200 \cdot 817960 \text{ [Wm]}}{35 \cdot 25 \cdot 230^2 \text{ [V]}} = 3,53\%$$

Spadek na polu nr 1 w granicach dopuszczalnych **3,53% < 4%**.

Spadek na polu nr 2 – od SOK-1 do słupa L-64280 przy ul. Trakt Lubelski

$$\Sigma (P \times l) = 2546 \text{ [W]} \times 320 \text{ [m]} = 814720 \text{ [Wm]}$$

$$\Delta U \% = \frac{200 \cdot 814720 \text{ [Wm]}}{35 \cdot 25 \cdot 230^2 \text{ [V]}} = 3,52\%$$

Spadek na polu nr 2 w granicach dopuszczalnych **3,52% < 4%**.

Spadek na polu nr 3 – obliczenia pominięto ze względu na małą moc zainstalowaną;

Spadek na polu nr 4 – od SOK-1 do słupa L-64290 przy ul. Strzygłowskiej

$$\Sigma (P \times l) = 1352 \text{ [W]} \times 320 \text{ [m]} = 432640 \text{ [Wm]}$$

$$\Delta U \% = \frac{200 \cdot 432640 \text{ [Wm]}}{35 \cdot 25 \cdot 230^2 \text{ [V]}} = 1,86\%$$

Spadek na polu nr 4 w granicach dopuszczalnych **1,86% < 4%**.



Spadek na polu nr 5 – od SOK-1 do proj. słupa L-33

$$\Sigma (P \times l) = 5517 \text{ [W]} \times 1162 \text{ [m]} = 6410754 \text{ [Wm]}$$

$$\Delta U \% = \frac{100 \cdot 6410754 \text{ [Wm]}}{55 \cdot 25 \cdot 400^2 \text{ [V]}} = 2,91\%$$

Spadek na polu nr 5 w granicach dopuszczalnych **2,91% < 4%**.

SZAFA SOK-2:

WLZ szafy – moc przyłączeniowa 20,0 kW;

$$\Sigma (P \times l) = 20000 \text{ [W]} \times 21 \text{ [m]} = 420000 \text{ [Wm]}$$

$$\Delta U \% = \frac{100 \cdot 420000 \text{ [Wm]}}{35 \cdot 35 \cdot 400^2 \text{ [V]}} = 0,21\%$$

Spadek WLZ-tu szafy w granicach dopuszczalnych **0,21% < 1%**.

Spadek na polu nr 1 – od SOK-2 do proj. słupa L-34

$$\Sigma (P \times l) = 5757 \text{ [W]} \times 1075 \text{ [m]} = 6188775 \text{ [Wm]}$$

$$\Delta U \% = \frac{100 \cdot 6188775 \text{ [Wm]}}{55 \cdot 25 \cdot 400^2 \text{ [V]}} = 2,81\%$$

Spadek na polu nr 1 w granicach dopuszczalnych **2,81% < 4%**.

Spadek na polu nr 2 – od SOK-2 do proj. słupa L-88

$$\Sigma (P \times l) = 4394 \text{ [W]} \times 947 \text{ [m]} = 4161118 \text{ [Wm]}$$

$$\Delta U \% = \frac{100 \cdot 4161118 \text{ [Wm]}}{55 \cdot 25 \cdot 400^2 \text{ [V]}} = 1,89\%$$

Spadek na polu nr 2 w granicach dopuszczalnych **1,89% < 4%**.

SZAFA SOK-3:

WLZ szafy – moc przyłączeniowa 20,0 kW;

$$\Sigma (P \times l) = 20000 \text{ [W]} \times 19 \text{ [m]} = 380000 \text{ [Wm]}$$

$$\Delta U \% = \frac{100 \cdot 380000 \text{ [Wm]}}{35 \cdot 35 \cdot 400^2 \text{ [V]}} = 0,19\%$$

Spadek WLZ-tu szafy w granicach dopuszczalnych **0,19% < 1%**.



Spadek na polu nr 1 – od SOK-3 do proj. słupa L-93

$$\Sigma (P \times l) = 3270 \text{ [W]} \times 674 \text{ [m]} = 2203980 \text{ [Wm]}$$

$$\Delta U \% = \frac{100 \cdot 2203980 \text{ [Wm]}}{55 \cdot 25 \cdot 400^2 \text{ [V]}} = 1,0\%$$

Spadek na polu nr 1 w granicach dopuszczalnych **1,0% < 4%**.

Spadek na polu nr 2 – od SOK-3 do proj. słupa L-146

$$\Sigma (P \times l) = 2973 \text{ [W]} \times 525 \text{ [m]} = 1560825 \text{ [Wm]}$$

$$\Delta U \% = \frac{100 \cdot 1560825 \text{ [Wm]}}{55 \cdot 25 \cdot 400^2 \text{ [V]}} = 0,71\%$$

Spadek na polu nr 2 w granicach dopuszczalnych **0,71% < 4%**.

2.3. Impedancja pętli zwarcia

SZAFA SOK-1:

Zwarcie w słupie L-33 --> linia kablowa YKY 5x25 mm²/1kV; l = 1162m; X=0,08 Ω/km

Rezystancja linii kablowej: $R_K = \frac{l}{\gamma \cdot s} = \frac{1162}{55 \cdot 25} = 0,84 \Omega$

Reaktancja linii kablowej: $X_K = 0,08 \times 1,162 = 0,09 \Omega$

Impedancja pętli zwarcia: $Z = \sqrt{R_K^2 + X_K^2} = \sqrt{0,84^2 + 0,09^2} = 0,93 [\Omega]$

Prąd pętli zwarcia: $I_{zw} = \frac{U \cdot \cos \varphi}{Z} = \frac{230 \cdot 0,85}{0,93} = 210,21 [\text{A}]$

Prąd wyłączenia: $I_{wyl} = I_B \times k = 25 \times 5 = 125 \text{ A}$

Warunek wyłączenia: $I_{zw} > I_{wyl}$

$$210,21 \text{ A} > 125 \text{ A}$$

WARUNEK SPEŁNIONY

**SZAFA SOK-2:**

Zwarcie w słupie L-34 --> linia kablowa YKY 5x25 mm²/1kV; l = 1075m; X=0,08 Ω/km

Rezystancja linii kablowej: $R_K = \frac{l}{\gamma \cdot s} = \frac{1075}{55 \cdot 25} = 0,78 \Omega$

Reaktancja linii kablowej: $X_K = 0,08 \times 1,075 = 0,086 \Omega$

Impedancja pętli zwarcia: $Z = \sqrt{R_K^2 + X_K^2} = \sqrt{0,78^2 + 0,086^2} = 0,87[\Omega]$

Prąd pętli zwarcia: $I_{ZW} = \frac{U \cdot \cos \varphi}{Z} = \frac{230 \cdot 0,85}{0,87} = 224,71[A]$

Prąd wyłączenia: $I_{WYŁ} = I_B \times k = 25 \times 5 = 125 A$

Warunek wyłączenia: $I_{ZW} > I_{WYŁ}$

$$224,71A > 125A$$

WARUNEK SPEŁNIONY

Zwarcie w słupie L-88 --> linia kablowa YKY 5x25 mm²/1kV; l = 947m; X=0,08 Ω/km

Rezystancja linii kablowej: $R_K = \frac{l}{\gamma \cdot s} = \frac{947}{55 \cdot 25} = 0,69 \Omega$

Reaktancja linii kablowej: $X_K = 0,08 \times 0,947 = 0,075 \Omega$

Impedancja pętli zwarcia: $Z = \sqrt{R_K^2 + X_K^2} = \sqrt{0,69^2 + 0,075^2} = 0,76[\Omega]$

Prąd pętli zwarcia: $I_{ZW} = \frac{U \cdot \cos \varphi}{Z} = \frac{230 \cdot 0,85}{0,76} = 257,24[A]$

Prąd wyłączenia: $I_{WYŁ} = I_B \times k = 25 \times 5 = 125 A$

Warunek wyłączenia: $I_{ZW} > I_{WYŁ}$

$$257,24A > 125A$$

WARUNEK SPEŁNIONY

**SZAFA SOK-3:****Zwarcie w słupie L-93**--> linia kablowa YKY 5x25 mm²/1kV; l = 674m; X=0,08 Ω/km

Rezystancja linii kablowej: $R_K = \frac{l}{\gamma \cdot s} = \frac{674}{55 \cdot 25} = 0,49 \Omega$

Reaktancja linii kablowej: $X_K = 0,08 \times 0,674 = 0,05 \Omega$

Impedancja pętli zwarcia: $Z = \sqrt{R_K^2 + X_K^2} = \sqrt{0,49^2 + 0,05^2} = 0,54 [\Omega]$

Prąd pętli zwarcia: $I_{zw} = \frac{U \cdot \cos \varphi}{Z} = \frac{230 \cdot 0,85}{0,54} = 362,04 [A]$

Prąd wyłączenia: $I_{wyt} = I_B \times k = 25 \times 5 = 125 A$

Warunek wyłączenia: $I_{zw} > I_{wyt}$

$$362,04A > 125A$$

WARUNEK SPEŁNIONY**Zwarcie w słupie L-146**--> linia kablowa YKY 5x25 mm²/1kV; l = 525m; X=0,08 Ω/km

Rezystancja linii kablowej: $R_K = \frac{l}{\gamma \cdot s} = \frac{525}{55 \cdot 25} = 0,38 \Omega$

Reaktancja linii kablowej: $X_K = 0,08 \times 0,525 = 0,04 \Omega$

Impedancja pętli zwarcia: $Z = \sqrt{R_K^2 + X_K^2} = \sqrt{0,38^2 + 0,04^2} = 0,43 [\Omega]$

Prąd pętli zwarcia: $I_{zw} = \frac{U \cdot \cos \varphi}{Z} = \frac{230 \cdot 0,85}{0,43} = 454,65 [A]$

Prąd wyłączenia: $I_{wyt} = I_B \times k = 25 \times 5 = 125 A$

Warunek wyłączenia: $I_{zw} > I_{wyt}$

$$454,65A > 125A$$

WARUNEK SPEŁNIONY



2.4. Zestawienie otrzymanych wyników obliczeń świetlnych

Obliczenia świetlne ul. Wał Miedzeszyński na odc. od ul. Trakt Lubelski do granicy Warszawy zamieszczono w osobnym opracowaniu – załączniku do niniejszego Projektu Wykonawczego pn. „Obliczenia Świetlne – załącznik do projektu wykonawczego”.

Zgodnie z normą PN-EN 13201 „Oświetlenie dróg” oraz wytycznymi Zarządu Dróg Miejskich w Warszawie dla projektowanego oświetlenia przyjęto następujące wymagania:

- a) jezdnia - klasa ME3a: $L_{sr} \geq 1,0$ [cd/m^2]; $U_o \geq 0,4$; $U_L \geq 0,7$; $TI \leq 15\%$; $SR \geq 0,5$;
- b) skrzyżowania - klasa CE2: $E_{sr} \geq 20$ [lx]; $U_o \geq 0,4$;
- c) zatoki postojowe – klasa S1: $E_{sr} \geq 15$ [lx]; $E_{min} \geq 5,0$ [lx]
- d) przejścia dla pieszych: $E_{min} \geq 40$ [lx]; $E_{min(o)} \geq 10$ [lx]; $E_{sr(p)} \geq 50$ [lx]; $U_o \geq 0,4$;
- e) ciągi pieszce: pominięto ze względu na częściowe występowanie
- f) ścieżki rowerowe: pominięto - nie występują w terenie

W obliczeniach uwzględniono współczynnik utrzymania „ u ” = 0,8 będący odwrotnością współczynnika zapasu $k=1,25$.

Wyniki otrzymanych obliczeń zamieszczono w tabelach podanych poniżej.

Tabela 1 – oświetlenie jezdni

Lp.	Wyszczególnienie	$L_{sr} \geq 1,0$ [cd/m^2]	$U_o \geq 0,4$	$U_L \geq 0,7$	$TI \leq 15$ [%]	$SR \geq 0,5$
1.	odc. ul. Strzygłowska – ul. Przewodowa	1,00	0,55	0,81	12,2	0,56
2.	odc. ul. Przewodowa – ul. Ogórkowa	1,00	0,67	0,84	13,0	0,68
3.	odc. ul. Ogórkowa – ul. Bysławska	1,03	0,67	0,85	12,8	0,68
4.	odc. ul. Bysławska – pętla autobusowa	1,06	0,66	0,85	12,6	0,68

Tabela 2 – skrzyżowania (strefy konfliktowe)

Lp.	Wyszczególnienie	$E_{sr} \geq 20$ [lx]	$U_o \geq 0,4$
1.	skrzyżowanie: ul. Wał Miedzeszyński – ul. Strzygłowska	21,9	0,43
2.	skrzyżowanie: ul. Wał Miedzeszyński – ul. Przewodowa	21,9	0,43
3.	skrzyżowanie: ul. Wał Miedzeszyński – ul. Ogórkowa	22,6	0,48
4.	skrzyżowanie: z zatokami autobusowymi przy posesji nr 130A	25,8	0,42
5.	skrzyżowanie: ul. Wał Miedzeszyński – ul. Rozchodnikowa	21,3	0,41
6.	skrzyżowanie: ul. Wał Miedzeszyński – ul. Bysławska	31,7	0,47
7.	skrzyżowanie: ul. Wał Miedzeszyński – pętla autobusowa	25,6	0,41



Tabela 3 – przejścia dla pieszych

Lp.	Wyszczególnienie	$E_{min} \geq 40$ [lx]	$E_{min(o)} \geq 10$ [lx]	$E_{sr(p)} \geq 50$ [lx]	$U_o \geq 0,4$
1.	przejście przy ul. Strzygłowskiej	61,2	20,1	70,8	0,43
2.	przejście przy ul. Przewodowej	44,5	13,9	74,5	0,43
3.	przejście przy ul. Ogórkowej	51,8	19,6	65,9	0,48
4.	przejście przy posesji nr 130A	51,6	24,3	58,9	0,42
5.	przejście przy ul. Rozchodnikowej	55,3	25,7	70,0	0,41
6.	przejście przy ul. Bysławskiej	52,9	18,3	69,6	0,47
7.	przejście przy posesji nr 41	51,3	28,3	72,9	0,42
8.	przejście przy pętli autobusowej	85,6	22,0	60,4	0,41

Tabela 4 – zatoki postojowe

Lp.	Wyszczególnienie	$E_{sr} \geq 15$ [lx]	$E_{min} \geq 5,0$ [lx]
1.	zatoka autobusowa nr 1 przy posesji nr 130A	28,1	17,9
2.	zatoka autobusowa nr 2 przy posesji nr 130A	21,9	10,3
3.	zatoka autobusowa nr 1 przy ul. Rozchodnikowej	17,2	8,9
4.	zatoka autobusowa nr 2 przy ul. Rozchodnikowej	21,4	9,5

Powyższe warunki zostały spełnione.

Elżbieta Wirsko
PROJEKTANT
Sieci i Instalacji Elektrycznych
upr. bud. Nr SF-205/81
MAZ/IE/1159/01

.....
/ projektant /

mgr inż. Wojciech Wirski
PROJEKTANT
upr. bud. nr MAZ/01321/WOE/08
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych
i elektroenergetycznych

.....
/ sprawdzający /



III. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

Rys. 3.1. – Plan przebudowy oświetlenia – część I

Rys. 3.2. – Plan przebudowy oświetlenia – część II

Rys. 3.3. – Plan przebudowy oświetlenia – część III

Rys. 3.4. – Ideowy schemat zasilania

Rys. 3.5. – Schemat montażowy szaf SOK

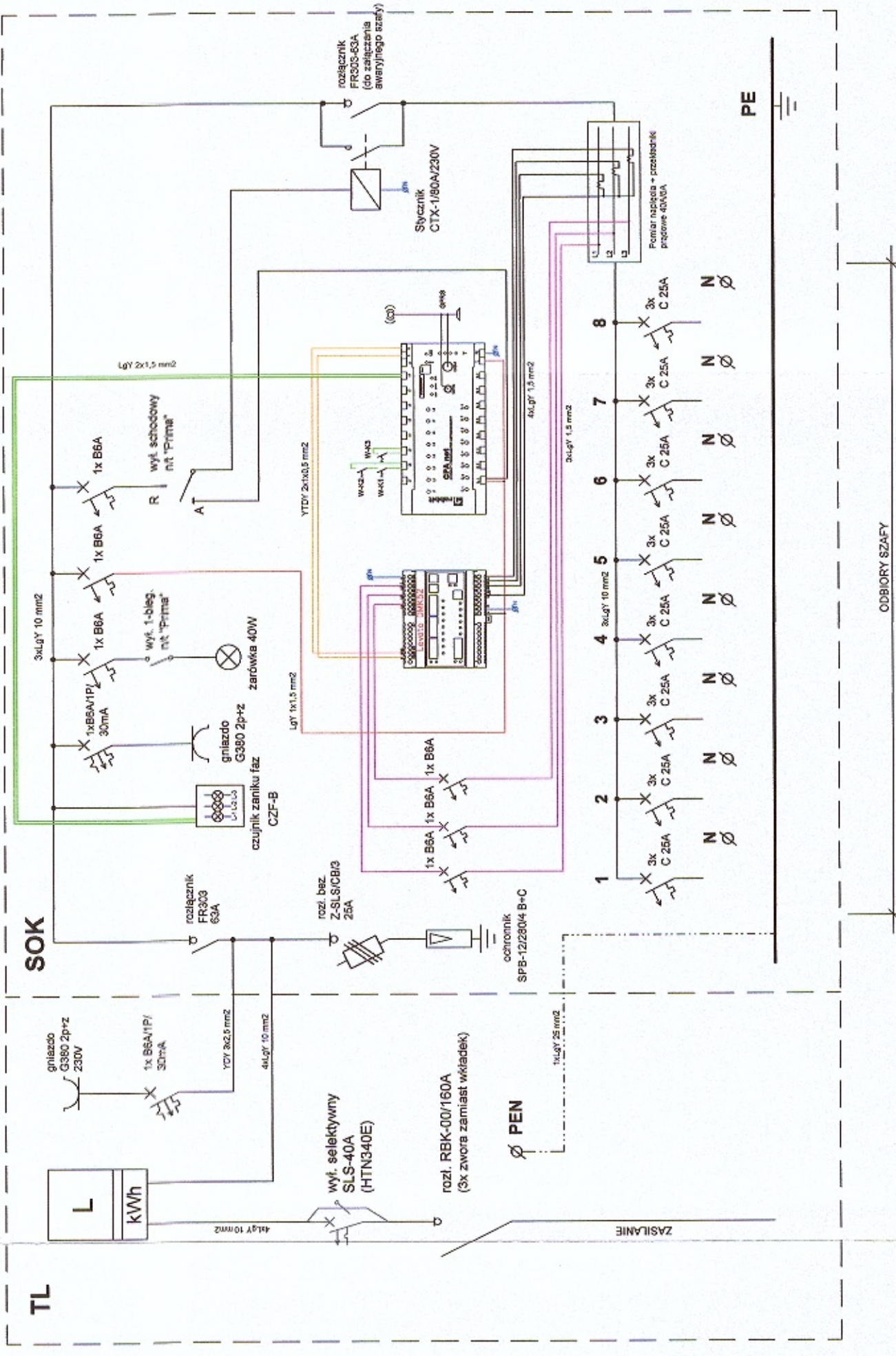
Rys. 3.6. – Schemat montażowy skrzynki podziałowej

Rys. 3.7. – Sylwetki słupów oświetleniowych

ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

Lp.	Wyposażenie	Jedn.	Ilość
CZĘŚĆ LICZNIKOWA (TL)			
1.	obudowa z tworzyw sztucznych OT 40x80 z daszkiem skośnym i fundamentem OT FW-4-k z dodatkową kieszenią kablową (prod. Salspol)	kpl.	1
2.	rozłącznik RBK-00/60A z trzema zwłocznikami	kpl.	1
3.	gniazdo G 380 2p+z wraz z wyl. nad.-prąd. z czołowym różnicowym B6A/30mA w obudowie S4	kpl.	1
4.	wyłącznik nad.-prądowy selektywny SLS 40A (HTN340E)	szk.	1
5.	deska licznikowa 3-fazowa	szk.	1
6.	przewód LDY 10 mm ²	mb	10
7.	przewód YDY 3x2,5 mm ²	mb	2
8.	zasek sztabowy PEN	szk.	1
9.	uchwyt kablowy KO 25 (16-35 mm ²)	szk.	1
10.	osłona z „płeszy” przystosowana do plombowania	kpl.	1
11.	wyłącznik krańcowy IP65	szk.	1
CZĘŚĆ STEROWNICZA (SOK)			
12.	obudowa z tworzyw sztucznych OT 80x80 z daszkiem skośnym i fundamentem OT FW-8-k z dodatkową kieszenią kablową (prod. Salspol)	kpl.	1
13.	czujnik zaniku napięcia CZN-B	szk.	1
14.	wyłącznik nad.-prąd. B6A	szk.	6
15.	zabezpieczenie pól odłączających wyl. nad.-prąd. C25A	szk.	24
16.	wyłącznik nad.-prąd. z czołowym różnicowym B6A/30mA	szk.	1
17.	rozłącznik FR303-63A	szk.	2
18.	stycznik typu CTX-180A/230V	szk.	1
19.	gniazdo G 380 2p+z	szk.	1
20.	korytko przewodowe typu BE-DIN 75-50/50	mb	6
21.	wyłącznik 1-bieg. natynk. PRIMA	szk.	1
22.	przełącznik natynk. PRIMA - sechodowy	szk.	1
23.	zasek ZG-G 35 mm ² (osł. 4 zaciski na pale)	szk.	32
24.	system sterowania i monitoringu CPA, net prod. Rabbit wraz analizatorem sieci m DMK52, trzema przekładnikami prądowymi 40A/5A i antena GSM/GPS	kpl.	1
25.	szyna montażowa typu TH 35	mb	4
26.	oprawka E27 z żarówką 40W	kpl.	1
27.	przewód typu LGY 10 mm ²	mb	40
28.	przewód typu LDY 2,5 mm ²	mb	20
29.	przewód typu YDY 2x1,5 mm ²	mb	2
30.	przewód YTDY 2x180,5mm ²	mb	1
31.	uchwyt kablowy KO 25 (16-35 mm ²)	szk.	8
32.	szyna „PE” z płaskownikami Cu z 10 otworami M-10	szk.	1
33.	wyłącznik krańcowy IP65	szk.	2
34.	odbiornik SPB-12280/4 B+C	szk.	1
35.	rodz. bezpiecznikowy Z-SL/SCB3-25A z wkładkami	kpl.	1

IDEOWY SCHEMAT ZASILANIA SZAFY

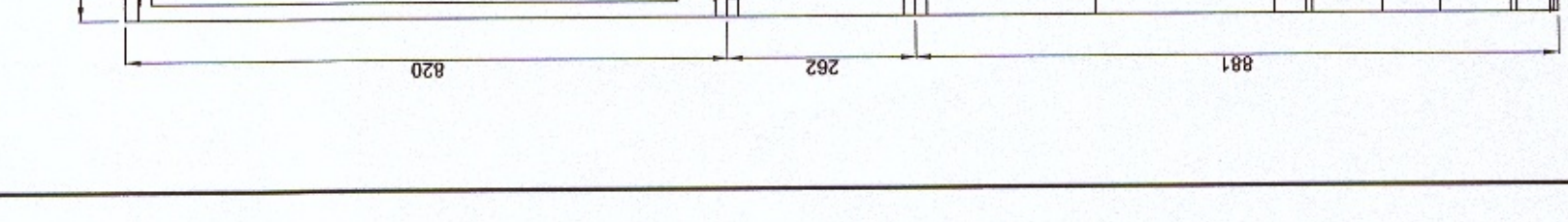
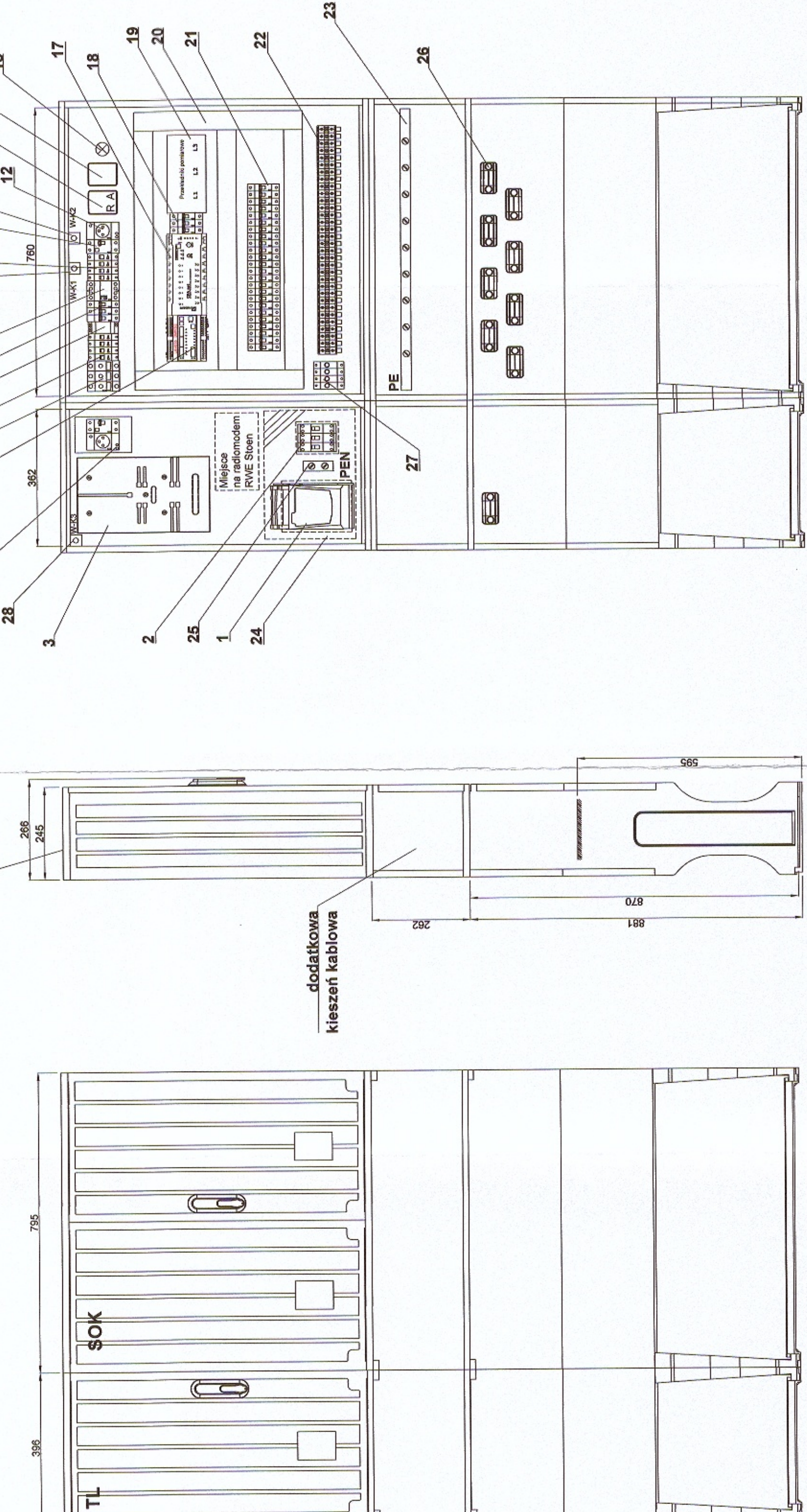


OZNACZENIA

- rozłącznik bezpiecznikowy RBK-00
- wyłącznik nad.-prądowy selektywny SLS 40/3-faz. (HTN340E)
- deska licznikowa 3-fazowa
- gniazdo G380 2p+z z wyl. z czołowym różnic. P312.6A/30mA w obudowie S4
- zabezpieczenie pól odłączających - rodz. Bsp. Z-SL/SCB3 - 25A
- rozłącznik FR303-63A
- czujnik zaniku napięcia CZN-B
- wyl. nad.-prąd. B6A (zabezpieczenie - gniazdo, oświetlenie, CPAnet, stycznik)
- stycznik CTX-180A/230V
- wyl. nad.-prąd. B6A (do załączania awaryjnego szafy)
- rozłącznik FR-303-63A (do załączania awaryjnego szafy)
- wyl. nad.-prąd. z czołowym różnic. B6A/30mA
- gniazdo G380 2p+z/230V
- wyl. n/ł schodowy do sterowania ręcznego R i automatycznego A
- wyłącznik 1-bieg. do włączenia oświetlenia szafy
- oprawka modułowa E27 z żarówką 40W
- analizator sieci m DMK52 prod. Levato
- rozłącznik bezpiecznikowy RBK-00
- wyłącznik nad.-prąd. 2NB6A (zabez. czasu pomiarowego)
- korytko przewodowe BE-DIN 75-50/50
- zasek ZG-G 35 mm²
- szyna PE z płaskownikami Cu z 10 otworami pod śruby M10
- zasek PEN śrubowy M10
- zasek PEN śrubowy M10
- uchwyt kablowy KO 25 (16-35 mm²)
- ochronnik przepięć SPB-12280/4 B+C
- wyłącznik krańcowy IP65

UWAGI:

- Sterowanie wraz pomiarem tj. CPAnet, DMK52, przekładniki prądowe + antena sieci GSM/GPS, stanowi komplet producenta firmy Rabbit Sp. z o.o.
- Projektowane szafy SOK-1, SOK-2, SOK-3 wykonac jednakowo.



ELVIR
E. I. W. WIRSCY Spółka Jawna
ul. Leśniczowa 13F, 04-674 Warszawa; http://www.elvir.pl; e-mail: biuro@elvir.pl
Adres biura: ul. Stawiecka 1, 03-310 Warszawa; tel.: 22 811-00-55; fax: 22 814-02-28

Przebudowa oświetlenia ul. Wał Miedzeszyński na odcinku od ul. Trakt Lubelski do granicy miasta w Warszawie

Bransza: ELEKTRYCZNA
Stadium: PROJEKT WYKONAWCZY

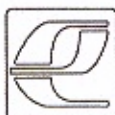
INWESTOR:
ZARZĄD DRÓG MIEJSKICH W WARSZAWIE
ul. Chmielna 120
00-801 Warszawa

Funkcja:	Imię / nazwisko:	Nr graf. budl.:
Projektant:	Ezbieta Wiszka	SI-205/81
Opiniotw.:	Arkadiusz Bukalski	
Sprawdzający:	Wojciech Wiński	MA-Z0152/PWCE/08

Schemat montażowy szaf SOK
Data: październik 2011
Format rys.: (297 x 1000) mm
Skala: b/s
Nr rys.: 3.5.

**IV. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW**

Lp.	Wyszczególnienie	Jm	Ilość
1.	Bednarka stalowa ocynkowana FeZn 25x4mm	m	939.56
2.	Cement hut.CEM III 32,5, 32,5B workowany	t	4.79
3.	cement portlandzki CEM 1	t	0.78
4.	farba olejna	dm3	34.56
5.	fundament prefabrykowany dostosowany do zwiększonych obciążeń słupa	szt.	8.00
6.	fundament prefabrykowany o wym. 0,240m x 0,255m x 0,9m (np. B-50 lub inny posiadający takie same cechy wzornicze i parametry konstrukcyjne podane na rysunku nr 3.7)	szt.	11.00
7.	fundament prefabrykowany o wym. 0,4m x 0,41m x 1,2m (np. B-70 lub inny posiadający takie same cechy wzornicze i parametry konstrukcyjne podane na rysunku nr 3.7)	szt.	109.00
8.	gniazdo bezpiecznikowe SV 29.253 (kompletny)	szt.	2.00
9.	Kabel YAKY 4x35 mm ² , 0,6/1 kV	m	65.52
10.	Kabel YAKY 4x35 mm ² , 0,6/1 kV	m	15.60
11.	Kabel z żyłami Cu YKY-0,6/1kV, 3x6 mm ²	m	148.72
12.	Kabel z żyłami Cu YKY-0,6/1kV, 5x25 mm ²	m	5296.20
13.	kolanko do zakończenia rury (np. FA 50 lub równoważne)	m	31.20
14.	kompletna skrzynka podziałowa z PVC, wyposażona w rozłącznik bezp. RBK-00, szynę PEN oraz uchwyt kablowy (np. ZK/RBK00/PEN prod. „Aparator” lub równoważna)	szt.	5.00
15.	kompletna szafa oświetleniowa, 8-odpływowa, wyposażona w układ nadzoru funkcjonowania szafy (np. CPA-net lub równoważny) - schemat szafy wg rys. 3.5.	kpl.	3.00
16.	Końcówka kablowa na żyłach Cu K 25 mm ²	szt	1184.00
17.	Końcówka kablowa na żyłach Cu K 35 mm ²	szt	24.00
18.	Końcówka kablowa na żyłach Cu K 6 mm ²	szt	36.00
19.	Kostka brukowa z betonu 8 cm, szara	m ²	99.63
20.	Lepik asfalt.stos.na zimno "Abizol KL-DM"	kg	239.90
21.	Miesz.miner-asfalt.żwir-piask.do war.ścier	t	2.45
22.	odgromnik przepięć zaworowy kompletny SE 30.366 Bz(0,66kV/5kA)	szt.	17.00
23.	opaski kablowe typu Oki	szt.	422.64
24.	oprawa metalohalogenkowa z odbłyśnikiem asymetrycznym do oświetlenia przejść dla pieszych aluminiowa dwukomorowa o mocy 100W wraz ze źródłem (np. Calypso ZEBRA 100W lub inna posiadająca takie same cechy wzornicze i parametry konstrukcyjne)	kpl.	16.00
25.	oprawa z sodowym źródłem światła o mocy 150W, dwukomorowa o konstrukcji zamkniętej i stopniu szczelności komory elektrycznej i optycznej na poziomie IP 66, wykonana z odlewu aluminiowego, malowana w kolorze grafitowym (RAL 7011) (np. EVOLO o mocy 150W lub inna posiadająca takie same cechy wzornicze i parametry konstrukcyjne)	kpl.	119.00
26.	oprawa z sodowym źródłem światła o mocy 70W, dwukomorowa o konstrukcji zamkniętej i stopniu szczelności komory elektrycznej i optycznej na poziomie IP 66, wykonana z odlewu aluminiowego, malowana w kolorze grafitowym (RAL 7011) (np. EVOLO o mocy 70W lub inna posiadająca takie	kpl.	11.00



same cechy wzornicze i parametry konstrukcyjne)			
27.	Oslona rurowa giętka, karbowana z PCW fi 110 mm (np. RHDPEK S-110 lub DVR fi 110)	m	3575.00
28.	Oslona rurowa giętka, karbowana z PCW fi 50 mm (np. RHDPEK S-50 lub DVR fi 50)	m	40.56
29.	Oslona rurowa sztywna BE fi 50mm	m	31.20
30.	Oslona rurowa sztywna BE fi 75mm	m	3.64
31.	Oslona rurowa sztywna z PCW fi 110mm (np. RHDPEP M-110 lub SRS fi 110)	m	1108.12
32.	piasek	m ³	5.78
33.	Piasek zwykły	m ³	83.36
34.	Płyta chod.bet.50x50x7cm kl.I,szara	szt	1334.76
35.	plyty chodnikowe - TRELINKA	szt.	165.04
36.	Przewód AsXSn-0,6/1kV 1x25 RMC	m	31.20
37.	Przewód AsXSn-0,6/1kV 4x25 RMC	m	39.00
38.	przewód izolowany typ AsXSn 1x70 mm ²	m	2.55
39.	Przewód YDY-450/750 V 3x2,5mm ²	m	1527.76
40.	rozłącznik bezpiecznikowy typ SZ 56 kompletny	szt.	3.00
41.	słup aluminiowy, jednonęgowy, cylindryczno - stożkowy, dwuelementowy, anodowany w kolorze grafitowym CI-65 (RAL 7011), z wysięgnikiem łukowym jednoramiennym o wysięgu 1,5m i kącie nachylenia 10 stopni. Słup realizuje zawieszenie oprawy na wysokości 9m oraz posiada zabezpieczenie podstawy i słupa do wysokości 0,35m elastomerem w kolorze słupa.	szt.	98.00
42.	słup aluminiowy, jednonęgowy, cylindryczno - stożkowy, dwuelementowy, anodowany w kolorze grafitowym CI-65 (RAL 7011), z wysięgnikiem łukowym jednoramiennym o wysięgu 2,0m i kącie nachylenia 10 stopni. Słup realizuje zawieszenie oprawy na wysokości 9m oraz posiada zabezpieczenie podstawy i słupa do wysokości 0,35m elastomerem w kolorze słupa.	szt.	4.00
43.	słup aluminiowy, jednonęgowy, cylindryczno - stożkowy, dwuelementowy, anodowany w kolorze grafitowym CI-65 (RAL 7011), z wysięgnikiem łukowym jednoramiennym o wysięgu 2,5m i kącie nachylenia 10 stopni. Słup realizuje zawieszenie oprawy na wysokości 9m oraz posiada zabezpieczenie podstawy i słupa do wysokości 0,35m elastomerem w kolorze słupa.	szt.	7.00
44.	słup aluminiowy, jednonęgowy, cylindryczno - stożkowy, dwuelementowy, anodowany w kolorze grafitowym CI-65 (RAL 7011), z wysięgnikiem łukowym jednoramiennym o wysięgu 3,0m i kącie nachylenia 10 stopni. Słup o wzmocnionej konstrukcji dostosowanej do zwiększonego obciążenia, realizujący zawieszenie oprawy na wysokości 9m oraz posiadający zabezpieczenie podstawy i słupa do wysokości 0,35m elastomerem w kolorze słupa.	szt.	4.00
45.	słup aluminiowy, jednonęgowy, cylindryczno - stożkowy, dwuelementowy, anodowany w kolorze grafitowym CI-65 (RAL 7011), z wysięgnikiem łukowym jednoramiennym o wysięgu 3,5m i kącie nachylenia 10 stopni. Słup o wzmocnionej konstrukcji dostosowanej do zwiększonego obciążenia, realizujący zawieszenie oprawy na wysokości 9m oraz posiadający zabezpieczenie podstawy i słupa do wysokości 0,35m elastomerem w kolorze słupa.	szt.	2.00
46.	słup aluminiowy, jednonęgowy, cylindryczno - stożkowy, dwuelementowy, anodowany w kolorze grafitowym CI-65 (RAL 7011), z wysięgnikiem łukowym jednoramiennym o wysięgu 4,0m i kącie nachylenia 10 stopni. Słup o	szt.	2.00



	wzmocnionej konstrukcji dostosowanej do zwiększonego obciążenia, realizujący zawieszenie oprawy na wysokości 9m oraz posiadający zabezpieczenie podstawy i słupa do wysokości 0,35m elastomerem w kolorze słupa.		
47.	słup aluminiowy, jednownękowy, cylindryczno - stożkowy, jednoelementowy, anodowany w kolorze grafitowym CI-65 (RAL 7011). Słup realizuje zawieszenie oprawy na wysokości 6m oraz posiada zabezpieczenie podstawy i słupa do wysokości 0,35m elastomerem w kolorze słupa.	szt.	11.00
48.	słup aluminiowy, jednownękowy, oświetlenia przejść dla pieszych, cylindryczno - stożkowy, dwuelementowy, anodowany w kolorze grafitowym CI-65 (RAL 7011) z wysięgnikiem jednoramiennym o wysięgu 2,5m i kącie nachylenia 0 stopni. Słup realizuje zawieszenie oprawy na wysokości 6m oraz posiada zabezpieczenie podstawy i słupa do wysokości 0,35m elastomerem w kolorze słupa.	szt.	5.00
49.	słup aluminiowy, jednownękowy, oświetlenia przejść dla pieszych, cylindryczno - stożkowy, dwuelementowy, anodowany w kolorze grafitowym CI-65 (RAL 7011) z wysięgnikiem jednoramiennym o wysięgu 3,0m i kącie nachylenia 0 stopni. Słup realizuje zawieszenie oprawy na wysokości 6m oraz posiada zabezpieczenie podstawy i słupa do wysokości 0,35m elastomerem w kolorze słupa.	szt.	9.00
50.	słup aluminiowy, jednownękowy, oświetlenia przejść dla pieszych, cylindryczno - stożkowy, dwuelementowy, anodowany w kolorze grafitowym CI-65 (RAL 7011) z wysięgnikiem jednoramiennym o wysięgu 3,5m i kącie nachylenia 0 stopni. Słup realizuje zawieszenie oprawy na wysokości 6m oraz posiada zabezpieczenie podstawy i słupa do wysokości 0,35m elastomerem w kolorze słupa.	szt.	2.00
51.	śłupek MSI, ocynkowany, niebiesko-szary	szt	1.00
52.	tabliczka słupowa z jednym gniazdem bezpiecznikowym (np. typu TB-1 lub równoważna)	szt.	144.00
53.	uchwyty stalowe odstępowe	szt.	60.50
54.	undament prefabrykowany o wym. 0,4m x 0,4m x 1,5m (np. B-80 inny posiadający takie same cechy wzornicze i parametry konstrukcyjne podane na rysunku nr 3.7)	szt.	16.00
55.	wazelina techniczna	kg	275.39
56.	wkładka WTNH00-63A/gG	m	9.00
57.	woda	m3	16.03
58.	woda	m3	3.47
59.	wysięgnik rurowy "J" o wysokości 1m, wysięgu 2,0m i kącie nachylenia 10°	szt	2.00
60.	zaciski SLIP 12.127	szt.	4.00
61.	znak MSI z nazwami ulic wykonany wg wzoru katalogowego nr 46	szt	2.00
62.	znak MSI z nazwami ulic wykonany wg wzoru katalogowego nr L6	szt	2.00
63.	zwory prądowe	szt.	5.00

Elzbieta Wirska
PROJEKTANT
Sieci i Instalacji Elektrycznych
upr. bud. Nr St-209/81
MAZ/IE/1159/01