



Tytuł opracowania:

## Remont oświetlenia Al. Wilanowskiej na odc. od ul. J. III Sobieskiego do ul. Przyczółkowej w Warszawie

Lokalizacja:      Dzielnica Wilanów

### 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:	mgr inż. Wojciech Wirski	MAZ/0152/ PWOE/08	mgr inż. Wojciech Wirski PROJEKTANT upr. bud. nr MAZ/0152/PWOE/08 bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych
Opracował:	-----	-----	
Sprawdzający:	mgr inż. Arkadiusz Bukalski	MAZ/0542/ PWOE/14	mgr inż. Arkadiusz Bukalski PROJEKTANT upr. bud. nr MAZ/0542/PWOE/14 bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej z zakresu sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych

WARSZAWA, LISTOPAD 2015R.

 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. Zasilanie znaków MSI
- 1.8. Skrzynki podziałowe (SP)
- 1.9. Linie kablowe
- 1.10. Kanalizacja dla potrzeb światłowodu sygnalizacyjnego
- 1.11. Słupy i maszty sygnalizacyjno - oświetleniowe
- 1.12. Instalacja oświetleniowa
- 1.13. Radiowy system zarządzania oświetleniem
- 1.14. Przebudowa instalacji sygnalizacji świetlnej
- 1.15. Zabezpieczenie kabli energetycznych
- 1.16. Przełożenie punktu kamerowego
- 1.17. Przełożenie oznakowania pionowego oraz MSI
- 1.18. Odtworzenie nawierzchni i trawników po robotach
- 1.19. Ochrona przeciwporażeniowa
- 1.20. Ochrona przepięciowa
- 1.21. Ochrona przed korozją
- 1.22. 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

Rys. 3.2. – Plan budowy kanalizacji kablowej dla światłowodu i przełożenia urządzeń sygnalizacji świetlnej

Rys. 3.3. – Plan przełożenia oznakowania pionowego oraz MSI

Rys. 3.4. – Plan odtworzenia nawierzchni

Rys. 3.5. – Ideowy schemat zasilania

Rys. 3.6. – Schemat sterowania oświetleniem

Rys. 3.7. – Schemat montażowy szaf oświetleniowych

Rys. 3.8. – Schemat skrzynek podziałowych (SP

Rys. 3.9. – Sylwetki słupów oświetleniowych

### IV. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW



## • ZAŁĄCZNIKI - UZGODNIENIA W/G SPISU

Lp.	Nazwa instytucji uzgadniającej	Przedmiot uzgodnienia	Forma uzgodnienia
1.	URZĄD M. ST. WARSZAWY BIURO GEODEZJI I KATASTRU UL. SANDOMIERSKA 12 02-567 WARSZAWA	RODZAJ SIECI: ELEKTROENERGETYCZNA NN	ZNAK: BG.6630.2410.2015 PROTOKÓŁ Z DNIA 26.11.2015r.
2.	ZARZĄD DRÓG MIEJSKICH WYDZIAŁ ZTSO UL. CHMIELNA 120 02-781 WARSZAWA	PRZEBUDOWA OŚWIETLENIA AL. WILANOWSKIEJ	UZGODNIENIE NR 518/2015 Z DNIA 18.11.2015r.
3.	ZARZĄD DRÓG MIEJSKICH WYDZIAŁ ZTSO UL. CHMIELNA 120 02-781 WARSZAWA	INWENTARYZACJA ISTNIEJĄCEJ SIECI OŚWIETLENIOWEJ	PIECZEŃ NA SCHEMACIE SIECI OŚWIETLENIOWEJ
4.	ZARZĄD DRÓG MIEJSKICH WYDZIAŁ DRÓG UL. CHMIELNA 120 02-781 WARSZAWA	ODTWORZENIE NAWIERZCHNI	PISMO ZNAK: ZDM-ZUWD/G-5541-3263-2015.MCH Z DNIA 29.10.2015r.
5.	ZARZĄD DRÓG MIEJSKICH WYDZIAŁ ZTMS UL. CHMIELNA 120 02-781 WARSZAWA	OZNAKOWANIE MSI	PISMO ZNAK: ZDM-ZTMS.5514.26.2015.KCH(2.KCH) Z DNIA 12.11.2015r.
6.	URZĄD M. ST. WARSZAWY BIURO ARCHITEKTURY I PLANOWANIA PRZESTRZENNEGO WYDZIAŁ ESTETYKI PRZESTRZENI PUBLICZNEJ UL. MARSZAŁKOWSKA 77/79; 00-683 WARSZAWA	OPINIA NA TEMAT PROJEKTOWANYCH SYLWETEK SŁUPÓW OŚWIETLENIOWYCH	OPINIE ZNAK: AM-WEPP.670.291.2015.APA Z DNIA 12.11.2015r.
7.	ZAKŁAD OBSŁUGI SYSTEMU MONITORINGU UL. MŁYNARSKA 43/45; 01-170 WARSZAWA	PRZEŁOŻENIE PUNKTU KAMEROWEGO	UZGODNIENIE NR ZOSM DT 03.45.2015 NR 231 Z DNIA 15.10.2015r.
8.	ZARZĄD OCZYSZCZANIA MIASTA AL. JEROZOLIMSKIE 11/19; 00-508 WARSZAWA	UZGODNIENIE PRZEBUDOWY OŚWIETLENIA	PISMO ZNAK: ZOM/TZ-05/4079/4394/15 Z DNIA 24.11.2015r.
9.	RWE STOEN OPERATOR SP. Z O.O. INWESTYCJE SIECIOWE SN I NN UL. RUDZKA 18; 01-689 WARSZAWA	PROJEKT ZABEZPIECZENIA KABLI ELEKTROENERGETYCZNYCH	UZGODNIENIE NA PROJEKCIE ZABEZPIECZENIA KABLI – RYS. Z-1, Z-2.

PROTOKÓŁ Z NARADY KOORDYNACYJNEJ  
w sprawie uzgodnienia usytuowania projektowanej sieci uzbrojenia terenu  
z dnia 26-11-2015

1. Miejsce narady koordynacyjnej: Biuro Geodezji i Katastru Urzędu m.st. Warszawy, ul. Sandomierska 12, 02-567 Warszawa.
2. Wniosek z dnia: 19-11-2015
3. Przedmiot narady: sieć - elektroenergetyczna nn
4. Lokalizacja sieci: Warszawa WILANÓW Al. Wilanowska oraz ul. Sobieskiego, ul. Przyczółkowa, ul. Klimczaka
5. Wnioskodawca (projektant):  
ELVIR ~~E. i W.~~ Wirscy Spółka Jawna  
01-793 WARSZAWA  
ul. Rydygiera 11A/94
6. Załączniki mapowe: 6x2 egz.
7. Zaproszeni uczestnicy narady koordynacyjnej:

Imię i nazwisko	Podmiot, który reprezentuje uczestnik narady	Stanowisko uczestnika narady	Podpis
Krzyszyna Lipska przewodniczący narady koordynacyjnej	Prezydent m. st. Warszawy	uwaga nr 1 i 2	
Jawostawa Mikutomska	BAiPP Urz. m. st. W-wy	bez uwag	
Grzegorz Albinowski	Zarząd Dróg Miejskich	bez uwag	
EWA WAGULSKA	MPWIK w m. st. W-wie S.A.	uwaga w 5	
Matgorzata Jankowska	VEOLIA Energia Warszawa S.A.	bez uwag	
Justyna Zdanowicz	Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o.	uwaga nr 3	
Małgorzata Reda	RWE STOEN Operator Sp. z o.o.	uwaga nr 4	
Brak umocowanego przedstawiciela	Orange Polska S.A.	-	-
Alicja Pulikowska	Zarząd Miejskich Inwestycji Drogowych	bez uwag	

**Stanowiska uczestników narady koordynacyjnej:**

1. Sposób prowadzenia prac ziemnych w zasięgu koron drzew przeznaczonych do adaptacji należy uzgodnić z Wydziałem Ochrony Środowiska dla Dzielnicy Wilanów.
2. Projekt koliduje ze znakami osnowy geodezyjnej nr 212.1157, 212.1156

Prace ziemne należy prowadzić w sposób zapewniający ochronę znaków osnowy geodezyjnej - art. 15, ust. 1 ustawy Prawo Geodezyjne i Kartograficzne z dnia 17 maja 1989 r. ( t.j. Dz. U. 2015.520).

Przed przystąpieniem do budowy, należy ustalić w Ośrodku Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej w Warszawie, ul. Sandomierska 12 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.

2. W miejscu skrzyżowań z siecią gazową i w jej pobliżu prace prowadzić ręcznie w porozumieniu i pod nadzorem Polskiej Spółki Gazownictwa sp. z o.o. Oddział w Warszawie 02-735 Warszawa ul. Równoległa 4A

4. Projekt zabezpieczenia kabli elektroenergetycznych krzyżujących się z projektowaną siecią *Kabli Osiemnaście ul. bylica* opracować na podstawie inwentaryzacji zbiorczej urządzeń elektroenergetycznych RWE Stoen Operator Sp. z o.o. i uzgodnić w Inwestycjach Sieciowych ul. Rudzka 18, Warszawa, tel. 22 821-5619 lub 22 821-5619. Inwentaryzację urządzeń należy zamawiać w Dokumentacji Technicznej Sieci ul. Oszmiańska 20, Warszawa, tel. 22 821-4326.

5. Na skrzyżowaniach i zbliżeniach z siecią wod.-kan. projektowaną sieć wykonywać pod nadzorem Zakładu Sieci Wodociągowej, ul. Czerniakowska 106/124 Zakładu Sieci Kanalizacyjnej, ul. Jagiellońska 65/67 ~~Zakładu Pruszków, ul. Domaniewska 23~~

*W sprawie narady koordynacyjnej projekt został uzgodniony i podlega wykonaniu na obszarach, ewent. miasta.*

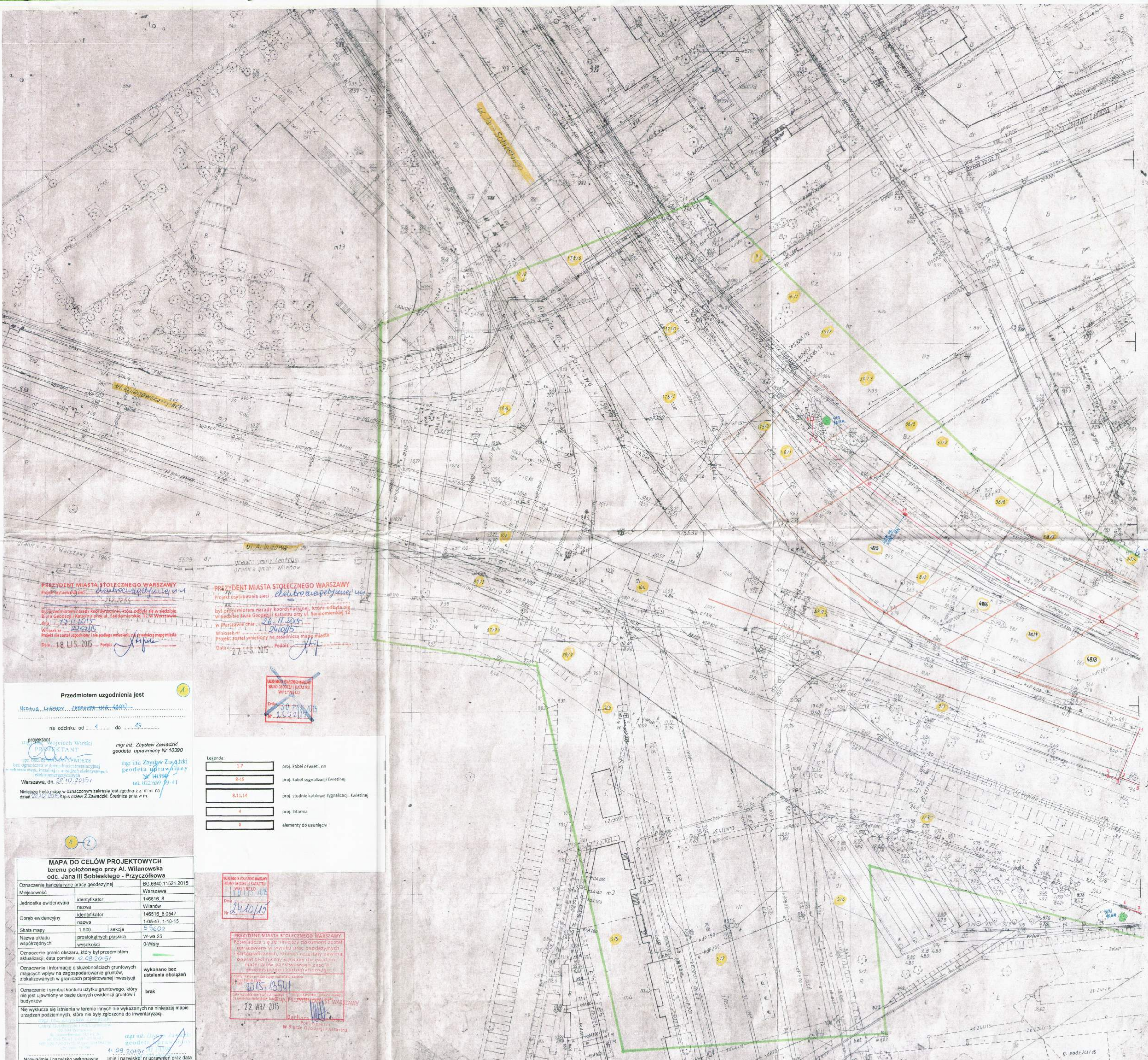
z up. PREZYDENTA MIASTA WARSZAWY

*XKif*  
Krzysztof Goska  
Główny Inżynier  
w Biurze Geodezji i Katastru

PODINSPEKTOR

*Jolanta Simbrowska*

Stwierdzam zgodność kopii  
z oryginałem



PREZYDENT MIASTA STOŁECZNEGO WARSZAWY  
 Projektant: *[Signature]*

Opis przedmiotu: ...  
 Warszawa, dn. 27.11.2015  
 Data: 18.11.2015

PREZYDENT MIASTA STOŁECZNEGO WARSZAWY  
 Projektant: *[Signature]*

Opis przedmiotu: ...  
 Warszawa, dn. 27.11.2015  
 Data: 27.11.2015

**Przedmiotem uzgodnienia jest**

WYKAZ PRACY ...  
 na odcinku od 4 do 15

projektant: mgr inż. Zbysław Zawadzki  
 geodeta uprawniony Nr 10390

**Legenda:**

- 1-7
  - 8-15
  - 8.11.14
  - 4
  - X
- proj. kabel oświetl. nn  
 proj. kabel sygnalizacyjny świetlnej  
 proj. studnie kablowe sygnalizacji świetlnej  
 proj. latarnia  
 elementy do usunięcia

WYKAZ PRACY ...  
 Warszawa, dn. 30.11.2015

WYKAZ PRACY ...  
 Warszawa, dn. 24.10.15

PREZYDENT MIASTA STOŁECZNEGO WARSZAWY  
 Warszawa, dn. 22.07.2015

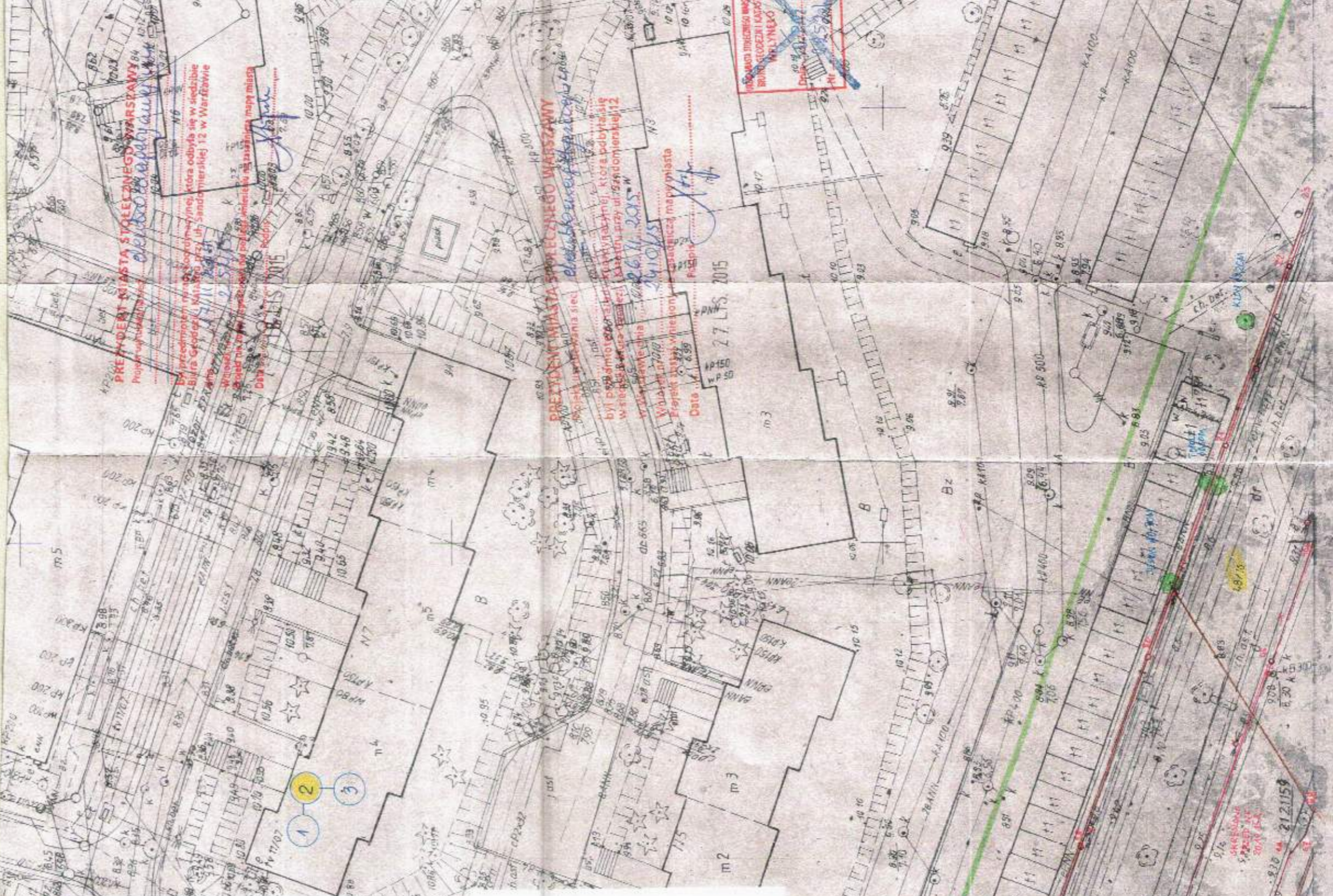
**MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH**  
 terenu położonego przy Al. Wilanowska  
 odc. Jana III Sobieskiego - Przyczółka

Oznaczenie kancelaryjne pracy geodezyjnej	BG 6640.11521.2015
Miejscowość	Warszawa
Jednostka ewidencyjna	148516_8
nazwa	Wilanów
Obręb ewidencyjny	148516_8.0547
nazwa	1-05-47_1-10-15
Skala mapy	1:500
sekcja	5 5602
Nazwa układu współrzędnych	prostokątnych płaskich W-wa 25
wysokości	0-Wiśły
Oznaczenie granic obszaru, który był przedmiotem aktualizacji, data pomiaru	4.08.2015
Oznaczenie i informacje o skuteknościach gruntowych mających wpływ na zagospodarowanie gruntów, zlokalizowanych w granicach projektowanej inwestycji	wykonano bez ustalenia obciążeń
Oznaczenie i symbol konturu użytku gruntowego, który nie jest ujawniony w bazie danych ewidencji gruntów i budynków	brak
Nie wyklucza się istnienia w terenie innych nie wykazanych na niniejszej mapie urządzeń podziemnych, które nie były zgłoszone do inwentaryzacji.	

mgr inż. Zbysław Zawadzki  
 geodeta uprawniony nr 10390  
 Warszawa, dn. 11.09.2015

Nazwami i nazwiskami wykonawcy oraz data i podpis osoby reprezentującej wykonawcę

<b>MAPA DO CELOWYCH PROJEKTOWYCH</b> terenu położonego przy Al. Wilanowska odc. Jana III Sobieskiego - Przyczółkowa	
Oznaczenie kancelaryjne pracy geodezyjnej	BG 6640.1.021.2015
Miejscowość	Warszawa
Jednostka ewidencyjna	146516_B
Identyfikator	Wilanów
Identyfikator nazwa	146516_8.0547
Identyfikator	1.05-47.1.0-15
Skala mapy	1:500
Nazwa, układ współrzędnych	sekcja 15623
Opis	prosta
Opisanie granic obszaru, który był przedmiotem prac geodezyjnych	aktualizacji: data pomiaru 27.09.2015
Oznaczenie i informacje o składowości gruntu	W-wa 25
Oznaczenie i informacje o składowości gruntu	D-Vilby
Oznaczenie i informacje o składowości gruntu	wykonywano bez uciążliwych obciążeń
Oznaczenie i informacje o składowości gruntu	brak



**Przedmiotem uzgodnienia jest**  
HELENA LEWANDZKA, INŻYNIERKA  
na odcinku od 4 do 64

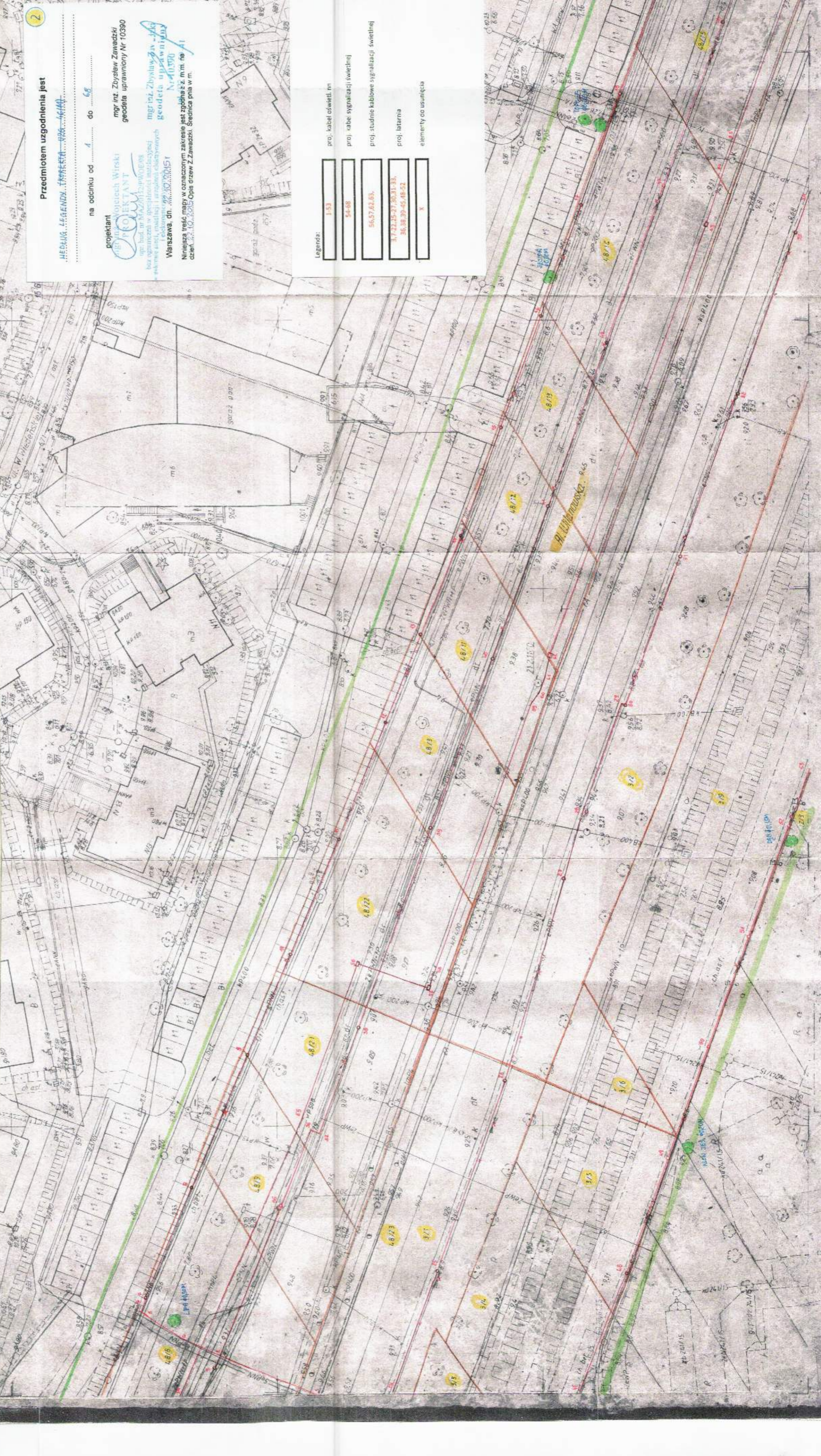
mgr inż. Zbysław Złotowski  
geodeta uprawiony nr 10390

mgr inż. Zbysław Złotowski  
geodeta uprawiony nr 10390

Niniejsza treść mapy w omawianym zakresie jest zgodna z m. nr 41  
czek. 22.10.2015. Opis drzew Z.Zawacki, Średnica pnia w m.

Legenda:

pro. kabel światł. in	8.53
pro. kable sygnalizacji (zew. i wew.)	54-68
pro. studnie kablowe (sygnaliz.) (zew. i wew.)	56,57,62,63
pro. latarnia	35,38,39-46,48-52
elementy cz. usunięta	X





**Przedmiotem uzgodnienia jest**  
 HEDALNOŚĆ, LEGENDA, SKRZYŻOWANIE...  
 na odcinku od A do S2

mgr inż. Zbysław Zawadzki  
 geodeta uprawniony nr 10390  
 mgr inż. Zbysław Zawadzki  
 geodeta uprawniony nr 10390  
 Warszawa, dn. 25.10.2015

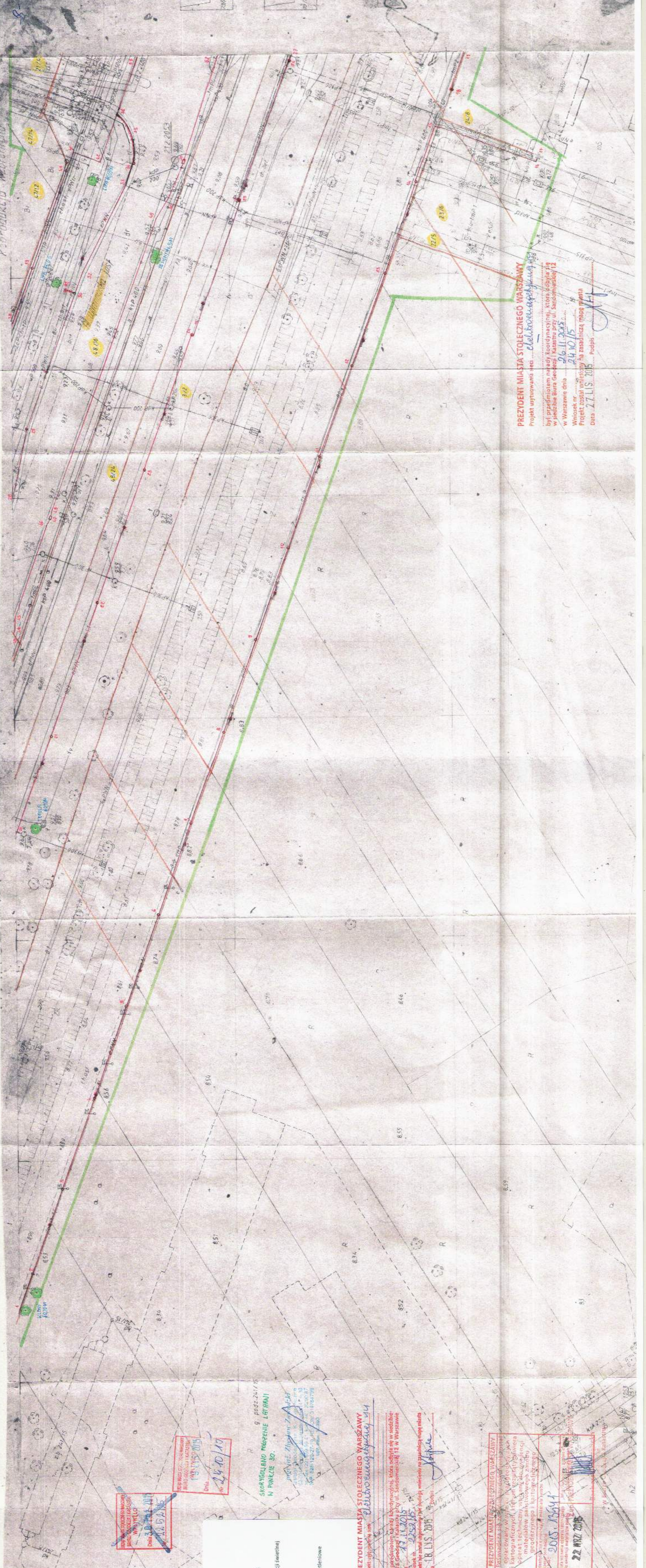
**Legenda:**

1-42	proj. kabel światł.
43-53	proj. kabeł sygnalizacji świetlnej
47-51	proj. studnie kablowe sygnalizacji świetlnej
2-14, 18, 21-22, 26, 31, 31A, 31B, 31C, 31D, 31E, 31F, 31G, 31H, 31I, 31J, 31K, 31L, 31M, 31N, 31O, 31P, 31Q, 31R, 31S, 31T, 31U, 31V, 31W, 31X, 31Y, 31Z	proj. linia
25	proj. słupy sygnalizacyjno-oświetleniowe
X	elementy do usunięcia

**MAPA DO CELOW PROJEKTOWYCH**  
 terenu położonego przy Al. Wilanowska  
 odc. - Jana III Sobieskiego - Przyczółkowa

Oznaczenie kartograficzne pracy geodezyjnej	BG.6640.11621.2015
Miejscowość	Warszawa
Jednostka ewidencyjna	146516_8
Identyfikator nazwa	Vilanow
Identyfikator nazwa	146516_8_0547
Obrob ewidencyjny	1-05-47_1-10-15
Skala mapy	1:500
Nazwa układu współrzędnych	sekcja prostokątnych płaskich wysokości
Oznaczenie granic obszaru, który był przedmiotem aktualizacji, data pomiaru	0-Wsedy 42.08.2015r
Oznaczenie i informacja o aktywnościach gruntowych mających wpływ na zagospodarowanie gruntów, zlokalizowanych w granicach projektowanej inwestycji	wykazano bez ustalenia obciążen
Oznaczenie i symbol konturu użytku gruntowego, który nie jest ujętym w bazie danych ewidencyjnych i budynków	brak
Nie wyklucza się istnienia w terenie innych nie wykazanych na niniejszej mapie urządzeń podziemnych, które nie były zgłoszone do inwentaryzacji.	

mgr inż. Zbysław Zawadzki  
 geodeta uprawniony nr 10390  
 Warszawa, dn. 25.10.2015



WYKONANO  
 22 MAR 2015

SKRZYŻOWANIE W PUNKCIE 30.  
 24.10.10

PREZYDENT MIASTA STOLECZNEGO WARSZAWY  
 18.11.2015

PREZYDENT MIASTA STOLECZNEGO WARSZAWY  
 22 MAR 2015

PREZYDENT MIASTA STOLECZNEGO WARSZAWY  
 22 MAR 2015

PREZYDENT MIASTA STOLECZNEGO WARSZAWY  
 Projekt wykonany przez...  
 Wzrostek nr...  
 w Warszawie dnia...  
 Wzrostek nr...  
 Projekt został wykonany na zlecenie...  
 Data 27.11.2015

**MAPA DO CELOW PROJEKTOWYCH terenu położonego przy Al. Wilanowska odc. Jana III Sobieskiego - Przyczółek**

Oznaczenie kancelaryjne pracy geodezyjnej	BG 664
Miejscowość	Warszawa
Jednostka ewidencyjna	identyfikator 146516, nazwa 11521 2015
Obręb ewidencyjny	identyfikator 146516, nazwa 8,0547
Skala mapy	1:500, sekcja 1-09-47, 1-10-15
Nazwa układu współrzędnych	projekcyjnych płaskich W-84, 29, wysokość 0-Wały
Oznaczenie i informacje o służebnościach gruntowych mających wpływ na zagospodarowanie gruntów, zokalizowanych w granicach projektowanej inwestycji	wykonania bez ustalenia obciążen
Oznaczenie i symbol konturu użytku gruntowego, który nie jest objęty w bazie danych ewidencji gruntów i budynków	brak
Nie wykryta się istnienia w terenie innych nie wykazanych na niniejszej mapie urządzeń podziemnych, które nie były zgłoszone do inwentaryzacji.	

**Legenda:**

1-138	proj. kabel oświetl. nn
110-138	proj. kabel sygnalizacji świetlnej
100,122,123,125,129,131, 133,136,137	proj. studnie kablowe sygnalizacji świetlnej
1-12,10,8,25,27,31,43, 48,52,53,56,58,59,61,64, 66,67,69,71,73,75,76,76, 79,88,91,93,96-106, 111-117	proj. latarnia
4	proj. słupy sygnalizacyjno-oświetleniowe
13,34	proj. szafa oświetleniowa
x	elementy do usunięcia

**PREZYDENT MIASTA STOŁECZNEGO WARSZAWY**  
 Powiada się że niniejszy dokument został opracowany w wyniku prac geodezyjnych i kartograficznych, których rezultaty zawiera operat ten i który wnoszony do ewidencji materiałów planistycznych posiada geodezyjny i kartograficzny charakter.

Warszawa, dnia 22 WRZ 2015

*[Podpis]*  
 mgr inż. Zbysław Zawadzki  
 geodeta uprawniony

**PREZYDENT MIASTA STOŁECZNEGO WARSZAWY**  
 Jest przedmiotem niniejszego wyroku. Długo odbyła się w siedzibie Biura Geodezji i Kartografii przy ul. Sandomierskiej 12 w Warszawie dnia 18 LIS 2015.  
 Wniosek nr 18 LIS 2015  
 Projekt nie został wyrażony i nie podlegał wniesieniu na zasadniczą mapę miasta.  
 Data: 18 LIS 2015. Podpis: *[Podpis]*

**Przedmiotem uzgodnienia jest**  
 HEKING LEGENDY, PROJEKTU, WSKAZ...  
 na odcinku od 1 do 38

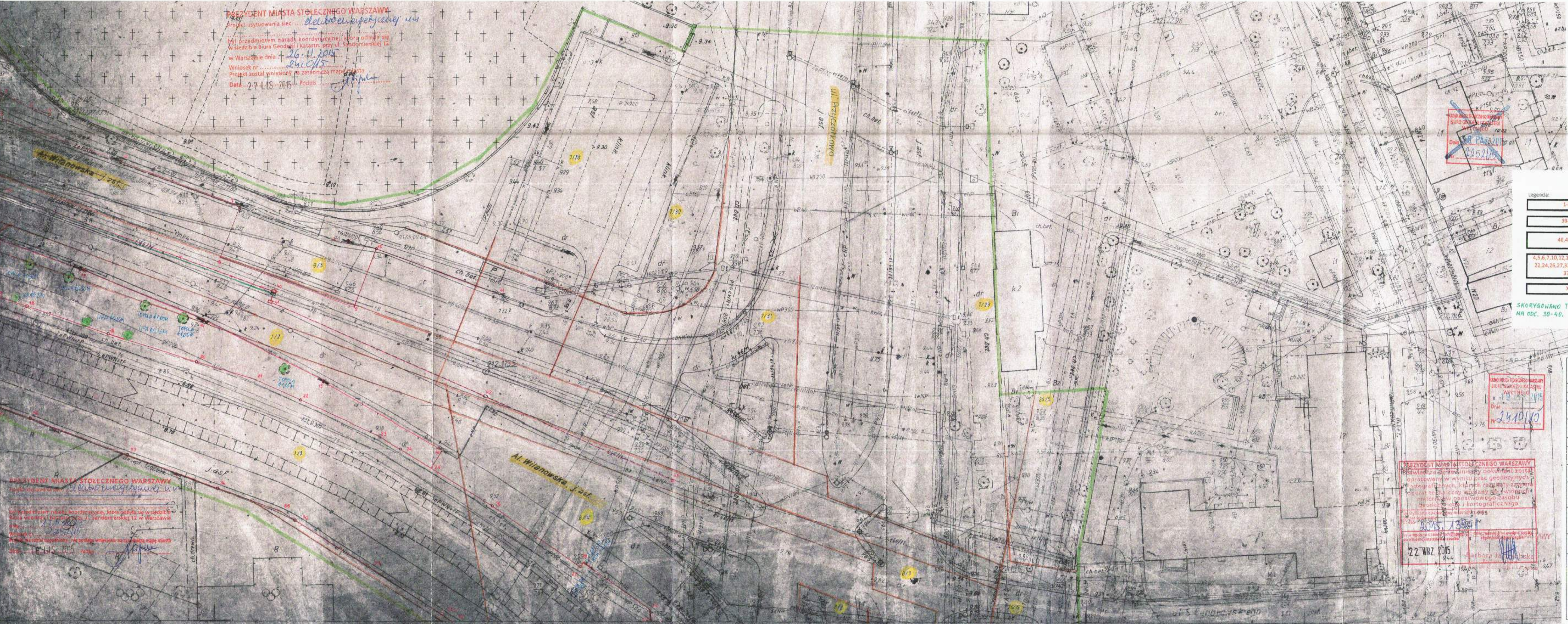
projektant mgr inż. Zbysław Zawadzki  
 geodeta uprawniony Nr 10390

Warszawa, dn. 20.12.2015

Niniejszą treść mapy w oznaczonym zakresie jest zgodna z z. m. m. na odc. Al. Wilanowska, 2015. Opis: drzew z Zawadzki, Świdnica dnia w m.

**PREZYDENT MIASTA STOŁECZNEGO WARSZAWY**  
 Projekt usytuowania sieci elektroenergetycznej ul. Al. Wilanowska  
 był przedmiotem narady koordynacyjnej, która odbyła się w siedzibie Biura Geodezji i Kartografii przy ul. Sandomierskiej 12 w Warszawie dnia 26.11.2015.  
 Wniosek nr 26.11.2015  
 Projekt został wniesiony na zasadniczą mapę miasta.  
 Data: 27 LIS 2015. Podpis: *[Podpis]*

**PREZYDENT MIASTA STOŁECZNEGO WARSZAWY**  
 Projekt użytkowania sieci...  
 Wzrost przedmiotem narady koordynacyjnej, która odbyła się w siedzibie Biura Geodezji i Katastru przy ul. Sandomierskiej 12 w Warszawie dnia 26.11.2015  
 Wniosek nr 241.015  
 Projekt został wniesiony na zasiedlenie mapy miasta  
 Data 2.7.11.5 2015 Podpis



Przedmiotem uzgodnienia jest  
 według LEGENDY (skreślona nr 46/14) 40  
 na odcinku od 1 do 49  
 projektant Wojciech Winski  
 mgr inż. Zbysław Zawadzki  
 geodeta uprawniony Nr 10390  
 mgr inż. Zbysław Zawadzki  
 geodeta uprawniony  
 Warszawa, dn. 22.10.2015  
 Niniejsza treść mapy w oznaczonym zakresie jest zgodna z z. m. m. na dzień 22.10.2015. Opis drzew Z Zawadzki. Średnica pnia w m.

Legenda:

1-38	proj. kabel oświetl. nn
39-43	proj. kabel sygnalizacji świetlnej
40,41,43	proj. słupnie kablowe sygnalizacji świetlnej
4,5,6,7,10,12,14,15,18,19,20,22,24,26,27,32,33,34,36,37,37a	proj. latarnia
x	elementy do usunięcia

SKORYGOWANO TRASĘ SIECI SYGNALIZACJI ŚWIETLNEJ  
 NA ODC. 39-40.  
 mgr inż. Zbysław Zawadzki  
 geodeta uprawniony Nr 10390  
 Warszawa, dn. 22.10.2015

**MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH**  
 terenu położonego przy Al. Wilanowska  
 odc. Jana III Sobieskiego - Przyczkowska

Oznaczenie kancelaryjne pracy geodezyjnej	BG.6640.11521.2015
Miejscowość	Warszawa
Jednostka ewidencyjna	146516_8
Identyfikator nazwa	Wilanów
Obszr ewidencyjny	146516_8.0547
Identyfikator nazwa	1-05-47, 1-10-15
Skala mapy	1:500 sekcja 85603
Nazwa układu współrzędnych	prostokątnych piaszczyn W-wa 25
wysokości	0-Wieży

Oznaczenie granic obszaru, który był przedmiotem aktualizacji; data pomiaru 12.08.2015r

Oznaczenie i informacje o służebnościach gruntowych mających wpływ na zagospodarowanie gruntów, zlokalizowanych w granicach projektowanej inwestycji  
 wykonano bez ustalenia obciążeń

Oznaczenie i symbol konturu użytku gruntowego, który nie jest ujawniony w bazie danych ewidencji gruntów i budynków  
 brak

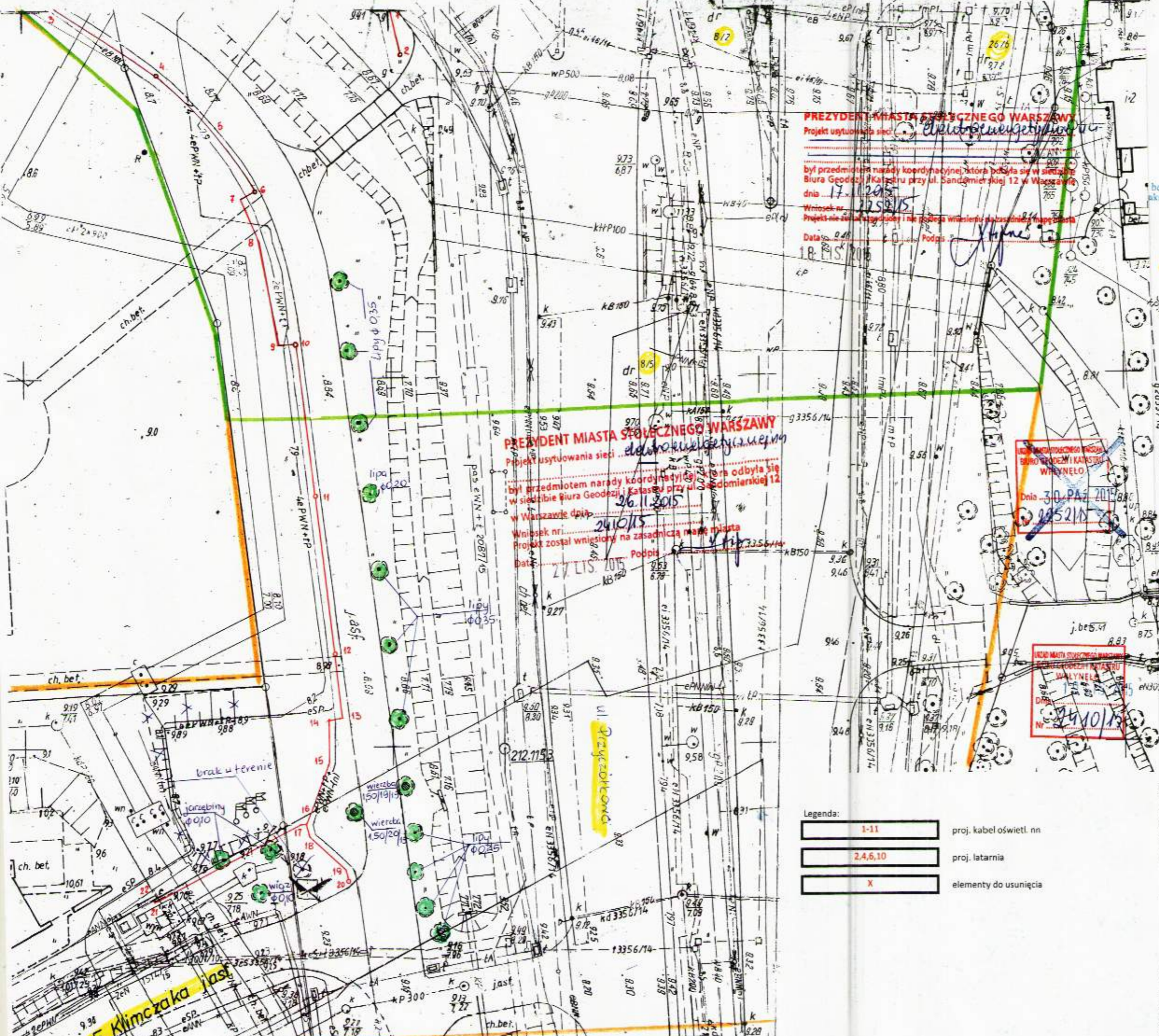
Nie wyklucza się istnienia w terenie innych nie wykazanych na niniejszej mapie urządzeń podziemnych, które nie były zgłoszone do inwentaryzacji.

mgr inż. Zbysław Zawadzki  
 geodeta uprawniony Nr 10390  
 Warszawa, dn. 22.10.2015  
 mgr inż. Zbysław Zawadzki  
 geodeta uprawniony Nr 10390  
 Warszawa, dn. 22.10.2015  
 Nazwa/mię i nazwisko wykonawcy oraz data i podpis osoby reprezentującej wykonawcę  
 Imię i nazwisko, nr uprawnień oraz data i podpis geodety uprawnionego który opracował mapę

**PREZYDENT MIASTA STOŁECZNEGO WARSZAWY**  
 Projekt użytkowania sieci...  
 Wzrost przedmiotem narady koordynacyjnej, która odbyła się w siedzibie Biura Geodezji i Katastru przy ul. Sandomierskiej 12 w Warszawie dnia 26.11.2015  
 Wniosek nr 241.015  
 Projekt został wniesiony na zasiedlenie mapy miasta  
 Data 2.7.11.5 2015 Podpis

**PREZYDENT MIASTA STOŁECZNEGO WARSZAWY**  
 Projekt użytkowania sieci...  
 Wzrost przedmiotem narady koordynacyjnej, która odbyła się w siedzibie Biura Geodezji i Katastru przy ul. Sandomierskiej 12 w Warszawie dnia 26.11.2015  
 Wniosek nr 241.015  
 Projekt został wniesiony na zasiedlenie mapy miasta  
 Data 2.7.11.5 2015 Podpis

**PREZYDENT MIASTA STOŁECZNEGO WARSZAWY**  
 Projekt użytkowania sieci...  
 Wzrost przedmiotem narady koordynacyjnej, która odbyła się w siedzibie Biura Geodezji i Katastru przy ul. Sandomierskiej 12 w Warszawie dnia 26.11.2015  
 Wniosek nr 241.015  
 Projekt został wniesiony na zasiedlenie mapy miasta  
 Data 2.7.11.5 2015 Podpis



Przedmiotem uzgodnienia jest  
**WIEDZUG. LEGENDY (KOREKTA UZG. 46/M)**

na odcinku od **1** do **M**

projektant  
**mgr inż. Wojciech Wirski**  
**PROJEKTANT**  
 upr. bud. nr MAZ/D152/PWOE/08  
 bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej  
 zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych  
 i elektroenergetycznych  
 Warszawa, dn. 26.10.2015

mgr inż. Zbysław Zawadzki  
 geodeta uprawniony Nr 10390

mgr inż. Zbysław Zawadzki  
 geodeta uprawniony  
 Nr 10390  
 tel. 022 659-59-41

**PREZYDENT MIASTA STOLECZNEGO WARSZAWY**  
 Projekt usytuowania sieci

był przedmiotem narady koordynacyjnej, która odbyła się w siedzibie  
 Biura Geodezji i Katastru przy ul. Sandemierskiej 12 w Warszawie  
 dnia **17.10.2015**

Wniosek nr **22521/15**  
 Projekt nie został uzgodniony i nie podlega wniesieniu na zasadniczą mapę miasta

Data **18.11.2015** Podpis **[Signature]**

**PREZYDENT MIASTA STOLECZNEGO WARSZAWY**  
 Projekt usytuowania sieci

był przedmiotem narady koordynacyjnej, która odbyła się  
 w siedzibie Biura Geodezji i Katastru przy ul. Sandemierskiej 12  
 w Warszawie dnia **26.11.2015**

Wniosek nr **24101/15**  
 Projekt został wniesiony na zasadniczą mapę miasta

Data **27.11.2015** Podpis **[Signature]**

**PREZYDENT MIASTA STOLECZNEGO WARSZAWY**  
 Poświadczam, że niniejszy dokument został  
 opracowany w wyniku prac geodezyjnych  
 i kartograficznych, których rezultaty zawiera  
 operat techniczny wpisany do ewidencji  
 materiałów państwowego zasobu  
 geodezyjnego i kartograficznego

Identyfikator ewidencji materiału zasobu -  
 operat techniczny  
 P.1485  
**2015.13541**

Data wpisania operatu technicznego do ewidencji materiałów zasobu  
**22. WRZ. 2015**

**Barbara Grzebska**  
 Podpis  
 w Biurze Geodezji i Katastru

**BIURO GEODEZJI I KATASTRU WARSZAWY**  
 WRYNEŁO  
 Dnia **30.09.2015**  
**22521/15**

**BIURO MIASTA STOLECZNEGO WARSZAWY**  
 BIURO GEODEZJI I KATASTRU WARSZAWY  
 WRYNEŁO  
 Dnia **24.10.15**  
**24101/15**

**MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH**  
 terenu położonego przy Al. Wilanowska  
 odc. Jana III Sobieskiego - Przyczółkowa

Oznaczenie kancelaryjne pracy geodezyjnej	BG.6640.11521.2015	
Miejscowość	Warszawa	
Jednostka ewidencyjna	identyfikator	146516_8
	nazwa	Wilanów
Obręb ewidencyjny	identyfikator	146516_8.0547
	nazwa	1-05-47, 1-10-15
Skala mapy	1:500	sekcja 135e03
Nazwa układu współrzędnych	prostokątnych płaskich	W-wa 25
	wysokości	0-Wisły

Legenda:

1-11	proj. kabel oświłt. nn
2,4,6,10	proj. latarnia
X	elementy do usunięcia

Oznaczenie granic obszaru, który był przedmiotem aktualizacji; data pomiaru **12.08.2015r**

Oznaczenie i informacje o służebnościach gruntowych mających wpływ na zagospodarowanie gruntów, zlokalizowanych w granicach projektowanej inwestycji  
**wykonano bez ustalenia obciążeń**

Oznaczenie i symbol konturu użytku gruntowego, który nie jest ujawniony w bazie danych ewidencji gruntów i budynków  
**brak**

Nie wyklucza się istnienia w terenie innych nie wykazanych na niniejszej mapie urządzeń podziemnych, które nie były zgłoszone do inwentaryzacji.

**mgr inż. Zbysław Zawadzki**  
 Usługi Geodezyjne i Kartograficzne  
 02-304 Warszawa  
 Al. Jerozolimskie 141 m. 30  
 tel. 659 59 41, 0-011 20-50 81  
 NIP 526-109 27-13 Regon 014942-1  
 ul. ... 10300

**mgr inż. Zbysław Zawadzki**  
 geodeta uprawniony  
 Nr 10390  
 tel. 022 659-59-41

**11.09.2015r**

Nazwa/imię i nazwisko wykonawcy oraz data i podpis osoby reprezentującej wykonawcę

Imię i nazwisko, nr uprawnień oraz data i podpis geodety uprawnionego który opracował mapę


**ZARZĄD DRÓG MIEJSKICH**  
Warszawa ul. Chmielna 120

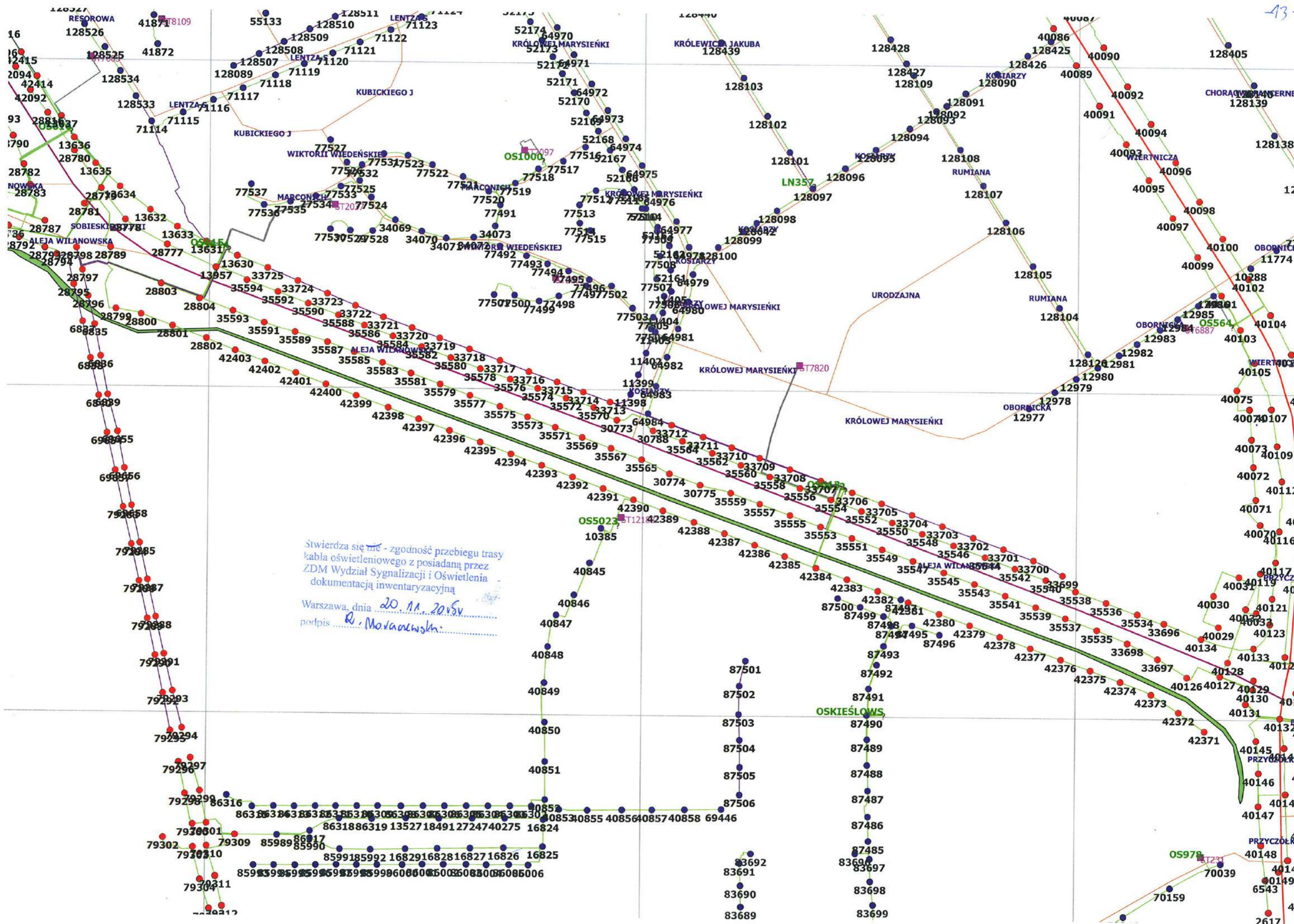
Uzgodnienie ZDM/ZTSO nr 518 /2015 (ul. Al. Wilanowskiej )

Uzgodniono Projekt Wykonawczy z uwagami realizacyjnymi:

1. Wprowadzenie i przekazanie do eksploatacji przeprowadzić z udziałem nadzoru ZDM/ZTSO tel. 55 89323 oraz firmy konserwującej oświetlenie uliczne. Na komisji wprowadzenia należy przedstawić oryginał protokołu z Narady Koordynacyjnej (ZUD).
2. Roboty należy prowadzić przy zachowaniu ciągłości pracy istniejącego oświetlenia.
3. Stosować tylko kable miedziane pięciodrutowe układane w rurach ochronnych AROT DVK ,SRS Ø110 (lub równoważnych) na całej długości odcinków lub w przypadku linii napowietrznej ( AsXSn — mm2) odpowiednio do konfiguracji linii.
4. Kompletną dokumentację powykonawczą :
  - a) w układzie Warszawa 25 w postaci:
    - szkicu geodezyjnego lub plików rastrowych zeskanowanych (.tiff lub .jpg) ,
  - b) w układzie PUWG 2000 w postaci :
    - elektronicznych danych wektorowych w formacie DXF (z naniesioną numeracją urządzeń),
    - zeskanowanego szkicu geodezyjnego (.tiff lub .jpg) z czytelnie naniesioną numeracją urządzeń (w/g tabel opisowych) lub skalibrowanego i zawierającego geodniesienie (pliki .tfw lub .jgw),

należy dostarczyć do nadzoru ZTSO przed odbiorem.
- 5 . Dokumentacja powykonawcza powinna zawierać :
  - numery obiektów (umieszczone przy obiektach),
  - siatkę krzyży w odpowiednim układzie współrzędnych (PUWG 2000),
6. Uzgodnienie ważne do dnia 18.11. 2017 r.

INSPEKTOR NADZORU  
  
 Sylwester Świech  
 upr. bud. Nr. St-813/89



Stwierdza się tu - zgodność przebiegu trasy  
 kabla oświetleniowego z posiadaną przez  
 ZDM Wydział Sygnalizacji i Oświetlenia  
 dokumentacją inwentaryzacyjną

Warszawa, dnia 20.11.2015r.  
 podpis: R. Mawarowski

OSKIEŚLÓWS

OS978



## ZARZĄD DRÓG MIEJSKICH

ul. Chmielna 120, 00-801 Warszawa, tel. 22 55 89 000, faks 22 620 06 08  
kancelaria@zdm.waw.pl, www.zdm.waw.pl, www.facebook.pl/zdm.warszawa

Warszawa, dn. 29.10.2015 r.

ZDM-ZUWD/G-5541-3263-2015.MCH.

ELVIR Wirscy Spółka Jawna  
Ul. Rydgiera 11 a lok94  
01-793 Warszawa

Odpowiadając na pismo dotyczące warunków odtworzenia konstrukcji nawierzchni elementów drogowych w pasie drogowym ul. Al. Wilanowskiej, w dzielnicy Mokotów, oraz Wilanów m. st. Warszawy, związanego z lokalizacją kabli oświetleniowych i sygnalizacyjnych, Zarząd Dróg Miejskich określa następujące warunki przedmiotowego odtworzenia na całej szerokości i długości prowadzonych robót w pasie drogowym w/w ulic.

1. Wykonanie robót w pasie drogowym bez naruszenia konstrukcji nawierzchni jezdni ulicy, ścieżki rowerowej w ulicy pasów dzielących, zjazdów tj. metodami bez odkrywkwymi.
2. Odtworzenie nawierzchni chodników na całej ich szerokości na długości prowadzonych robót oraz dodatkowo w miejscach, gdzie nawierzchnia zostanie uszkodzona w trakcie wykonywania robót z uwzględnieniem istniejących grubości i rodzaju warstw konstrukcji. Do odtworzenia nawierzchni wykorzystać nowe prefabrykaty betonowe.
3. Prace muszą być prowadzone przez specjalistyczną firmę drogową pod nadzorem osoby posiadającej stosowne uprawnienia budowlane.
4. Wykonawca działający w imieniu inwestora ma obowiązek stosować materiały, które posiadają stosowne aprobaty techniczne, deklaracje zgodności i inne świadectwa dopuszczenia do stosowania w budownictwie zgodnie z ustawą z dnia 16.04.2004 r. (Dz. U. Nr 92, poz. 881, z późn. zm.) o wyrobach budowlanych.

5. Wymaga się, aby przedmiotowe roboty odtworzeniowe prowadzone były w oparciu o aktualne normy, tj. polskie normy zharmonizowane serii PN-EN oraz polskie normy budowlane w przypadku braku norm zharmonizowanych. Wykonane prace będą objęte 3-letnim okresem gwarancyjnym liczonym od dnia ich odbioru przez Zarząd Dróg Miejskich.

6. Przyjęcie przez inwestora/wykonawcę w/w warunków odtworzenia nie zwalnia go z odpowiedzialności za prawidłowość zastosowanych rozwiązań w zakresie zgodnym z obowiązującymi przepisami prawa i sztuką budowlaną.

Powyższe warunki odtworzenia ważne są 2 lata od daty niniejszego pisma.

Przed przystąpieniem do wykonania robót obowiązkiem inwestora jest dopełnienie formalności związanych z uzyskaniem zezwolenia na zajęcie pasa drogowego. Wniosek o wydanie zezwolenia w celu prowadzenia robót należy złożyć w kancelarii Zarządu Dróg Miejskich, ul. Chmielna 120 w Warszawie na druku wg obowiązującego wzoru dostępnego na stronie [www.zdm.waw.pl](http://www.zdm.waw.pl).

Z-ca DYREKTORA  
Michał Trzeciński







## ZARZĄD DRÓG MIEJSKICH

### Wydział Miejskiego Systemu Informacji

ul. Chmielna 120, 00-801 Warszawa, tel. 22 55 89 462, faks 22 629 04 15  
zdm@zdm.waw.pl, www.zdm.waw.pl, www.facebook.pl/zdm.warszawa

Warszawa 12.11.2015 r.

Pan Paweł Piętka  
ELVIR Wirsey Sp.j.  
ul. Staniewicka 1  
03-310 Warszawa

ZDM-ZTMS.5514.26.2015.KCH (2.KCH)

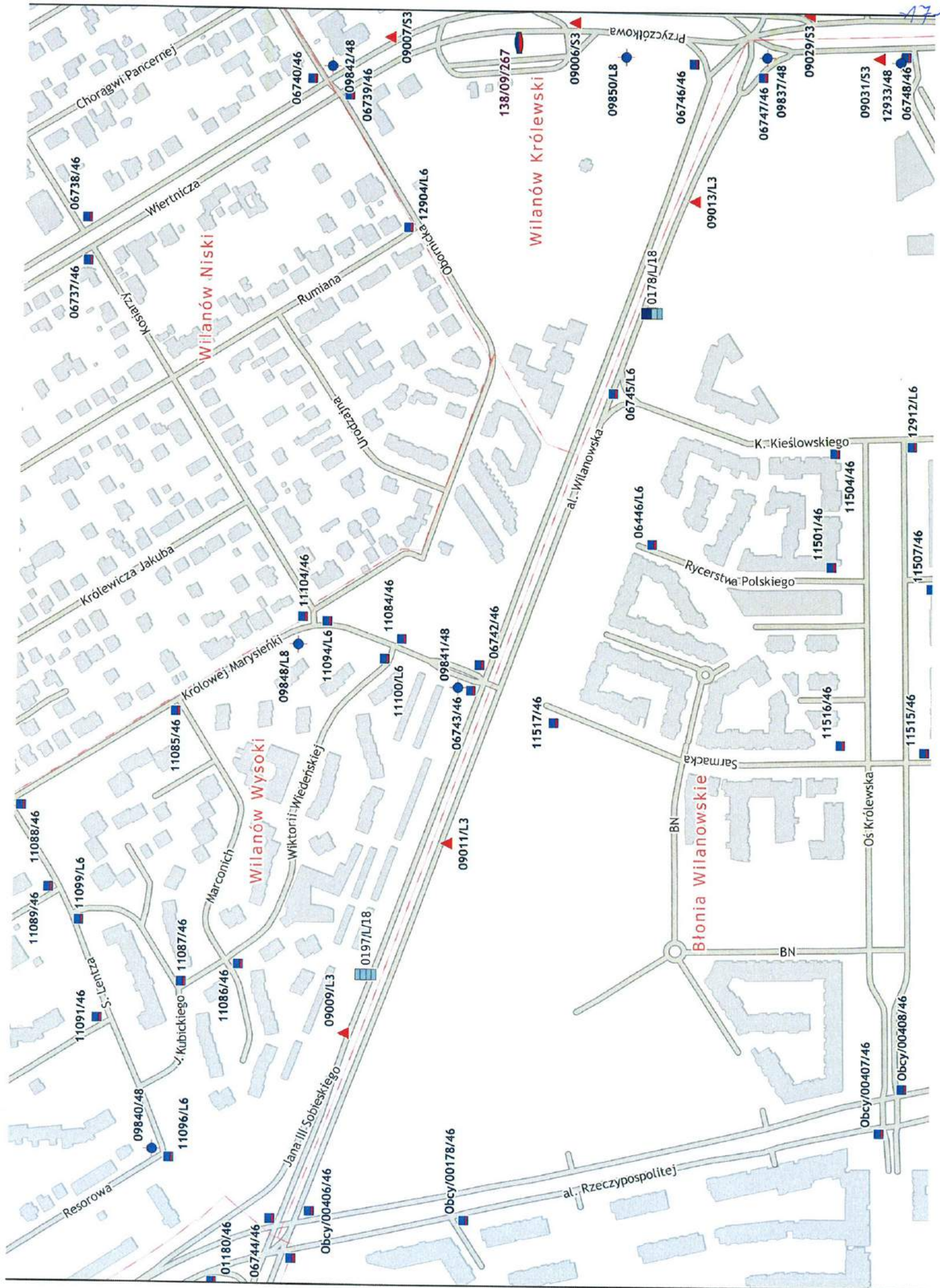
W odpowiedzi na pismo z 09.11.2015 r. Zarząd Dróg Miejskich przesyła inwentaryzację oznakowania Miejskiego Systemu Informacji zamontowanego w Alei Wilanowskiej od ulicy Jana III Sobieskiego do ulicy Przyczółkowej.

Elementy MSI 09009/L3, 09011/L3, 09013/L3, 0197/L/18, 0178/L/18 muszą być montowane do latarni o zwiększonych parametrach wytrzymałościowych – odporność na zginanie i skręcanie - zapewniających bezpieczną eksploatację.

Do znaków 0197/L/18, 0178/L/18 ( rysunek gabarytowy - Informacja Komercyjna MSI – IF-8 ) należy odtworzyć przyłącza elektryczne wraz badaniami bezpieczeństwa.

MAJESTRZEWI WYDZIAŁU  
Miejskiego Systemu Informacji

Andrzej Przytycki



Chorągwi: Panczernej

Wiertnicza

Wilanów Niski

Kosiarzy

Rumiana

Urodzajna

Obornicka

Wilanów Królewski

Przyczółkowa

06738/46

06737/46

06740/46

09842/48

06739/46

09007/S3

138/09/767

09006/S3

09850/L8

06746/46

06747/46

09837/48

09029/S3

09031/S3

12933/48

06748/46

Królewicza Jakuba

Królowej Marysienki

Wilanów Wysocki

Wiktorii-Wiedeńskiej

Marconich

Wiktorii-Wiedeńskiej

11100/L6

11084/46

09841/48

06743/46

09011/L3

11517/46

06446/L6

Rycerstwa Polskiego

K. Kiesłowskiego

11501/46

11504/46

Sarmacka

Błonia Wilanowskie

BN

Os. Królewska

11507/46

11515/46

12912/L6

Resorowa

S. Leśniczka

11089/46

11088/46

11091/46

09840/48

11087/46

11099/L6

11085/46

11104/46

11094/L6

11086/46

11096/L6

11087/46

11088/46

11089/46

11090/46

11091/46

11092/46

11093/46

01180/46

06744/46

Obcy/00406/46

Obcy/00178/46

al. Rzeczypospolitej

Obcy/00407/46

Obcy/00408/46



Miejski System Informatyki

ul. Mokotowska 55 lok. 56  
00-542 Warszawa

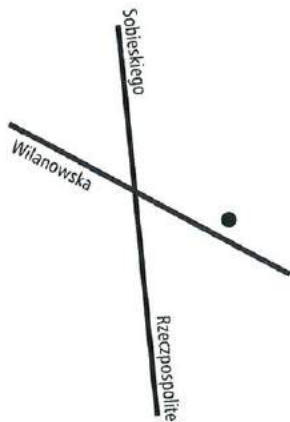
Zarząd Dróg Miejskich  
Pion Miejskiego Systemu Informatyki

Karta katalogowa elementów MSI

Nr.katalog.

09009

L3



1500 / 320



Uwagi ogólne

Uwagi eksploatacyjne

Data:

Czynność:

Wysokość modułu: 320

Czcionka: Humanist 777 Pl Condensed Roman  
horizontal scale 95%; kerning 24 ; H=180 mm

Lico: Diamond Grade VIP; ECF 1175; 1172



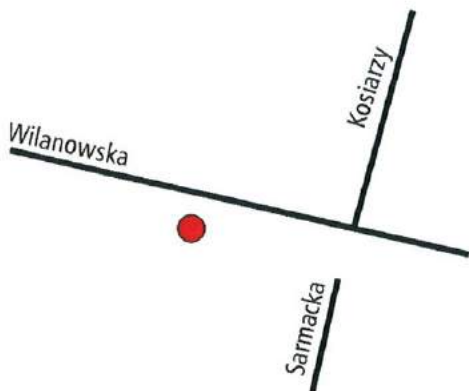
JD-Inżynieria Ruchu  
05-220 Zielonka  
ul.Sienkiewicza 45

# Miejski System Informacji w Gminie Warszawa-Centrum

## Karta katalogowa elementów MSI

<sup>48</sup>  
Nr.katalog.

09011  
L3



1750/320



### Uwagi eksploatacyjne

Data:	Czynność:

Wysokość modułu: 320mm

Czcionka: Humanist 777 Pl Condensed Roman  
horizontal scale 95%; kerning 24; H= 180mm

Lico: Diamond Grade VIP; ECF 1175, 1172



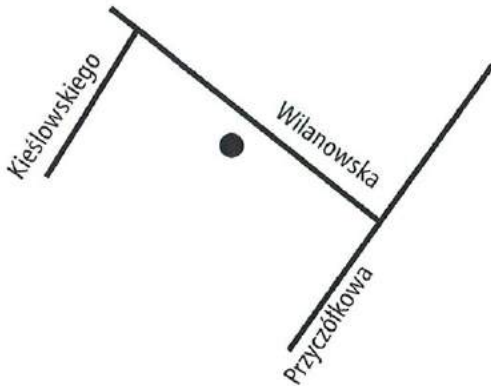
JD-Inżynieria Ruchu  
05-220 Zielonka  
ul.Sienkiewicza 45

Miejski System Informacji  
w Gminie Warszawa-Centrum

Karta katalogowa  
elementów MSI

Nr.katalog. <sup>-20</sup>

09013  
L3



2000/320

**Wilanów Niski** ←

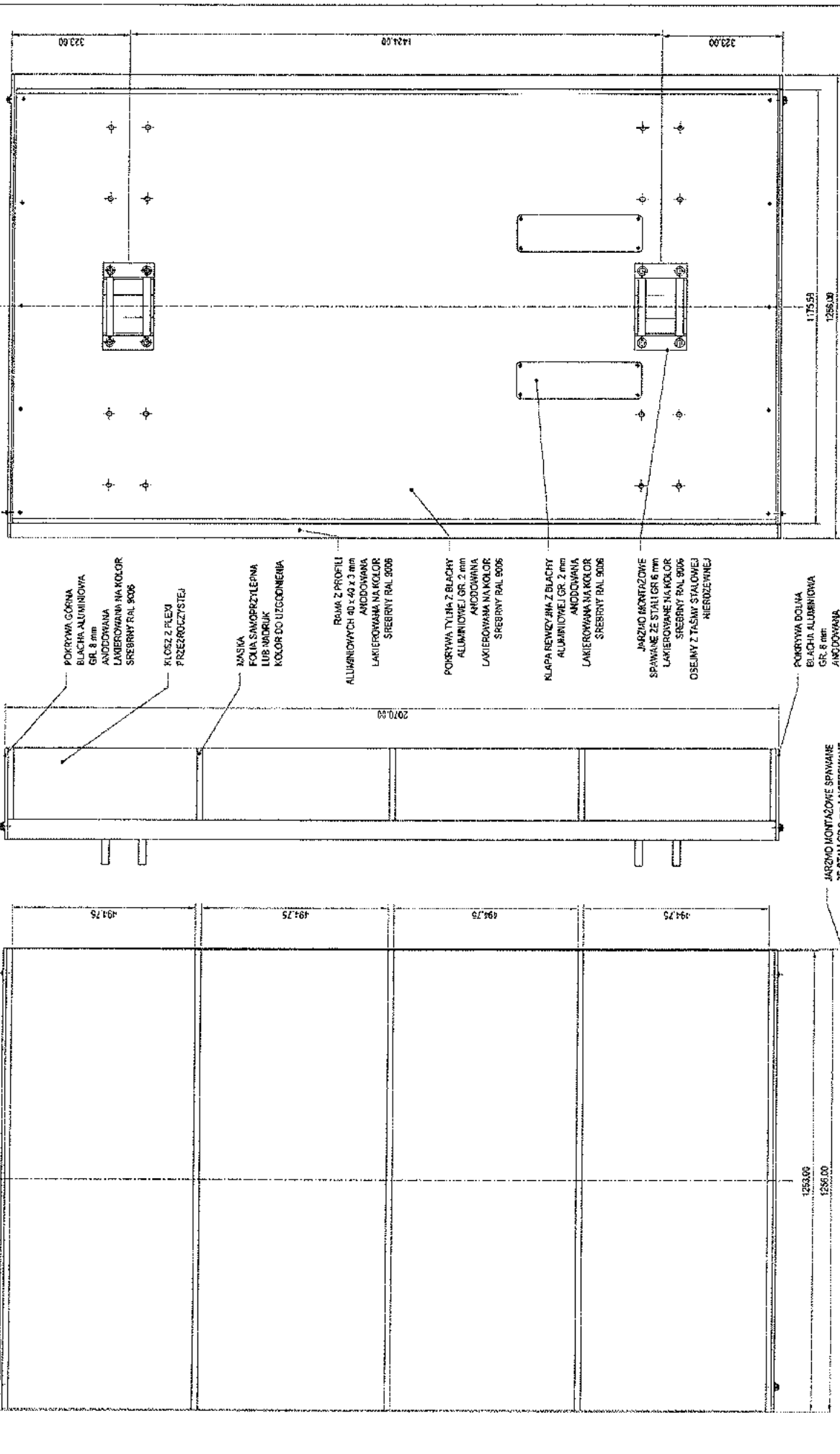
**Powsinek** →

**Pałac Wilanowski** ↑

**Urząd Dzielnicy Wilanów** →

Uwagi eksploatacyjne	
Data:	Czynność:

Wysokość modułu: 320mm
Czcionka: Humanist 777 PI Condensed Roman horizontal scale 95%; kerning 12,3; H=180mm
Lico: Diamond Grade VIP; ECF 1175, 1172



TEMA	INFORMACJA KOMERCYJNA MSI
DATA	05.03.2013
SKALA	SKALA
WYK. FUNKCJI	1 : 10
INWESTOR	AMS
TOWARZYSTWO PROJEKTYWNE SC	AMS
G. NIWIŃSKI, J. PORĘBSKI	63-237 MAŁAZAWA, UL. CZERSKA 8 / 2D
DUDA WAŁSZAŃSKA I CH. JAWORSKI	TEL. 22 555 54 00
WSPÓLPRACOWNICY	WSPÓLPRACOWNICY: BAŃSKI-SKA, DOBRZY-SKA

IF - 8



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

ul. Marszałkowska 77/79, 00-683 Warszawa, tel. 22 443 23 62, faks 22 443 24 54  
wepp@um.warszawa.pl, www.um.warszawa.pl, www.architektura.um.warszawa.pl

Znak sprawy: AM-WEPP.670.291.2015.APA

Warszawa, dn. 12.11.2015r.

**Elvir s. j.**  
**ul. Rydygiera 11a, lok. 94**  
**01-793 Warszawa**

*Dotyczy: Opinii na temat oświetlenia al. Wilanowskiej na odcinku od ul. Sobieskiego do ul. Przyczółkowej w Warszawie.*

W związku z wnioskiem otrzymanym 5 listopada 2015 r. oraz konsultacją z projektantem 12 listopada 2015 r. Wydział Estetyki Przestrzeni Publicznej informuje:

Nie zgłaszamy uwag do projektowanych masztów oświetleniowych i wysięgników oraz ich kolorystyki (anodowanie na kolor CI-65 grafitowy). Oba zaproponowane wzory opraw oświetleniowych posiadają wystarczający poziom wzornictwa, za właściwsze jednak uznajemy zastosowanie urządzeń takich jak Evolo. Urządzenia tego typu zostały wykorzystane w zrealizowanym projekcie oświetlenia ul. Wiertniczej, a zachowanie spójności w sposobie kształtowania oświetlenia całej lokalizacji jest istotne nie tylko ze względu na jej estetykę, lecz również na łatwość późniejszej konserwacji urządzeń.

Projekt urządzeń przeznaczonych do oświetlenia ciągów pieszych otrzymuje opinię pozytywną w obu wariantach doboru oprawy. Prosimy, by w miarę możliwości kolorystyka opraw została dostosowana do barwy słupa (anodowanie na kolor CI-65 grafitowy).

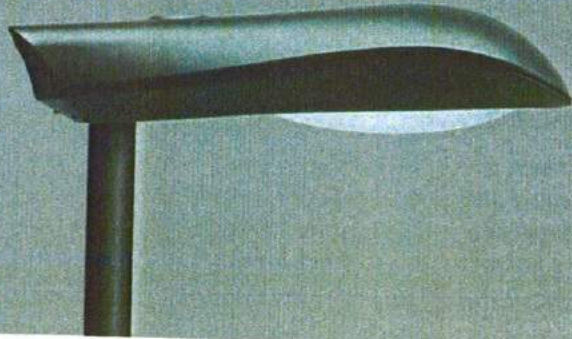
Z poważaniem

NACZELNIK WYDZIAŁU  
ESTETYKI PRZESTRZENI PUBLICZNEJ  
BIURA ARCHITEKTURY I PLANOWANIA PRZESTRZENNEGO  
  
Wojciech Wagner

Do wiadomości:

1. a/a.
2. WIR Wilanów
3. WAI B Wilanów
4. ZDM

Opracowała: Anna Paż, tel: 22 443 23 66, apaz@um.warszawa.pl



Design: Hyphen Design



## DESCRIPTION

Designed with sustainable development in mind, the Sealsafe® IP 66 Evolo public lighting luminaire is available in two sizes and can be fitted with an extensive range of lamps, from 35W through to 400W: high pressure sodium, ceramic metal halide (E27/E40), Cosmopolis.

The body and cover are made of high-quality painted die-cast aluminium alloy. The optical compartment consists of a deep drawn, polished and anodised aluminium reflector (multiple solutions) and a low profile curved glass protector.

The control gear, either magnetic or electronic, is attached to a quick release gear tray, equipped with a plug and socket connector. An optional thermal shield between the optic and gear area reinforces the effect of the body's external cooling fins and so extends the component lifespan.

The IP 66 tightness level for both the control gear and the optical compartment ensures optimum optical performance throughout its lifetime.

The Evolo range features a simple and effective mounting system, allowing side-entry or post-top mounting.

Through its highly developed and contemporary design, the Evolo provides a sustainable solution, able to accommodate optics, control gear and monitoring systems of the future.

Coating: polyester powder

Standard colour: RAL 7030

## CHARACTERISTICS - LUMINAIRE

Optical compartment tightness level:	IP 66 Sealsafe® (*)
Control gear tightness level:	IP 66 (*)
Impact resistance: - glass	IK 08 (**)
- polycarbonate	IK 10 (**)
Aerodynamic resistance (CxS):	
- Evolo 2:	0,055 m²
- Evolo 3:	0,077 m²
Nominal voltage:	230V
Electrical class:	I (*)
Weight (empty):	
- Evolo 2:	6,6 kg
- Evolo 3:	10,6 kg

(\*) according to IEC - EN 60598

(\*\*) according to IEC - EN 62262

## OPTIONS

- Wide choice of reflectors
- Internal or external 'anti-glare' louvres
- 0° inclination system when post-top mounted (standard 5°)
- Evolo 2: low profile polycarbonate and flat glass  
Evolo 3: flat glass
- Mounting insert to suit Ø 32x80mm 'hockey stick' type column (Evolo 2)
- Anti-tamper screw
- Photocell
- 35-150W ceramic metal halide lamps (G12)
- 42-57W compact fluorescent lamps
- All RAL or AKZO colours



## ADVANTAGES

- Sealsafe® IP 66 tightness level for the entire luminaire
- Low temperature in control gear compartment ensures long life of electronic components
- Multiple photometrical solutions
- Environmentally friendly:
  - Easily-recyclable materials (glass and aluminium)
  - Minimised energy consumption thanks to high efficiency
  - Controlled light distribution to eliminate light pollution
- Simple and flexible mounting system
- Wide choice of electronic components (ballasts, photocells,...)
- Quick and easy maintenance



EVOLO 2

EVOLO 3



## SUSTAINABLE SOLUTION WITH CONTEMPORARY DESIGN

Environmentally friendly, through the use of easily-recyclable materials and minimised energy consumption, the modern shape of the Evolo blends into a rural or city environment, whether post-top or side-entry mounted. A flat or low profile range of protectors gives the luminaire a contemporary design that will grace any street.

## CONSISTENCY OF PERFORMANCE OVER TIME

The IP 66 body and IP 66 Sealsafe® optical compartment tightness levels ensure consistency of optimal photometric performance throughout the luminaire's lifetime. The body is made of painted die-cast aluminium alloy, with external cooling fins.

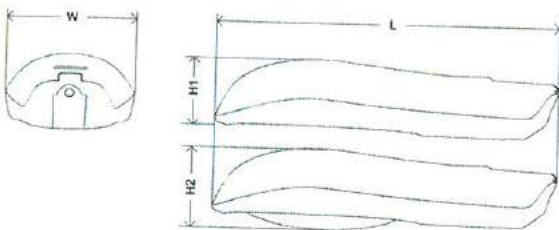
These fins act as a heat sink for the electronic ballast, enabling it to run even cooler.

## UNBEATABLE PHOTOMETRY

The Evolo range offers a comprehensive choice of high performance reflectors. This ensures optimised photometric distributions and minimises energy consumption. Multiple lamp positions allow precise photometric adjustment and a controlled light distribution adapted to each specific environment.

## DIMENSIONS - MOUNTINGS

A universal mounting piece allows side entry or vertical installation of the luminaire with two M8 locking screws.



	Evolo 2	Evolo 3
L	755 mm	893 mm
H1	156 mm	199 mm
H2	192 mm	225 mm
W	302 mm	334 mm

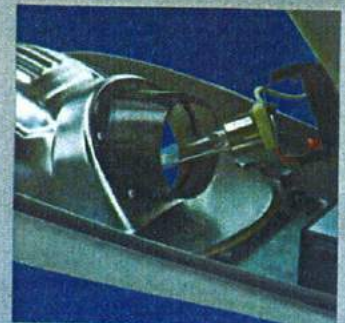
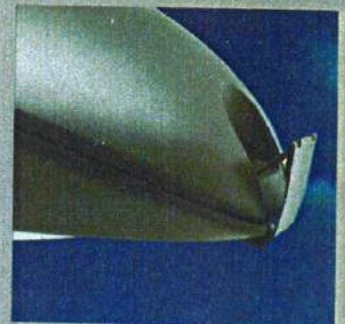
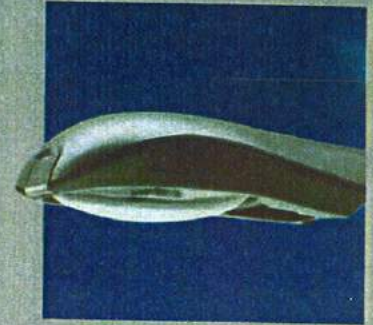
Evolo 2 Side entry: Ø32mm, Ø42mm, Ø48mm, Ø60mm – with 120mm penetration  
Post-top: Ø60mm, Ø76mm – with 76mm penetration

Evolo 3 Side entry: Ø42mm, Ø48mm, Ø60mm – with 120mm penetration  
Post-top: Ø60mm, Ø76mm – with 76mm penetration

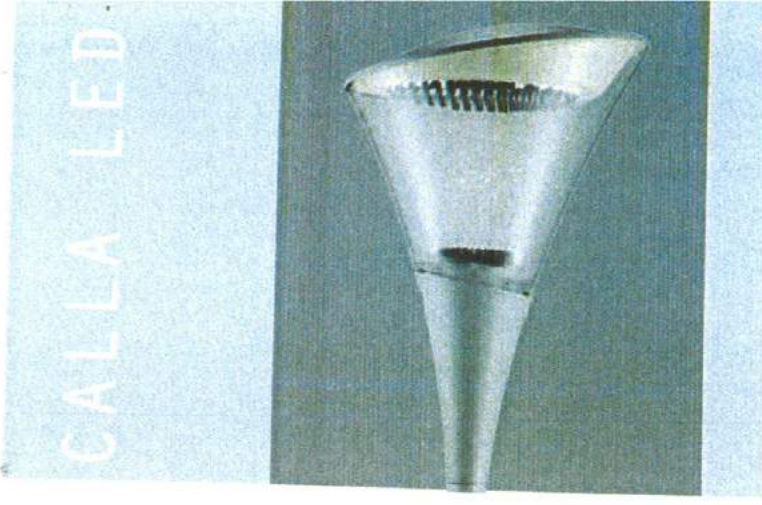
## EVOLU ● THE GREEN LIGHT



For some configurations only: please, consult us



EVOLU 



CALLA LED

### INDIRECT LED LIGHTING SOLUTION FOR A CONVIVIAL AMBIANCE

The Calla LED incorporates an indirect lighting photometric engine designed to light residential neighbourhoods, parks, urban centres and more.

This elegant and organic luminaire ensures a distinctive presence in the public space, both by day and by night. The indirect mirror system consists of a reflector working in combination with the LED photometric engine. This concept guarantees glare-free ambient lighting. The Calla LED is particularly designed for stylish, decorative lighting when performance, aesthetic and light pollution factors are important criteria.

The luminaire is composed of a high-pressure powder coated die-cast aluminium housing, an aluminium canopy and a glass protector. The complete luminaire has an IP 66 tightness level.

The Calla LED luminaire is based on the FutureProof concept. The canopy can be easily opened, without tools, so that the LED engine can be changed in a few simple steps.



### CHARACTERISTICS LUMINAIRE

Tightness level:	IP 66 (*)
Impact resistance (glass):	IK 07 (**)
Aerodynamic resistance:	0,34m <sup>2</sup>
Nominal voltage:	230V - 50Hz
Electrical insulation class:	II (*)
Weight:	11kg
Material (housing):	Die-cast aluminium
Colour:	RAL 9006s white
	Any other RAL or AKZO colour upon request
Mounting height:	3.5 - 5 m

(\*) according to IEC - EN 60598  
(\*\*) according to IEC - EN 62262

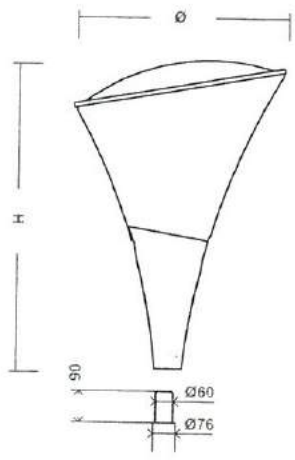
### OPTIONS

- Gold coloured reflector (luminous flux 3150K)
- Variable power system (factory set)

### KEY ADVANTAGES

- Indirect lighting for comfortable ambiance
- IP 66 tightness level
- ThermiX® to maintain performance over time
- Supplied pre-wired to facilitate installation
- FutureProof: easy replacement of the photometric engine and electronic assembly
- Tool free access for maintenance
- Surge protection 10kV
- Designed to incorporate Owllet range of control solutions

### DIMENSIONS - MOUNTING



Ø	595mm
H	885mm

The Calla LED luminaire offers slip-over mounting onto a 60mm diameter spigot.



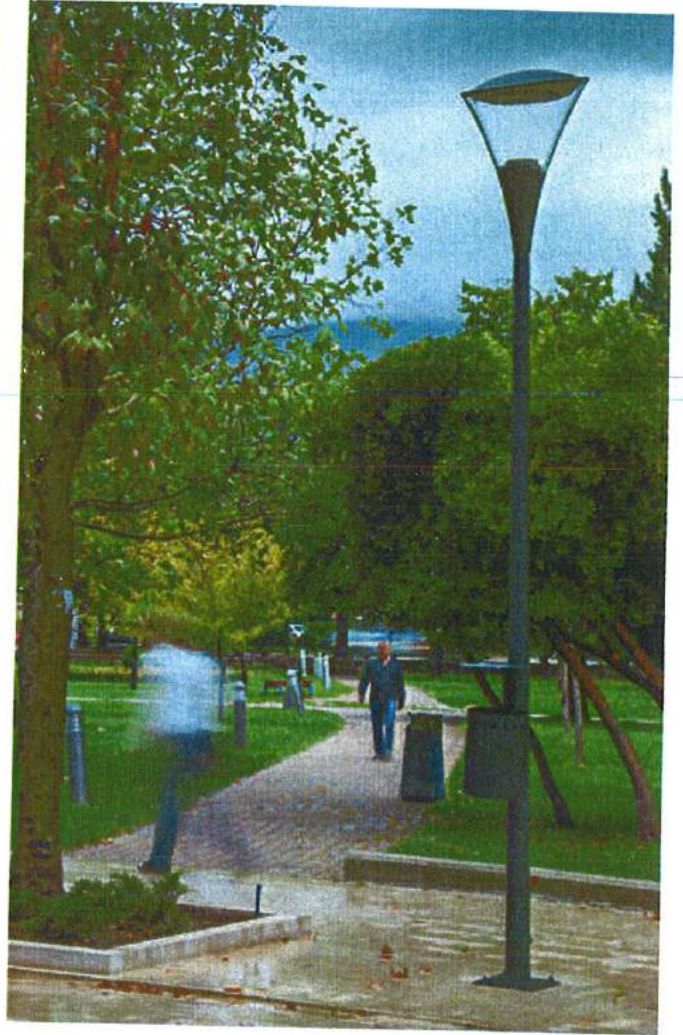
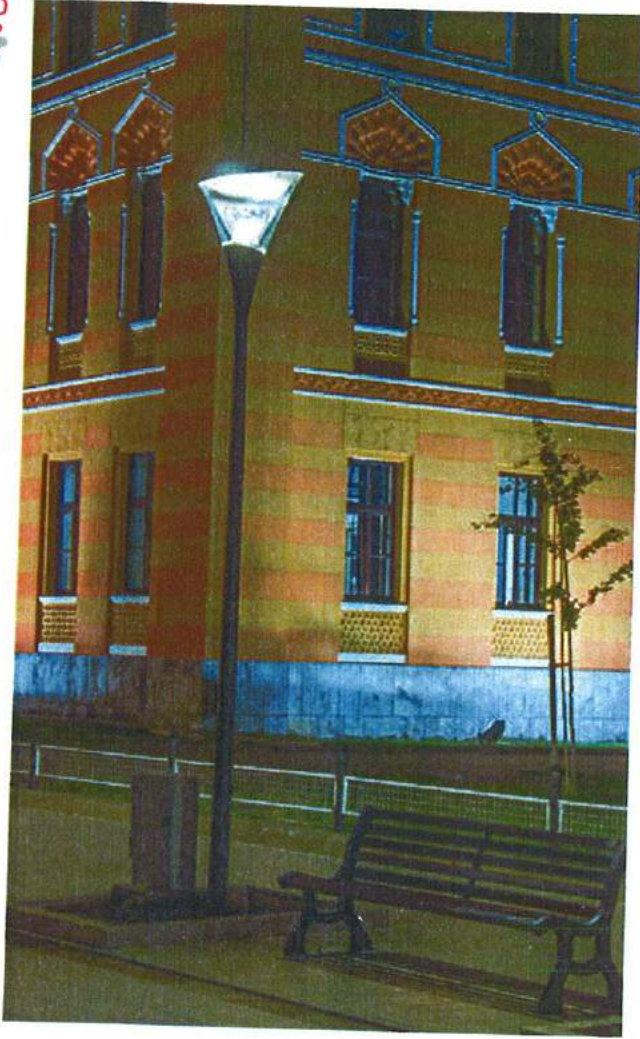
Cylindrical stepped pole Ø 60mm



Tapered pole

Załącznik Nr. 2 do opinii  
z dnia 12.01.2015  
znak AM WEP.670.251.2WAS.APD

CALLA LED





# UrbanStar – combining innovative design and LED performance

## UrbanStar

In residential areas, the familiar conical luminaires equipped with PL-L or HPL lamps can now be replaced by a charming design luminaire incorporating leading-edge LED technology – without losing any of the visual balance and ambiance provided by the former solution. UrbanStar is a highly efficient LED luminaire, which enables a significant reduction in energy consumption compared to PL-L solutions. It has been specially designed for residential applications, and its translucent cone delivers very comfortable light.

### Benefits

- Up to 40% energy saving compared with PL-L
- Comfortable light creates atmosphere

### Features

- Dedicated optic
- Frosted protector
- Uniform light distribution
- Available in warm white and neutral white

### Application

- Residential areas

Załącznik Nr... 3 ..... do opinii  
 z dnia... 12.11.2015 .....  
 znak AM BHP. 670. 231. 2015. AAA



## Specifications

• Type	BDS100	• Optic	Distribution residential wide (DRW) and symmetrical (S)
• Light source	Integral LED-module	• Optical cover	Acrylic bowl/cover, frosted
• Power	3000 K: 11-40 W depending on configuration 4000 K: 12-40 W depending on configuration	• Material	Base: die-cast aluminum Cone and top: polycarbonate
• Luminous flux (system)	3000 K: 925-2634 lm 4000 K: 1113-3184 lm	• Color	Base and top: signal grey, Philips grey (10715), green grey, blue grey or umbra grey Other RAL or AKZO Futura colors available on request
• Luminaire efficacy	Up to 90 lm/W	• Installation	Post-top mounting: Ø 60 and 76 mm Recommended mounting height: 5 m Standard tilt angle post top: 0° Max SCx: 0,155 m <sup>2</sup>
• Correlated Color Temperature	Neutral white: 4000 K Warm white: 3000 K		
• Color Rendering Index	Neutral white: ≥ 70 Warm white: ≥ 80		
• Maintenance of lumen output - L80F10	70,000 hours		
• Driver failure rate	0.05% per 5000 hours		
• Operating temperature range	-20 °C < T <sub>a</sub> < 25 °C		
• Driver	Built-in (self ballasted LED-module)		
• Mains voltage	210-240 V / 50-60 Hz		
• Dimming	CLO		
• Controls system input	1-10 V and DALI		
• Options	Dimming: - Lumistep 6, 8 hours - Dynadimmer - Constant Light Output (CLO) - SDU - 1-10 V - DALI - StarSense (1-10 V or DALI) - RF Antenna - Mains dimming - Nema socket - Photocell: mini cell 35, 55, 75 lux Cable: 6, 8, 12 m		

## Related products



UrbanStar BDS100 LED luminaire



UrbanStar BDS100 LED luminaire

OSWIETLENIE PARKOWE / SŁUPY ALUMINIOWE  
**SŁUPY PROSTE Ø120**

Słupy z podstawą

- SAL-4 kod: 42201/C...
- SAL-4,5 kod: 42202/C...
- SAL-5 kod: 42203/C...
- SAL-5,5 kod: 42205/C...
- SAL-6 kod: 42207/C...

Słupy wkiopywane

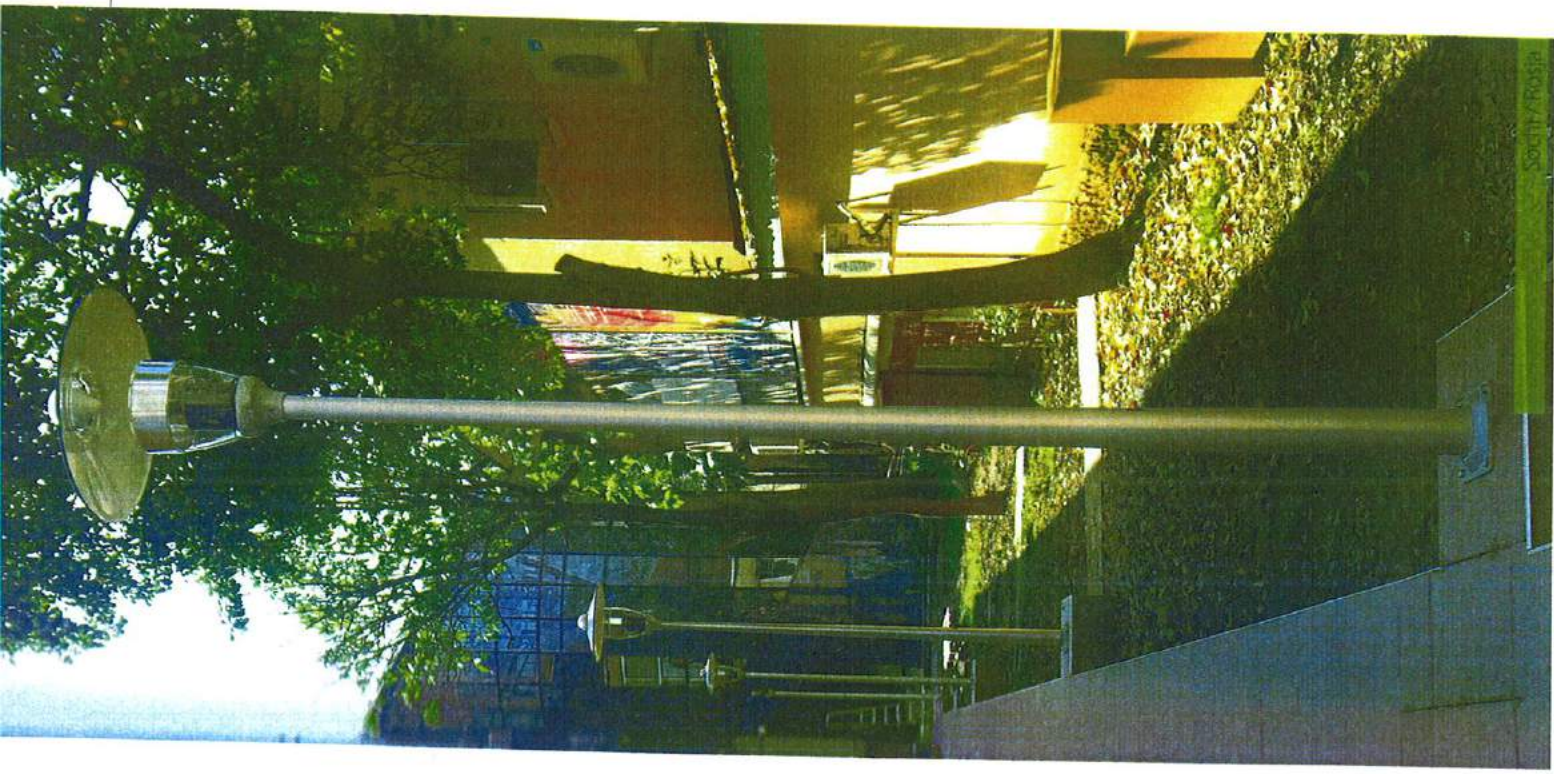
- SAL-4E kod: 42217/C...
- SAL-4,5E kod: 42218/C...
- SAL-5E kod: 42219/C...
- SAL-6E kod: 42223/C...

- SAL-4 dz kod: 42231/C...
- SAL-4,5 dz kod: 42232/C...
- SAL-5 dz kod: 42233/C...



Załącznik Nr. 4  
 z dnia 12-11-2015  
 znak AM 10000.670.201.2007-APP  
 do opini  
 -3-

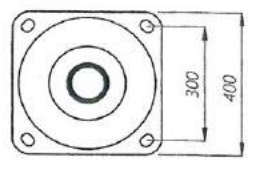
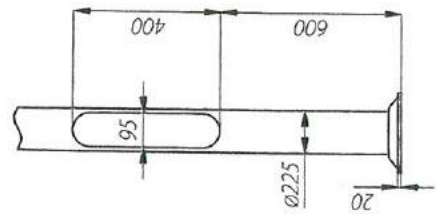
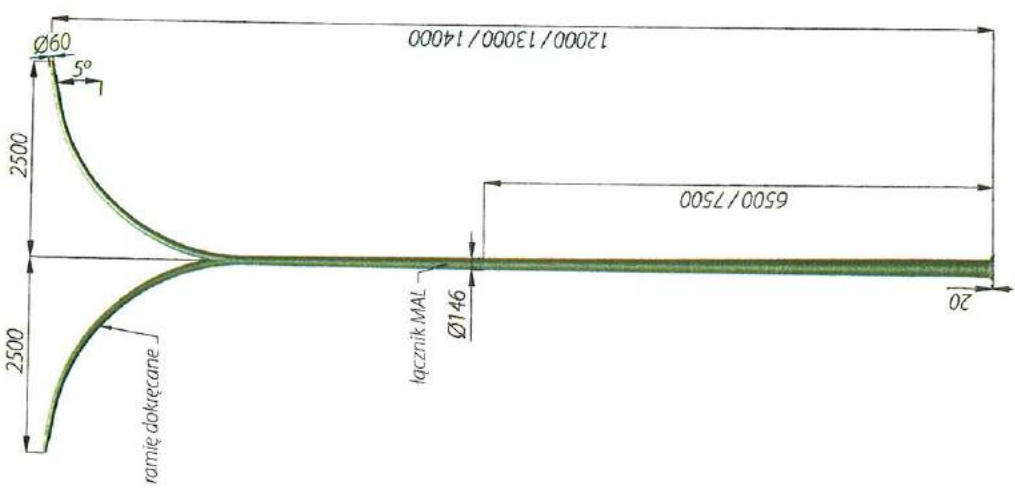
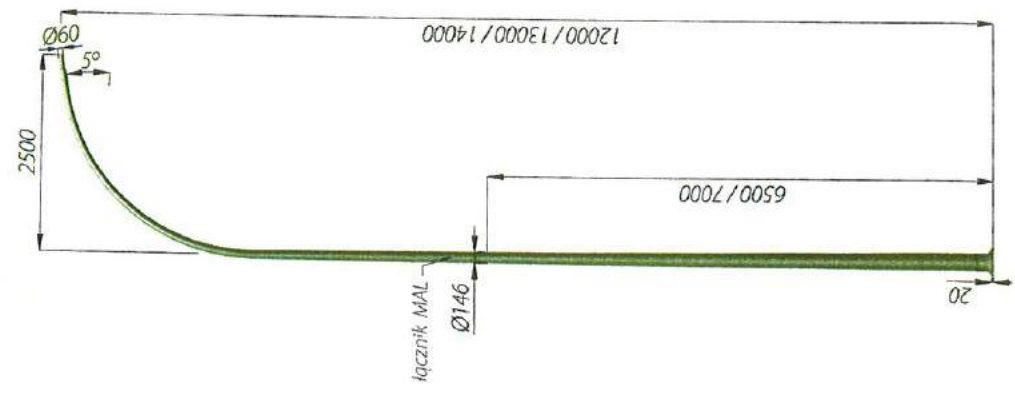
SAL...E B-51/Z-51  
 SAL... B-50/Z-50



**MASZTY OŚWIETLENIOWE Z WYSIĘGNIKAMI ŁUKOWYMI**

Maszty oświetleniowe

- MAL 12 WŁ 1/2,5/5,5/5/5 pojedynczy kod: 42509/C...
- MAL 12 WŁ 2/2,5/5,5/5/5 podwójny kod: 42510/C...
- MAL 13 WŁ 1/2,5/5,5/5/5 pojedynczy kod: 42511/C...
- MAL 13 WŁ 2/2,5/5,5/5/5 podwójny kod: 42512/C...
- MAL 14 WŁ 1/2,5/6,5/5/5 pojedynczy kod: 42513/C...
- MAL 14 WŁ 2/2,5/6,5/5/5 podwójny kod: 42514/C...



Załącznik Nr. 5 ..... do opinii  
z dnia 12.11.2015  
znak AM BBRN. C.20.2511.2015.118  
-3-



**ZAKŁAD OBSŁUGI SYSTEMU MONITORINGU**

01 – 170 Warszawa, ul. Młynarska 43/45, tel. 827 02 77, tel. 443 01 80

fax. 827 53 31, fax. 443 01 89

mail: [kontakt@zosm.pl](mailto:kontakt@zosm.pl) [www.zosm.pl](http://www.zosm.pl) [www.bip.zosm.pl](http://www.bip.zosm.pl)



ZOSM DT 03.45.2015

*Nr wych: 231*

Warszawa 15.10.2013r.

**ELVIR Wirscy Spółka Jawna  
ul. Staniewicka 1  
03-310 Warszawa**

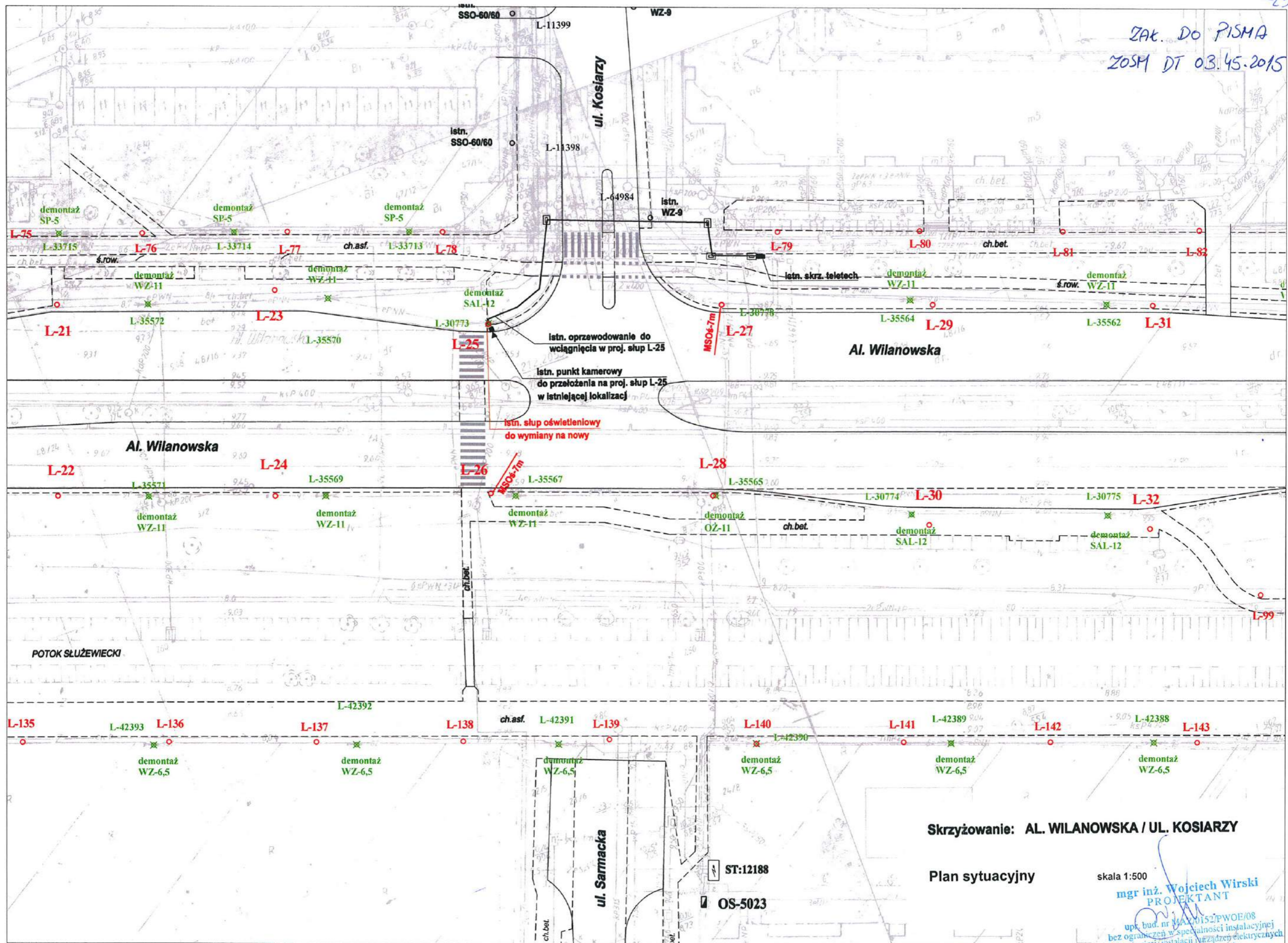
W odpowiedzi na Państwa pismo z dnia 12.10.2015r. Zakład Obsługi Systemu Monitoringu uprzejmie informuje, że uzgadnia przełożenie punktu kamerowego zlokalizowanego na skrzyżowaniu Al. Wilanowskiej i ul. Kosiarzy na projektowany słup oświetleniowy zgodnie z załączonym planem sytuacyjnym.

DYREKTOR  
Zakładu Obsługi Systemu Monitoringu

*Jacek Gniadek*  
Jacek Gniadek



ZAK. DO PISMA  
ZOSP DT 03.45.2015



ul. Kosiarzy

Al. Wilanowska

Al. Wilanowska

ul. Sarmacka

Skrzyżowanie: AL. WILANOWSKA / UL. KOSIARZY

Plan sytuacyjny

skala 1:500

mgr inż. Wojciech Wirski  
PROJEKTANT

upr. bud. nr 0152/PWOE/08  
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej  
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych  
i elektroenergetycznych

ST:12188

OS-5023



# ZARZĄD OCZYSZCZANIA MIASTA

Al. Jerozolimskie 11/19, 00-508 Warszawa  
tel. Sekretariat: 22 277 04 70; 22 277 04 99, Centrala: 22 277 04 00, Fax: 22 628 26 74  
sekretariat@zom.waw.pl, www.zom.waw.pl

-30-

Warszawa, 24 listopada 2015 r.

ZOM/TZ-05/4079/4394/15

**ELWIR**

**Wirscy Spółka Jawna**

ul. Staniewicka 1

03-310 Warszawa

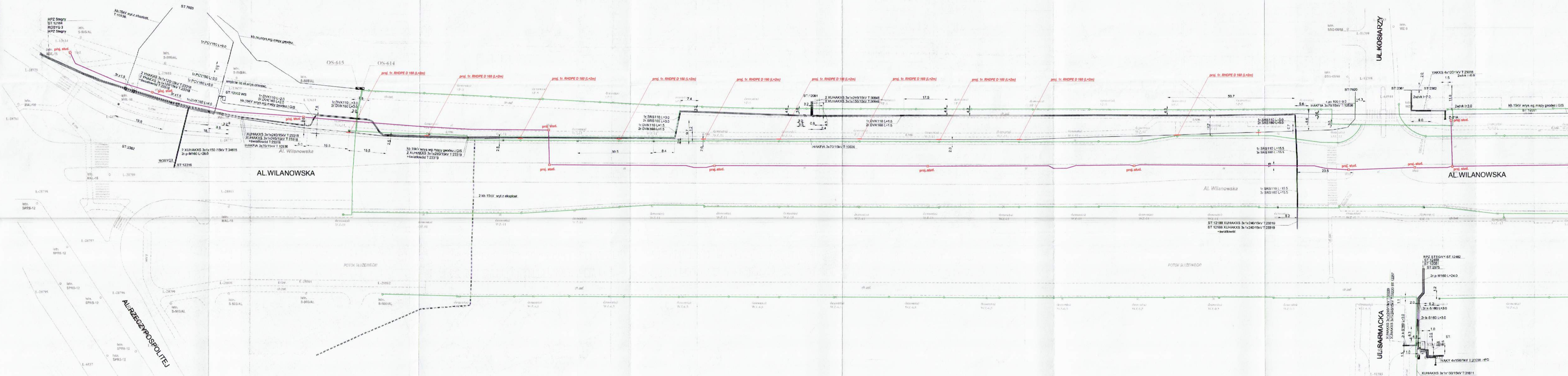
*Dotyczy: pisma L.dz.134/2015 z dnia 04.11.2015 r. w sprawie zaopiniowania pod względem zieleni projektu przebudowy oświetlenia al. Wilanowskiej na odc. od ul. Jana III Sobieskiego do ul. Przyczółkowej.*

W odpowiedzi na Państwa pismo Zarząd Oczyszczania Miasta opiniuje pozytywnie pod kątem istniejącej zieleni projekt przebudowy oświetlenia w al. Wilanowskiej pod następującymi warunkami:

1. Prace prowadzone w bezpośredniej bliskości pni drzew (mniejszej niż rzut korony) należy wykonać przeciskiem sterowanym.
2. Prace związane z wykopami przy drzewach powinny być prowadzone etapowo, odcinkami, tak aby odkrycie systemu korzeniowego było krótkotrwałe i nie spowodowało jego przesuszenie lub przemarznięcia.
3. Odkłady ziemi z wykopów należy prowadzić na folię, aby nie zasypywać sąsiednich trawników.
4. Podczas montażu latarni i kolizji z koronami drzew, prace polegające na cięciu technicznym gałęzi zasłaniających latarnie zlecić specjalistycznej firmie ogrodniczej, aby prace zostały wykonane zgodnie ze sztuką ogrodnictwa i nie zdeformowały koron drzew. Przed przystąpieniem do prac, zakres cięć technicznych należy uzgodnić z ZOM – p. Krystyna Łukasik tel. 606-880-530, 22-277- 04-55.
5. Po zakończeniu prac należy odtworzyć trawniki i po wzejściu trawy protokółarnie zieleni przekazać do ZOM.

DYREKTOR  
Zarządu Oczyszczania Miasta  
mgr Tadeusz Juszczolt

RWE Stoen Operator Sp. z o.o.  
Inwestycje Sieciowe SN i NN  
Nr zezwolenia/zgodzenia: NI-NUZab/ 6 /2016  
Uzasadnia się sposób zabezpieczenia kabli elektroenergetycznych krzyżujących się z projektowanymi kablami oświetleniowymi i sygnalizacyjnymi.  
Na następujących warunkach:  
1. Zabezpieczenia kabli elektroenergetycznych wykonano w uzgodnieniu i pod nadzorem odbiorcy – na podstawie załącznika RWE Stoen Operator Sp. z o.o. nr WY-2002/03/01EN-12 do wyłączenia kabli sport napędzania z Wskaznika Technicznego.  
2. Zgodnie z odbiorcą wykonano zabezpieczenia kabli elektroenergetycznych oraz Inwestycji Sieciowych (NN) i przekazano dokumentację powykonawczą oraz formalizowaną.  
3. Niniejsze uzgodnienie jest ważne do dnia 26.11.2017.  
Warszawa, dnia 07.04.2016.  
INZYNIER  
Agam Wojcieszak



- Legenda:**
- proj. słup oświetleniowy
  - proj. kanałizacja dla potrzeb sygnalizacji świetlnej
  - proj. kabel oświetleniowy
  - istn. szafa oświetleniowa
  - proj. rura osłonowa RHDPE-D 160
  - proj. studnia kablowa

**Uwaga !!!**  
Projektowane kable oświetleniowe oraz projektowana kanalizacja dla potrzeb sygnalizacji świetlnej układane będą na całej długości w rurach osłonowych gętkich, karbowanych z PCV na głębokości 0,5m. W przypadku odkrycia istniejących kabli energetycznych RWE oraz przy zbliżeniach do projektowanych fundamentów słupów należy je zabezpieczyć rurami osłonowymi dwudzielnymi odpowiednio:  
dla kabli średniego napięcia - rury czerwone RHDPE D 160  
dla kabli niskiego napięcia - rury niebieskie RHDPE D 110

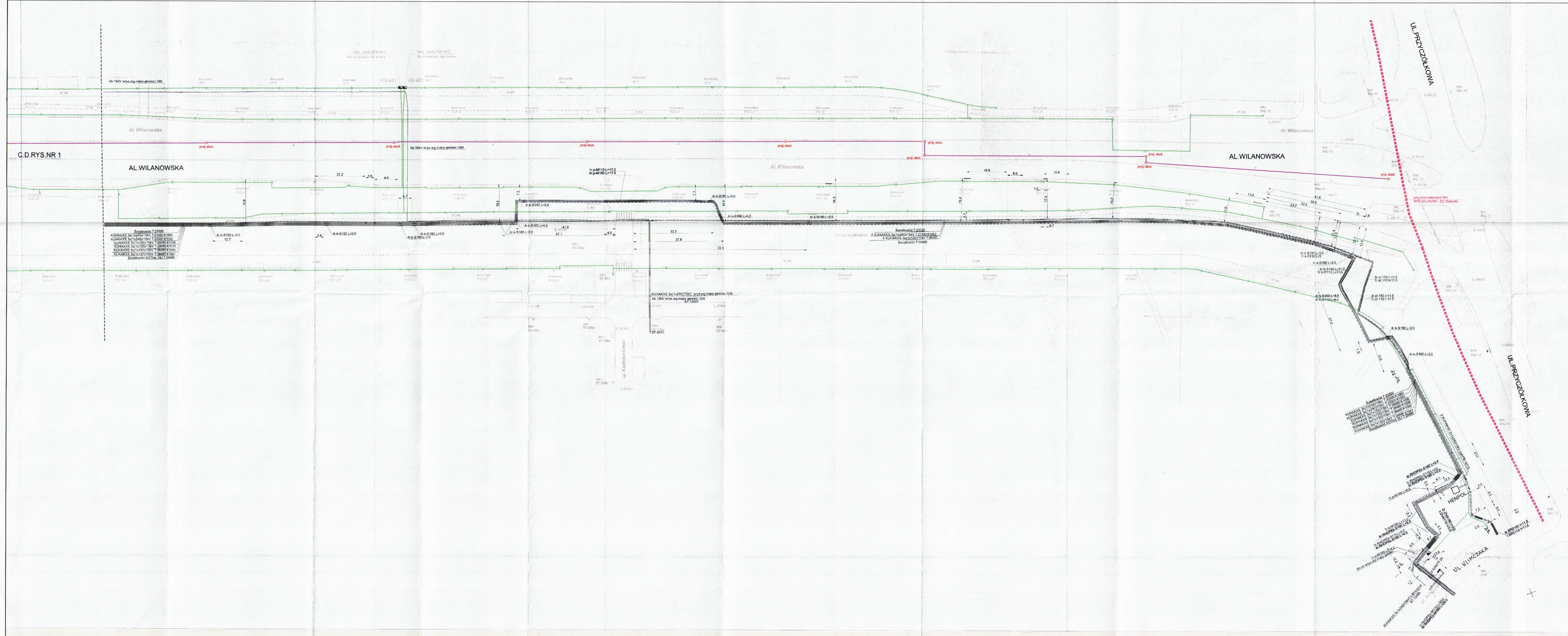
**ELVID**  
WIRSCY Spółka Jawna  
ul. Rydygiera 11A/9A, 01-793 Warszawa, http://www.elvid.pl e-mail: biuro@elvid.pl  
Adres biura: ul. Stawiecka 1, 03-310 Warszawa; tel.: 22 811 00 25; fax: 22 814 02 28

**Tytuł opracowania:**  
Przebudowa oświetlenia Al. Wilanowskiej na odc. od ul. J. III Sobieskiego do ul. Przyczkowiej w Warszawie

**Branża:** ELEKTRYCZNA  
**Stadium:** PROJEKT WYKONAWCZY

**Inwestor:** ZARZĄD DRÓG MIEJSKICH W WARSZAWIE  
ul. Chmielna 120  
00-803 Warszawa

<b>RWE</b> RWE Stoen Operator Sp. z o.o. ul. Piękna 4B 00-672 Warszawa	<b>Funkcja:</b> Inżynier <b>Projektant:</b> Wojciech Wiśki <b>Opracował:</b> _____ <b>Sprawił:</b> Arkadiusz Bukalski	<b>Nr spr. bud.:</b> MAZ0152/PW/OE/08 <b>Nr projektu:</b> MAZ0542/PW/OE/14	<b>Podpis:</b> _____ <b>Nr rys.:</b> <b>Z.1.</b>
<b>Projekt zabezpieczenia kabli</b>			
<b>Jednostka wykonawcza:</b> Dokumentacja Techniczna Sieci (NM-DT) <b>Wykonali:</b> Małgorzata Marciniak	<b>Podpis:</b> _____ <b>Nr rys.:</b> 1/2 <b>Nr zlecenia:</b> 137911	<b>Data:</b> 11.2015r. <b>Skala:</b> 1:500 <b>Nr rys.:</b> 1/2	<b>Formał rys.:</b> (420x1570) mm <b>Nr rys.:</b> <b>Z.1.</b>



RWE Stoen Operator Sp. z o.o.  
 Inwentaryzacja urządzeń elektroenergetycznych  
 ul. Al. Wilanowska 46  
 Warszawa, 11 2015

- Legenda:**
- - proj. słup oświetleniowy
  - - proj. kanałizacja dla potrzeb sygnalizacji świetlnej
  - - proj. kabel oświetleniowy
  - - istn. szafa oświetleniowa
  - - proj. rura osłonowa RHDPE-D 160
  - - proj. studnia kablowa

**Uwaga !!!**

Projektowane kable oświetleniowe oraz projektowana kanałizacja dla potrzeb sygnalizacji świetlnej ułożone będą na całej długości w rurach osłonowych giętkich, karbowanych z PCV na głębokości 0,8m. W przypadku odkrycia istniejących kabli energetycznych RWE oraz przy zbliżeniach do projektowanych fundamentów słupów należy je zabezpieczyć rurami osłonowymi dwudzielnymi odpowiednio:

- dla kabli średniego napięcia - rury czerwone RHDPE D 160
- dla kabli niskiego napięcia - rury niebieskie RHDPE D 110

Wzrost projektanta: 1,70m, Ciężar ciała: 70kg, Ciężar serca: 1,2kg, Ciężar płuc: 0,5kg, Ciężar wątroby: 1,5kg, Ciężar nerek: 0,2kg, Ciężar pęcherzyka żółciowego: 0,1kg, Ciężar trzustki: 0,1kg, Ciężar śledziony: 0,15kg, Ciężar wątroby: 1,5kg, Ciężar nerek: 0,2kg, Ciężar pęcherzyka żółciowego: 0,1kg, Ciężar trzustki: 0,1kg, Ciężar śledziony: 0,15kg.

Inwentaryzacja urządzeń sieci elektroenergetycznych do celów projektowych, zgodnie z dokumentacją projektową, stanowiącą część Dokumentacji Technicznej Sieci RWE Stoen Operator Sp. z o.o.

Inwentaryzacja urządzeń sieci elektroenergetycznych do celów projektowych, zgodnie z dokumentacją projektową, stanowiącą część Dokumentacji Technicznej Sieci RWE Stoen Operator Sp. z o.o.

Przed przystąpieniem do prac w terenie wykonawca zobowiązany jest do posiadania aktualnej inwentaryzacji.

RWE Stoen Operator Sp. z o.o. ul. Piękna 46 00-672 Warszawa	
Inwentaryzacja urządzeń elektroenergetycznych sieci ul. AL WILANOWSKA	
Jednostka wykonawcza: Dokumentacja Techniczna Sieci (NM-DT)	Podpis: <i>M. Walec</i>
Wzrost: Malgorzata Marciniak	Data: 11.11.2015r. Strona: 1 z 2 Nr zlecenia: 137891



**Przebudowa oświetlenia Al. Wilanowskiej na odc. od ul. J. III Sobieskiego do ul. Przyszółkowej w Warszawie**

Bransza: ELEKTRYCZNA  
 Stadium: PROJEKT WYKONAWCZY

Inwestor: ZARZĄD DRÓG MIEJSKICH W WARSZAWIE ul. Chmielna 120 00-801 Warszawa			
Projektant:	Wojciech Winiński	MA2015ZPW0E08	Podpis: <i>[Signature]</i>
Opisownik:			
Spełwiający:	Arkadiusz Bukalski	MA2015ZPW0E14	Podpis: <i>[Signature]</i>
Nazwa rysunku: Projekt zabezpieczenia kabli			
Skala: 1:500	Data: listopad 2015	Format: (594x1620) mm	Aryst.: Z.2.



## I. OPIS TECHNICZNY

### 1.1. Podstawa opracowania

Jako podstawę do opracowania projektu przyjęto:

- a. zlecenie Inwestora;
- b. wizję lokalną w terenie;
- c. uzgodnienie i protokół z narady koordynacyjnej;
- d. projekt zagospodarowania terenu;
- e. uzgodnienia i opinie ZDM Wydział: ZTSO, Dróg, Stałej Organizacji Ruchu, ZTMS;
- f. inwentaryzację istniejącej sieci oświetleniowej;
- g. opinie Wydziału Estetyki Przestrzeni Publicznej BAiPP m. st. Warszawy;
- h. uzgodnienia i opinie Zarządu Oczyszczania Miasta (ZOM);
- i. uzgodnienia i opinie RWE Stoen Operator Sp. z o.o.
- j. istniejącą geometrię ulic;
- k. obowiązujące normy i przepisy;

### 1.2. Zakres opracowania

Opracowanie obejmuje przebudowę oświetlenia Al. Wilanowskiej na odc. od ul. J. III Sobieskiego do ul. Przychyłkowej w Warszawie.

W opracowaniu przewidziano:

- demontaż istniejącej instalacji oświetleniowej (słupy, oprawy, linie kablowe);
- wymianę w istniejącej lokalizacji dwóch szaf oświetleniowych OS-612, OS-613;
- montaż łącznie 59 szt. projektowanych słupów oświetleniowych aluminiowych, dwuelementowych, cylindryczno-stożkowych, anodowanych w kolorze grafitowym CI-65 o całkowitej wysokości  $h=11\text{m}$ ;
- montaż projektowanych 2 masztów sygnalizacyjno-oświetleniowego typu MSOś-7m, aluminiowych, dwuelementowych, cylindryczno-stożkowych, anodowanych w kolorze grafitowym CI-65 o całkowitej wysokości  $h=11\text{m}$ ;
- montaż 109 szt. projektowanych słupów oświetleniowych aluminiowych, jednoelementowych, cylindryczno-stożkowych, anodowanych w kolorze grafitowym CI-65 o całkowitej wysokości  $h=3,5\text{m}$  wraz z oprawami 28-LED / 3150°K o całkowitej mocy 46W każda;
- montaż łącznie 61 szt. opraw sodowych dwukomorowych IP66 w obudowach aluminiowych, wyposażonych w elektroniczne stateczniki przystosowane do pracy z radiowym systemem zarządzania o mocach: 250W – 8 szt.; 150W – 53 szt.;
- montaż radiowego systemu zarządzania i sterowania oświetleniem ulicznym;
- montaż projektowanych linii kablowych typu YKY 5x25 mm<sup>2</sup>, YKY 5x16 mm<sup>2</sup>, ułożonych na całej długości w rurach osłonowych;
- przebudowę sygnalizacji świetlnej w zakresie dostosowania do nowego rozwiązania;
- budowę kanalizacji kablowej dla potrzeb światłowodu sygnalizacyjnego;
- przełożenie istniejącego oznakowania MSI;
- przełożenie istniejących tablic znaków drogowych;
- przełożenie istniejącego punktu kamerowego monitoringu miejskiego;
- odtworzenie nawierzchni i trawników po robotach budowlano-montażowych;

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 na odcinku projektowym istnieje instalacja oświetlenia ulicznego wykonana głównie na słupach żelbetowych typu WZ-6,5/11, stalowych parkowych typu SP-5 oraz częściowo na słupach aluminiowych typu SAL-12 i stalowym typu S-80C. Oświetlenie zrealizowane zostało oprawami sodowymi o mocy 250W oraz rtęciowymi 125W. Zasilanie słupów oświetleniowych wykonane jest liniami kablowymi wyprowadzonymi z istniejących trzech szaf oświetleniowych, tj. OS-612, OS-613 oraz OS-615. Z istniejącej sieci oświetleniowej zasilone są tablice podświetlane MSI zainstalowane na słupach. Ponadto na wszystkich słupach przy jezdniach Al. Wilanowskiej zostały wykonane złącza zasilające w ziemi iluminacje świąteczną.

Przy skrzyżowaniu Al. Wilanowskiej z ul. Kosiarzy na istniejącym słupie L-30773 przewidzianym do wymiany został zainstalowany istniejący punkt kamerowy monitoringu miejskiego.

Istniejące oświetlenie jest wyeksploatowane bez możliwości wykorzystania w nowym rozwiązaniu.

### 1.4. Prace demontażowe

Przy Al. Wilanowskiej na odcinku projektowym wraz z należy zdemontować następujące elementy instalacji oświetlenia ulicznego oraz sygnalizacji świetlnej:

- słup żelbetowy typu WZ-6,5	- 30	szt.
- słup żelbetowy typu WZ-11	- 52	szt.
- słup żelbetowy typu OZ-11	- 1	szt.
- słup aluminiowy typu SAL-12 z wysięgnikiem jedno- ramiennym i fundamentem	- 11	szt.
- słup stalowy typu S-80C wraz z fundamentem	- 1	szt.
- słup stalowy parkowy typu SP-5	- 24	szt.
- wysięgnik stalowy jedno- ramienny	- 84	szt.
- wysięgnik stalowy dwu- ramienny	- 1	szt.
- oprawa oświetleniowa zamocowana na wysięgniku	- 97	szt.
- oprawa oświetleniowa parkowa zamocowana wierzchołkowo	- 24	szt.
- kable oświetleniowe YAKY 4x35/50 mm <sup>2</sup> oraz YKY 5x25 mm <sup>2</sup>	- 3858	m
- szafa oświetleniowa OS-612, OS-613	- 2	kpl.

#### • Instalacja sygnalizacji świetlnej:

- maszt sygnalizacyjno – oświetleniowy typu MSOŚ-7m wraz z fundamentem	- 1	szt.
- maszt sygnalizacyjny – wysięgnikowy typu MSŁ-7m wraz z fundamentem	- 1	szt.
- latarnia LSK Ø 300 mm (do ponownego montażu)	- 2	szt.
- ekran kontrastowy (do ponownego montażu)	- 2	szt.
- latarnia LSP Ø 200 mm	- 1	szt.
- przycisk dla pieszych (do ponownego montażu)	- 2	szt.
- kable sygnalizacyjne typu YKSY (do ponownego wciągnięcia w maszty lub słupy)	- 6	m
- oprzewodowanie przycisków (do ponownego wciągnięcia w maszty lub słupy)	- 4	m

Istniejące wylewki betonowe (tzw. „grzybki”) demontowanych słupów żelbetowych należy rozkuć, a następnie zdemontować. Fundamenty prefabrykowane słupów i masztów sygnalizacyjnych w całości wydobyć gruntu. W przypadku braku możliwości wydobycia fundamentów należy je rozkuć w całości, a następnie zdemontować z ziemi. Doły po słupach i masztach wypełnić i zagęścić ziemią do współczynnika plastyczności min.  $I_L \leq 0,8$ .

Nie wyklucza się, iż pokazane na rysunku 3.1. trasy istniejących kabli oświetleniowych nie pokrywają się ze stanem faktycznym w terenie. Ze względu na powyższe dopuszcza się wykonanie jedynie fragmentarycznego demontażu istniejących odcinków kabli w miejscach pokrywających się z projektowaną trasą lub podczas napotkania kabli przy wykonywaniu robót ziemnych.



Przy demontażach kabli Wykonawca powinien „iść po kablach”, odkopując je ręcznie, odcinkami od słupa do słupa. Kable pozostawione w ziemi należy zainwentaryzować powykonawczo jako nieczynne lub „martwe końce”.

Materiały z demontażu zagospodarować zgodnie z zaleceniami Inspektora Nadzoru.

### 1.5. Szafy oświetleniowe

Zgodnie z rysunkiem nr 3.1. przewiduje się wymianę dwóch szaf oświetleniowych nr OS-612 oraz OS-613. W związku z powyższym w/w szafy należy zdemontować, a następnie ustawić projektowane typu SOK w następujących konfiguracjach:

- proj. OS-612 - 8 pól odejściowych: 4x (3xC13A/1 pole) + 4x (3xC10A/1 pole);
- proj. OS-613 - 8 pól odejściowych: 4x (3xC20A/1 pole) + 4x (3xC16A/1 pole);

Przebudowane szafy OS-612 i OS-613 zostaną zasilone istniejącymi WLZ-tami YAKY 4x240 mm<sup>2</sup> wyprowadzonymi z rozdzielni NN stacji transformatorowej nr ST:7820 – zachowanie dotychczasowego zasilania. Zabezpieczenia w rozdzielni NN stacji ST:7820 przyjąć zgodnie z uzgodnieniem RWE Stoen Operator Sp. o.o.

Projektowane szafy wykonać jako wolnostojące w obudowach z tworzyw sztucznych z wydzielonymi osobno częściami: licznikową (TL) oraz sterowniczą (SOK). Obudowy mocować na cokołach fundamentowych wyposażonych w nadstawki (dodatkowe kieszenie kablowe). Szafy ustawić bezpośrednio w ziemi dociążając je płytami betonowymi (ustojowymi) w celu ustabilizowania obudów i późniejszego ograniczenia oddziaływania mechaniki gruntów po ich zasypaniu.

Jako zabezpieczenia przedlicznikowe w częściach licznikowych (TL) przyjąć wyłączniki nad.-prąd. selektywne 3-faz. typu SLS. Dodatkowo, szafy wyposażać w rozłączniki bezpiecznikowe typu RBK2-V-400A, które należy zainstalować przed zabezpieczeniami przelicznikowymi.

Zgodnie z wymaganiami RWE Stoen Operator Sp. z o.o. rozłączniki będą pełniły funkcję odłączników serwisowych, stosowanych w celu zapewnienia widocznej przerwy w zasilaniu. Wartości prądów zabezpieczeń przedlicznikowych oraz wkładek topikowych w rozłącznikach RBK przyjąć zgodnie z poszczególnymi uzgodnieniami RWE Stoen Operator Sp. z o.o. Uzgodnienie układów pomiarowych przez RWE Stoen Operator Sp. z o.o. stanowią osobne załączniki do niniejszej dokumentacji. Uzgodnienia układów pomiarowych zostały wykonane w oparciu o istniejące moce umowne szaf.

Szafy należy wyposażać w zegar astronomiczny załączający i wyłączający pracę oświetlenia oraz zapewniający zdalną komunikację z szafami (np. CPA net prod. firmy Rabbit lub inny równoważny). System ten powinien umożliwiać zdalne załączanie i wyłączanie, 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 3.7.

Ponadto projektowane szafy powinny spełniać następujące wymagania:

- wykonane w obudowach z tworzyw poliestrowych termoutwardzalnych wzmocnianych włóknem szklanym i wyposażone w fundamenty rozbudowane o dodatkowe nadstawki (kieszenie kablowe);
- posiadać odporność na nadmierne ciepło i żar do 850°C oraz działanie promieni UV;
- posiadać stopień ochrony na uszkodzenia mechaniczne 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.;
- wyprowadzone gniazdo dla zasilania radiowego systemu zarządzania i sterowania oświetleniem;
- posiadać aktualne certyfikaty lub atesty dopuszczające na materiały zabudowane.

#### 1.6. Układ zasilania

Zasilanie projektowanego oświetlenia przewidziano jako kablowe, trójfazowe w układzie zasilania podstawowego i rezerwowego.

W związku z powyższym, z szaf oświetleniowych nr OS-615, OS-614, OS-613, OS-612, OS-5023 oraz OS-978 należy wyprowadzić następujące obwody odejściowe wg poniższego schematu:

- istn. szafa OS-615 (Al. Wilanowska / ul. J. III Sobieskiego):

pole 1 – ciąg pieszy ul. J. III Sobieskiego --> istn. YKY 5x25 mm<sup>2</sup>;  
pole 2 – ciąg pieszy Al. Wilanowska kier. Kosiarzy --> istn. YKY 5x25 mm<sup>2</sup>;  
pole 3÷8 – rezerwa

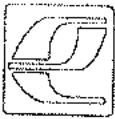
- istn. szafa OS-614 (Al. Wilanowska / ul. J. III Sobieskiego):

pole 1 – Al. Wilanowska str. ptn. kier. J. III Sobieskiego (L-28777) --> istn. YKY 5x25 mm<sup>2</sup>;  
pole 2 – Al. Wilanowska str. ptd. kier. J. III Sobieskiego (L-28803) --> istn. YKY 5x25 mm<sup>2</sup>;  
pole 3 – skrzyż. Al. Wilanowska / ul. Sobieskiego / Al. RP (L-28798) --> istn. YKY 5x25 mm<sup>2</sup>;  
pole 4 – skrzyż. Al. Wilanowska / ul. Sobieskiego / Al. RP (L-28794) --> istn. YKY 5x25 mm<sup>2</sup>;  
pole 5 – skrzyż. Al. Wilanowska / ul. Sobieskiego / Al. RP (L-28793) --> istn. YKY 5x25 mm<sup>2</sup>;  
pole 6 – zasilanie rezerw. Al. Wilanowska str. ptn. kier. Kosiarzy (OS-613) --> proj. YKY 5x25 mm<sup>2</sup>;  
pole 7 – zasilanie rezerw. Al. Wilanowska str. ptd. kier. Kosiarzy (OS-613) --> proj. YKY 5x25 mm<sup>2</sup>;  
pole 8 – rezerwa

- proj. szafa OS-613 (Al. Wilanowska / ul. Kosiarzy):

pole 1 – Al. Wilanowska str. ptn. kier. J. III Sobieskiego (OS-614) --> proj. YKY 5x25 mm<sup>2</sup>;  
pole 2 – Al. Wilanowska str. ptd. kier. J. III Sobieskiego (OS-614) --> proj. YKY 5x25 mm<sup>2</sup>;  
pole 3 – Al. Wilanowska str. ptn. kier. Przyczółkowa --> proj. YKY 5x25 mm<sup>2</sup>;  
pole 4 – Al. Wilanowska str. ptd. kier. Przyczółkowa --> proj. YKY 5x25 mm<sup>2</sup>;  
pole 5÷8 – rezerwa





- **proj. szafa OS-612** (Al. Wilanowska / ul. Kosiarzy):

pole 1 – ciąg pieszy Al. Wilanowska str. ptn. kier. Kosiarzy	--> proj. YKY 5x25 mm <sup>2</sup> ;
pole 2 – ciąg pieszy Al. Wilanowska str. pfd. kier. Kosiarzy	--> proj. YKY 5x16 mm <sup>2</sup> ;
pole 3 – ciąg pieszy Al. Wilanowska str. ptn. kier. Przyczółkowa	--> proj. YKY 5x16 mm <sup>2</sup> ;
pole 4 – ciąg pieszy Al. Wilanowska str. pfd. kier. Przyczółkowa	--> proj. YKY 5x16 mm <sup>2</sup> ;
pole 5÷8 – rezerwa	

- **istn. szafa OS-5023** (ul. Sarmacka / Al. Wilanowska):

pole 1 – ul. Sarmacka + ul. Oś. Królewska	--> istn. YKY 5x16 mm <sup>2</sup> ;
pole 2 – ciąg pieszo-rower. przy Potoku Służew. kier. Klimczaka (OS-978)	--> istn. YKY 5x16 mm <sup>2</sup> ;
pole 3 – ciąg pieszo-rower. przy Potoku Służew. kier. Al. RP	--> proj. YKY 5x16 mm <sup>2</sup> ;
pole 4÷8 – rezerwa	

- **istn. szafa OS-978** (ul. Klimczaka / ul. Przyczółkowa):

pole 1 – ul. Klimczaka	--> istn. YAKY 4x16 mm <sup>2</sup> ;
pole 2 – zas. rezer. ciąg pieszo-rower. przy Potoku Służ. kier. Sarmacka (OS-5023)	--> proj. YKY 5x16 mm <sup>2</sup> ;
pole 3÷8 – rezerwa	

Zasilanie rezerwowe oświetlenia przewidziano poprzez zastosowanie 8 szt. skrzynek podziału sieci. Dodatkowo, podziały sieci zostaną wykonane w szafach oświetleniowych OS-614 oraz OS-978. Podziały w szafach wykonywać poprzez pozostawienie poszczególnych zabezpieczeń pól odejściowych w stanie rozłączonym. W skrzynkach podziałowych poprzez pozostawienie rozłączników w stanie załączonym lub rozłączonym.

Schemat wykonania podziałów sieci umieszczono na planie przebudowy oświetlenia – rys. 3.1. oraz na ideowym schemacie zasilania – rys. 3.5.

Zasilanie projektowanego oświetlenia wykonać zgodnie z w/w rysunkami projektowymi.

### 1.7. Zasilanie znaków MSI

Po przełożeniu istniejących tablic podświetlanych MSI nr 0197/L/18 oraz 0178/L/18 na projektowane słupy L-7 i L-54 należy zasilic je pionami z przewodów YDY 3x2,5mm<sup>2</sup>. Piony zasilic spod tabliczek słupowych poprzez osobne złącze IZK z wkładką 6A.

Nie wyklucza się istnienia innych odbiorników zasilonych z instalacji oświetleniowej takich jak budki telefoniczne, wiaty przystankowe lub nowopowstałe obiekty po czasie wykonania niniejszej dokumentacji. W przypadku istnienia dodatkowych kabli zasilających nie zinwentaryzowanych w niniejszej dokumentacji należy na roboczo ustalic i dostosowac sposob ich zasilenia.

### 1.8. Skrzynki podziałowe (SP)

Zgodnie z rysunkiem nr 3.1. na odcinku projektowym przewiduje się ustawienie 8 szt. skrzynek podziałowych (SP). Skrzynki podziałowe (SP) zostały przewidziane do wykonywania podziałów zasilania na sieci oświetleniowej.

Projektowane skrzynki podziałowe SP wykonywać jako wolnostojące w obudowach z tworzyw sztucznych zamocowanych na cokołach fundamentowych. Skrzynki ustawiać bezpośrednio przy słupach w trasach kablowych. Skrzynki podziałowe wyposażyć w rozłączniki typu 1x RBK-00/160A lub 2x RBK-00/160A ze „zworami” prądowymi zamiast wkładek topikowych.

Skrzynki podziałowe SP-1, SP-3, SP-4, SP-5, SP-6, SP-7 – 6 szt. - wykonać w wersji 1x RBK-00/160A, zaś skrzynki SP-2, SP-8 – 2 szt. - w wersji 2x RBK-00/160.

Schematy montażowe skrzynek podziałowych (SP) zamieszczono na rysunku nr 3.8.



### 1.9. Linie kablowe

Zgodnie z rysunkiem nr 3.1. oraz trasami uzgodnionymi protokołem narady koordynacyjnej przy Al. Wilanowskiej na odcinku projektowym, na całej długości w rowach kablowych o głębokości 0,7 m układać rury karbowane z HDPE o średnicach: 75 oraz 110 mm.

W rury wciągnąć następujące kable wg poniższego schematu:

- kable YKY 5x25 mm<sup>2</sup> w rury: DVR Ø 110 lub RHDPEk-F110;
- kable YKY 5x16 mm<sup>2</sup> w rury: DVR Ø 75 lub RHDPEk-F75;

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 oraz pod wjazdami wykonywać przepustami metodą przecisków lub innymi technologiami bezodkrywkowymi. Przy przejściach pod jezdniami ulic układać dodatkowe rury rezerwowe w wiązkach. Rury rezerwowe zaślepić atestowanymi pokrywami wodoszczelnymi np. typu TE 110 „Arot” lub inne. W miejscach zbliżeń do pni drzew roboty kablowe należy prowadzić bezodkrywkowo za pomocą przecisków sterowanych na głębokości min. 1,2m w osi pnia drzewa. Do przecisków sterowanych stosować rury dedykowane typu RHDPE-M110. W razie konieczności na roboczo dostosować głębokości wykonania poszczególnych przecisków sterowanych.

Rury karbowane łączyć ze sztywnymi za pomocą złączek prostych np. typu M-110 lub redukcyjnych ZR-110/75 w przypadku łączenia rur Ø 110 z rurami o mniejszych średnicach. Końce rur należy zabezpieczyć termokurczliwymi kształtkami uszczelniającymi End –Cap REC 110/75.

W miejscach zbliżeń do pni drzew roboty kablowe należy prowadzić bez uszkodzania systemów korzeniowych oraz w sposób zapewniający maksymalną ochronę drzewostanu.

Prace te wykonywać w uzgodnieniu i pod nadzorem Inspektora zieleni.

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.

Przy każdym słupie, maszcie MSOś, skrzynkach podziałowych i szafach oświetleniowych pozostawić zapasy eksploatacyjne kabli minimum po 2 metry z każdej strony. Projektowane kable oświetleniowe łączyć ze sobą przelotowo, krańcowo lub odgałęźnie na tabliczkach zaciskowo-bezpiecznikowych we wnękach słupów.

Wszystkie końce kabli zabezpieczyć głowicami termokurczliwymi. W przypadku wprowadzenia powłok zewnętrznych kabli do wnętrza tabliczek zaciskowo-bezpiecznikowych bezpośrednio przez dławice, nie stosować głowic kablowych.

Rowy kablowe zasypywać ziemią z gruntu rodzimego, ubijając kolejno warstwami co 20 cm do współczynnika plastyczności  $I_p \leq 0,8$  dla gruntów spoistych, a dla gruntów niespoistych stopień zagęszczenia  $I_D \geq 0,5$ . 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, N SEP-E-004 oraz aktualnie obowiązującymi przepisami.

Prace montażowe prowadzić zgodnie z rysunkiem projektowym nr 3.1.

### 1.10. Kanalizacja dla potrzeb światłowodu sygnalizacyjnego

Zgodnie z rysunkiem nr 3.2. na odcinku projektowym, przewiduje się ułożenie kanalizacji kablowej do wykorzystania w przyszłości dla potrzeb kabla komunikacyjnego (światłowodu) pomiędzy istniejącymi sterownikami sygnalizacyjnymi przy skrzyżowaniach Al. Wilanowskiej z ulicami: J. III Sobieskiego oraz ul.



Przyczółkową. Przy skrzyżowaniu Al. Wilanowskiej z ul. Przyczółkową przewidziano włączenie się w istniejącą kanalizację kablową przebiegającą w ciągu ulic: Przyczółkowej i Wiertniczej.

W związku z powyższym zgodnie z trasami uzgodnionymi protokołem z narady koordynacyjnej w rowach kablowych na głębokości min. 0,7m układać rury karbowane RHDPEk-F110 ze złączkami wodoszczelnymi.

Pod wjazdami na posesje i przy przejściach pod jezdniami ulic kanalizację wykonać z rur sztywnych typu RHDPEp M-110 ułożonych na głębokości min. 1m. Przejścia pod jezdniami ulic wykonywać przepustami metodą przecisków poziomych lub sterowanych. W miejscach zbliżeń do pni drzew roboty kablowe należy prowadzić bezodkrywkowo za pomocą przecisków sterowanych na głębokości min. 1,2m w osi pnia drzewa. Przejścia metodą przecisków sterowanych wykonać rurami dedykowanymi do przecisków sterowanych typu RHDPE M-110.

W zakresie ochrony zieleni prace prowadzić zgodnie z zapisami pkt. 1.9. (Linie kablowe) niniejszego opracowania.

Na wylotach rur sztywnych, załamaniach trasy oraz w miejscach wskazanych na rysunku nr 3.2. należy zbudować studnie kablowe z tworzyw sztucznych np. EK-368/K1 o wymiarach (800 x 550 x 735)mm. Przy sterownikach, zbudować studnie kablowe z tworzyw sztucznych np. EK-328/2xmoduł(A) o wymiarach (960x960x750)mm. Wszystkie studnie zbudować z wiazami wybetonowanymi.

Projektowaną kanalizację kablową wykonać jako szczelnie połączoną. Kanalizację należy układać odcinkami od studni do studni z jednolitych odcinków rur bez wykonywania dodatkowych połączeń w trasie. W przypadku konieczności wykonania połączeń rur w trasie należy wykonywać je jedynie atestowanymi złączkami gwarantującymi ich szczelność i trwałość. Kanalizację kablową wykonywać w sposób uniemożliwiający jej zamulenie lub przedostanie się wody do wewnątrz. Wprowadzenie rur do studni uszczelnić dławicami czopowymi EK-186.

Prace montażowe prowadzić zgodnie z rysunkiem nr 3.2.

#### 1.11. Słupy i maszty sygnalizacyjno - oświetleniowe

Zgodnie z rysunkiem nr 3.1. projektuje się ustawienie łącznie: 59 słupów oświetleniowych, dwuelementowych o całkowitej wysokości  $h=11m$ ; 2 masztów sygnalizacyjno-oświetleniowych MSOś-7m, dwuelementowych o całkowitej wysokości  $h=11m$  oraz 109 słupów parkowych jednoelementowych o całkowitej wysokości  $h=3,5m$ .

W/w słupy przewidziano jako aluminiowe, cylindryczno-stożkowe, anodowane w kolorze grafitowym CI-65 oraz zabezpieczone do wysokości od 0,35 do 1,6m (w przypadku słupów i masztów dwuwęnkowych) od poziomu fundamentu elastomerem poliuretanowym pod kolor słupów. Grubość warstwy anodowanej min. 20 mikronów.

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

- słup  $h=11m$  z wysięgnikiem łuk. jedno- ramiennym o wysięgu  $1,2m/5^\circ$  - 46 szt.
- słup  $h=11m$  z wysięgnikiem łuk. jedno- ramiennym o wysięgu  $1,2m/5^\circ$  o konstrukcji odpowiednio wzmocnionej na zginanie i skręcanie umożliwiającej montaż tablic MSI, - 5 szt.
- słup  $h=11m$  dwu- wnkowy z wysięgnikiem łuk. jedno- ramiennym o wysięgu  $1,2m/5^\circ$  - 1 szt.
- słup  $h=11m$  z wysięgnikiem łuk. jedno- ramiennym o wysięgu  $1,5m/5^\circ$  - 1 szt.
- słup  $h=11m$  z wysięgnikiem łuk. jedno- ramiennym o wysięgu  $2,0m/5^\circ$  - 3 szt.
- słup  $h=11m$  z wysięgnikiem łuk. jedno- ramiennym o wysięgu  $4,0m/5^\circ$  - 3 szt.
- maszt sygn.-ośw. typu MSOś-7m ( $h=11m$ ) z wysięgnikiem łuk. jedno- ramiennym o wysięgu  $1,2m/5^\circ$  - 2 szt. oraz wysięgnikiem sygnalizacyjnym o wysięgu 7m dla latarni typu LSKØ300 z ekranem
- słup parkowy  $h=3,5m$  - 109 szt.

-----  
**ŁĄCZNIE:** - 170 szt.



Słupy oświetleniowe ustawić na fundamentach prefabrykowanych o następujących wymiarach brył fundamentowych: (0,4 x 0,41 x 1,2)m – dla słupów z wysięgnikami do 2,0m; (0,4 x 0,41 x 1,5)m – dla słupów z wysięgnikami 4,0m oraz (0,24 x 0,255 x 0,9)m – dla słupów parkowych.

Maszty MSOŚ-7m ustawić na fundamentach wylewanych o wymiarach bryły fundamentowej (0,8 x 0,8 x 1,5)m. W ziemi fundamenty ustawić lub wylewać tak by kotwy znajdowały się na głębokości ok. (10 ÷ 15)cm poniżej poziomu terenu.

Przy stawianiu słupów oświetleniowych zachować skrajnię drogową min. 0,5m od krawędzi jezdni. W razie konieczności wysięgi poszczególnych wysięgników dobrać tak by oprawy znajdowały się w jednej linii.

Oświetlenie zrealizować na słupach i masztach posiadających takie same cechy wzornicze i parametry konstrukcyjne wyszczególnione na rysunku nr 3.9. „Sylwetki słupów oświetleniowych”.

Prace montażowe prowadzić zgodnie z rysunkiem nr 3.1.

### 1.12. Instalacja oświetleniowa

Do oświetlenia jezdni Al. Wilanowskiej przewiduje się zainstalowanie na wysięgnikach projektowanych słupów i masztach sygnalizacyjno-oświetleniowych 8 szt. opraw sodowych o mocy 250W oraz 53 szt. opraw sodowych o mocy 150W – wysokość zawieszenia źródeł światła 11m od poziomu terenu.

Do oświetlenia ciągów pieszych wzdłuż Al. Wilanowskiej oraz ciągu pieszo – rowerowego przy potoku Służewieckim przewiduje się zainstalowanie na wierzchołkach słupów parkowych 109 szt. opraw posiadających źródła światła wykonane z 28 diod LED / 500mA o całkowitej mocy 46W każda, emitujących światło pośrednie o temperaturze barwowej 3150°K poprzez optyczny reflektor – emisja światła na wysokości h=4,2m od poziomu terenu.

Oprawy muszą posiadać elektroniczne układy zapłonowe (stateczniki) umożliwiające ich podłączenie do projektowanych sterowników lokalnych (SL) radiowego systemu zarządzania oświetleniem dla napięcia sygnału sterującego 0/1-10V DC lub DALI.

Ponadto konstrukcja opraw musi uwzględniać fabryczną możliwość wyprowadzenia na zewnątrz anten radiowych przy zachowaniu wymaganego stopnia szczelności komory układu zapłonowego.

Na całym odcinku projektowym zastosować oprawy dwukomorowe o stopniu ochrony komory lampy i osprzętu elektrycznego IP66, posiadające obudowy aluminiowe malowane na kolor RAL 7011 oraz szklane klosze. Stopień ochrony opraw LED IP66.

W słupy i wysięgniki wciągnąć piony z przewodów YDY 3x2,5 mm<sup>2</sup> dla zasilenia opraw.

We wnętkach słupowych mocować tabliczki bezpiecznikowo-zaciskowe np. typu EKM 2035/1xDII „Raychem”. Oprawy zabezpieczyć wkładkami topikowymi DII - 6A. Ilości pionów oraz zabezpieczeń na tabliczkach w poszczególnych słupach dobrać odpowiednio do ilości opraw zamontowanych na nich.

Minimalne wymiary drzwiczek wnek słupowych dla tabliczek EKM 2035 wynoszą (90x300) mm.

W przypadku zastosowania słupów z drzwiczkami o mniejszych wymiarach typ i rodzaj tabliczki bezpiecznikowej odpowiednio dobrać i uzgodnić „na roboczo” z ZDM Wydział ZTSO.

Do oświetlenia zastosować oprawy zgodne z opinią Wydziału Estetyki Przestrzeni Publicznej Biura Architektury i Planowania Przestrzennego m. st. Warszawy lub inne posiadające takie same cechy wzornicze i parametry konstrukcyjne, podane na rysunku nr 3.9. „Sylwetki słupów oświetleniowych”  
Prace montażowe prowadzić zgodnie z rysunkiem projektowym nr 3.1.



### 1.13. Radiowy system zarządzania oświetleniem

Podstawowe funkcje załączania, wyłączania i monitorowania podstawowych parametrów instalacji oświetleniowej pełnić będą projektowane zegary CPAnet w szafach OS-612 i OS-613.

Sterowanie oświetleniem w zakresie czasowego obniżenia parametrów oświetleniowych wraz z monitorowaniem stanu pracy opraw odbywać się będzie z użyciem inteligentnego, radiowego systemu zarządzania umożliwiającego:

- zdalne załączanie / wyłączanie instalacji oświetleniowej;
- sterowanie zarówno grupą opraw jak i pojedynczym punktem świetlnym;
- monitorowanie parametrów pracy instalacji oświetleniowej;
- zdalny nadzór umożliwiający kontrolę instalacji oświetleniowej;

W zależności od typu i rodzaju zastosowanego systemu musi on spełniać następujące wymagania:

- posiadać obsługę sterowników lokalnych SL w oprawach;
- zapewniać właściwą komunikację między sterownikami;
- przysyłać automatyczne polecenia załączania, wyłączania i sterowania;
- zbierać i przekazywać dane na serwerze;
- umożliwiać sterowanie systemem za pośrednictwem strony internetowej;
- w przypadku wystąpienia awarii umożliwiać kontynuację pracy instalacji oświetleniowej;
- umożliwiać sterowanie grupami opraw, a w razie potrzeby pojedynczym punktem świetlnym;

Projektowany system zarządzania oświetleniem składać się będzie z trzech sterowników centralnych SC-1, SC-2, SC-3 zainstalowanych w szafach oświetleniowych OS-612, OS-613, OS-5023 oraz poszczególnych sterowników lokalnych (SL) zainstalowanych w oprawach. Komunikacja sterowników SC ze sterownikami SL w oprawach oświetleniowych realizowana będzie radiowo. Monitorowanie parametrów pracy instalacji oświetleniowej oraz zdalny nadzór odbywać się będzie poprzez stronę internetową. Komunikacja systemu z Internetem poprzez moduły GSM/GPRS. W istniejącej szafie OS-5023 zalicznikowo przed stycznikiem, dobudować jednopolowy wyłącznik nad.-prąd. z członem róż.-prąd. 10A/1P/30mA oraz gniazdo modułowe G380 2p+z/230V dla zasilania sterownika SC-3. Projektowane szafy OS-612 i OS-613 zostaną wyposażone w dodatkowe gniazda. Każdy sterownik posiadać będzie przewód zasilający zakończony wtyczką 230V.

Czasowe obniżenie parametrów świetlnych na odcinku projektowym w godz. 22:00 – 6:00 odbywać się będzie poprzez procentowe (%) obniżenie wartości strumienia świetlnego źródeł światła z podziałem na poszczególne grupy opraw oświetleniowych. Wykaz grup oświetleniowych zamieszczono na rysunku nr 3.6. Podane na rysunku nr 3.6. wartości procentowe (%) obniżenia strumienia świetlnego opraw odniesione zostały dla spełnienia założonych w niniejszym projekcie wymagań i klas oświetleniowych. Dopuszcza się możliwość wprowadzenia dowolnego podziału grup opraw oświetleniowych.

Ponadto, należy zachować możliwość indywidualnego sterowania oprawami.

Zaleca się zastosowanie opraw oświetleniowych, kompletnych z fabrycznie zainstalowanymi sterownikami SL i antenami zewnętrznymi w celu ujednoczenia warunków gwarancji.

Schemat sterowania oświetleniem zamieszczono na rysunku nr 3.6.

### 1.14. Przebudowa instalacji sygnalizacji świetlnej

Zgodnie z rysunkiem nr 3.2. oraz uzgodnieniem ZDM ZTSO na projektowanym słupie L-25 oraz projektowanych masztach MSOś-7m (L-26, L-27) należy montować sygnalizatory w następujących ilościach i konfiguracji:

- |   |     |      |
|---|-----|------|
| - latarnia LSK Ø 300 mm z ekranem kontrastowym (materiał z odzysku) | - 2 | szt. |
| - latarnia LSP Ø 200 mm (nowa latarnia)                             | - 1 | szt. |



Istniejące 2 szt. analogowych przycisków dla pieszych ponownie mocować na przebudowanych słupach i masztach sygnalizacyjnych. Istniejące kable sygnalizacyjne typu YKSY oraz oprzewodowanie zasilające przyciski dla pieszych przełożyć w przebudowane słupy lub maszty sygnalizacyjne i oświetleniowe. Latarnię LSP mocować dwupunktowo do powierzchni słupa – konsolki w komplecie. Na wysięgnikach projektowanych masztów MSOś latarnie LSK Ø 300 mm wraz z ekranami kontrastowymi mocować za pomocą odpowiednich konstrukcji mocujących.

Latarnie sygnalizacyjne zasilć następującymi przewodami:

- |  |                                     |
|--|-------------------------------------|
| - każda latarnia kołowa LSK (sygn. 3-kom.) | 5 żył (YDY 5x1,5 mm <sup>2</sup> )  |
| - każda latarnia piesza LSP (sygn. 2-kom.) | 4 żyły (YDY 4x1,5 mm <sup>2</sup> ) |

Wprowadzenie i połączenia kabli oraz przewodów we wnękach masztów i słupa oświetleniowego wykonywać poprzez odpowiednią listwę łączeniową (np. AWE/5 (nr 51095346)) z zastosowaniem złączek z grupy 280-646, 4-przewodowa złączka przelotowa na TS 35 montaż czołowy, układ ukośny zgodnie z deklaracją zgodności CE.

Wysokość zamontowania latarni sygnalizacyjnych powinna być zgodna z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury sprawie „Szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich rozmieszczania na drogach (Dz. U. Nr 220 z dnia 23.12.2003r. poz. 2181 i 2182).

Prace związane z przebudową instalacji sygnalizacji świetlnej prowadzić w uzgodnieniu i pod nadzorem ZDM ZTSO (sygnalizacja).

#### **Uwaga!**

**Na czas prowadzenia prac związanych z przebudową sygnalizacji świetlnej zapewnić sygnalizację zastępczą na poszczególnych skrzyżowaniach. Przed rozpoczęciem robót „na roboczo” ustalić z ZDM ZTSO sposób wykonania instalacji sygnalizacji zastępczej.**

#### **1.15. Zabezpieczenie kabli energetycznych**

Zgodnie z uzgodnieniem RWE Stoen Operator Sp. z o.o. należy:

Projektowane kable oświetleniowe układać na całej długości w rurach osłonowych giętkich, karbowanych z HDPE. W przypadku odkrycia istniejących czynnych kabli energetycznych RWE należy zabezpieczyć rurami osłonowymi dwu-dzielnymi odpowiednio:

- dla kabli średniego napięcia – rury czerwone RHDPE D 160,
- dla kabli niskiego napięcia – rury niebieskie RHDPE D 110,

Przy zbliżeniach 0,5m do fundamentów słupów oświetleniowych i masztów sygnalizacyjno – oświetleniowych kable RWE należy zabezpieczyć rurami RHDPE D 110 (niebieskie) 160 (czerwone) zgodnie z uzgodnieniem na rysunkach nr Z-1, Z-2.

#### **1.16. Przełożenie punktu kamerowego**

Zgodnie z uzgodnieniem ZOSM przy skrzyżowaniu Al. Wilanowskiej z ul. Kosiarzy istniejącą kamerę monitoringu miejskiego należy zdemontować wraz z oprzewodowaniem ze słupa L-30773, a następnie przełożyć w istniejącej lokalizacji na projektowany słup L-25.

Istniejące oprzewodowanie kamer typu UTP 4x2xAWG24 wciągnąć do wnętrza słupa. Istniejącą kamerę wraz z obudową i uchwytem zainstalować na wysokości 6-7m od poziomu terenu. Kamerę do słupa mocować dwupunktowo przez przykręcenie.



Rodzaj przewodowania kamery podano orientacyjnie. Po przebudowie istniejący punkt kamerowy zorientować w tą samą stronę jak przed przełożeniem.

Prace związane z przebudową monitoringu miejskiego prowadzić w uzgodnieniu i pod nadzorem odpowiednich służb Zakładu Obsługi Systemu Monitoringu (ZOSM).

#### 1.17. Przełożenie oznakowania pionowego oraz MSI

Zgodnie z rysunkiem nr 3.3. po demontażu lub wymianie słupów, istniejące tablice znaków drogowych oraz MSI należy przełożyć na nowe słupy oświetleniowe lub mocować na stalowych ocynkowanych słupkach do znaków lub słupach MSI w miejscach gdzie lokalizacja słupów oświetleniowych uległa zmianie. Słupki do znaków oraz słupy MSI montować w gruncie przez zabetonowanie.

Przy przekładaniu znaków drogowych lub MSI należy zachować ich istniejący układ montażu, nie zmieniając stanu istniejącego oznakowania. Na masztach lub słupach oświetleniowych znaki drogowe i MSI mocować za pomocą taśm stalowych typu BAND-IT. Demontaże i montaż oznakowania pionowego prowadzić pod nadzorem przedstawiciela Pogotowia Drogowego ZDM.

Prace związane z elementami MSI wykonywać pod nadzorem Wydziału ZTMS, a ich zakończenie przewidzieć wykonaniem końcowego protokołu odbioru robót.

Oznakowanie wskazane na rysunku nr 3.3. przedstawia stan faktyczny, aktualny na dzień wykonania niniejszego opracowania zgodnie z poniżej zamieszczonym wykazem:

#### WYKAZ TABLIC ZNAKÓW DROGOWYCH DO PRZEŁOŻENIA LUB PRZENIESIENIA:

1. tablica B-36 ze słupa L-35576	- 1 szt. / na proj. słup L-19;
2. tablica F-10 ze słupka do znaków	- 1 szt. / na proj. słup L-20;
3. tablica D-1 ze słupa L-35569	- 1 szt. / na proj. słup L-24;
4. tablice D-3, D-6 ze słupa L-30773	- 2 szt. / na proj. słup L-25;
5. tablica D-3 ze słupa L-35565	- 1 szt. / na proj. słup L-28;
6. tablica D-1 ze słupa L-30778	- 1 szt. / na proj. słup L-27;
7. tablica F-10 ze słupa L-35560	- 1 szt. / na proj. słupek do znaków
8. tablica B-36 ze słupa L-35559	- 1 szt. / na proj. słup L-34;
9. tablica F-6 ze słupa L-35558	- 1 szt. / na 2 proj. słupki do znaków
10. tablica F-10 ze słupa L-35555	- 1 szt. / na proj. słupek do znaków
11. tablica D-1 ze słupa L-35549	- 1 szt. / na proj. słup L-42;
12. tablica D-6 ze słupa L-b/n	- 1 szt. / na proj. słup L-107;
13. tablice B-36, D-3 ze słupa L-35545	- 2 szt. / na proj. słup L-46;
14. tablica D-6b ze słupa L-42381	- 1 szt. / na proj. słupek do znaków;
15. tablica D-26 + tabliczka infor. ze słupa L-33698	- 2 szt. / na proj. słup L-58;
16. tablica B-35 ze słupa L-33696	- 1 szt. / na proj. słupek do znaków;
17. tablice D-2, A-7 ze słupa L-33697	- 2 szt. / na proj. słup L-60;
18. tablica C-13a ze słupka do znaków	- 1 szt. / na proj. słup L-169;

Projektowane słupy oświetleniowe odsunąć od krawędzi jezdni na odległość umożliwiającą zamocowanie na nim oznakowanie w sposób zgodny z obowiązującymi przepisami (odległość znaku od krawędzi jezdni 0,5m). Znaki zlokalizowane na słupach oświetleniowych przeznaczonych do rozbiórki przenieść na sztyce. Zastosować sztyce do znaków pionowych o średnicy co najmniej 2 cale i ściankach grubości minimum 2,9mm.

Przed realizacją projektu w terenie na roboczo ustalić aktualny stan oznakowania na słupach i sposób przełożenia znaków. Prace prowadzić zgodnie z rozporządzeniem w sprawie „Szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczenia na drogach” (Dz. U. RP. Załącznik do nr 220, poz. 2181 z dn. 23 grudnia 2003r.).

**WYKAZ OZNAKOWANIA MSI DO PRZEŁOŻENIA LUB PRZENIESIENIA:**

- |   |                                |
|---|--------------------------------|
| 1. tablica MSI nr 09009/L3 ze słupa L-35592               | - 1 szt. / na proj. słup L-5;  |
| 2. tablica podświetlana MSI nr 0197/L/18 ze słupa L-35588 | - 1 szt. / na proj. słup L-7;  |
| 3. tablica MSI nr 09011/L3 ze słupa L-35577               | - 1 szt. / na proj. słup L-18; |
| 4. tablice MSI nr 067454/L6 ze słupa L-35547              | - 2 szt. / na proj. słup MSI;  |
| 5. tablica MSI nr 090013/L3 ze słupa L-35539              | - 1 szt. / na proj. słup L-52; |
| 6. tablica podświetlana MSI nr 0178/L/18 ze słupa L-35537 | - 1 szt. / na proj. słup L-54; |

Ponadto, zgodnie z rysunkiem nr 3.3. istniejący znak MSI nr 09837/48 należy przenieść w całości w nową lokalizację.

Wykonanie prac związanych z elementami MSI należy przeprowadzić pod nadzorem Wydziału ZTMS. Prace należy zakończyć protokołem odbioru.

**Uwaga !**

**Projektowane słupy nr L-5, L-7, L-18, L-52, L-54 wykonać o konstrukcji odpowiednio wzmocnionej na skręcanie i zginanie, umożliwiającej instalację tablic MSI zgodnie z uzgodnieniem ZDM Wydział ZTMS.**

**1.18. Odtworzenie nawierzchni i trawników po robotach**

Po robotach budowlano – montażowych wszystkie nawierzchnie podlegające rozbiórce oraz trawniki należy przywrócić do stanu pierwotnego. Odtworzenie nawierzchni drogowej należy wykonać w odległości 1 m od krawędzi wykopu (odtworzenie trawników na powierzchni wykopu) prowadzonych robót zgodnie z następującą technologią ich odtworzenia:

**1. Zielen/Trawnik**

Konstrukcja odtworzenia:

- humusowanie wraz z obsianiem trawą – gr. 15 cm - 20% nowego materiału;

**2. Nawierzchnia żwirowa**

Konstrukcja odtworzenia:

- nawierzchnia żwirowa – gr. 10 cm - 20% nowego materiału;

**3. Chodnik z betonowej kostki brukowej Unistone**

Konstrukcja odtworzenia:

- betonowa kostka brukowa Unistone – gr. 6 cm - 50% nowego materiału;
- posypka cementowo-piaskowa 1:4 – gr. 5 cm;
- istniejąca podbudowa do ponownego wbudowania stabilizowana mechanicznie;

**4. Chodnik z betonowej kostki brukowej Behaton**

Konstrukcja odtworzenia:

- betonowa kostka brukowa Behaton – gr. 6 cm - 50% nowego materiału;
- posypka cementowo-piaskowa 1:4 – gr. 5 cm;
- istniejąca podbudowa do ponownego wbudowania stabilizowana mechanicznie;

**5. Chodnik z betonowej kostki brukowej Holland**

Konstrukcja odtworzenia:

- betonowa kostka brukowa Holland – gr. 6 cm - 50% nowego materiału;





- posypka cementowo-piaskowa 1:4 – gr. 5 cm;
- istniejąca podbudowa do ponownego wbudowania stabilizowana mechanicznie;

6. Chodnik z betonowej kostki brukowej Rusitcal

Konstrukcja odtworzenia:

- betonowa kostka brukowa Rusitcal – gr. 6 cm - 50% nowego materiału;
- posypka cementowo-piaskowa 1:4 – gr. 5 cm;
- istniejąca podbudowa do ponownego wbudowania stabilizowana mechanicznie;

7. Chodnik/ścieżka rowerowa z asfaltu (bitumiczne)

Konstrukcja odtworzenia:

- warstwa ścierna z betonu asfaltowego – gr. 5 cm – 100% nowego materiału;
- warstwa wiążąca z betonu asfaltowego – gr. 8 cm – 100% nowego materiału;
- istniejąca podbudowa do ponownego wbudowania stabilizowana mechanicznie;

8. Chodniki/opaski z płyt chodnikowych betonowych 50x50

Konstrukcja odtworzenia:

- Płyty chodnikowe betonowe 50x50 – gr. 7 cm – 75% nowego materiału;
- podsypka cementowo-piaskowa 1:4 – gr. 5 cm;
- istniejąca podbudowa do ponownego wbudowania stabilizowana mechanicznie;

9. Chodniki/opaski z płyt chodnikowych betonowych 35x35

Konstrukcja odtworzenia:

- Płyty chodnikowe betonowe 35x35 – gr. 5 cm – 75% nowego materiału;
- podsypka cementowo-piaskowa 1:4 – gr. 5 cm;
- istniejąca podbudowa do ponownego wbudowania stabilizowana mechanicznie;

10. Chodniki betonowe

Konstrukcja odtworzenia:

- warstwa betonu – gr. 15 cm – 100% nowego materiału;
- istniejąca podbudowa do ponownego wbudowania stabilizowana mechanicznie;

11. Przejścia dla pieszych z płytkami z wypustkami

Konstrukcja odtworzenia:

- betonowe płytki z wypustkami 40x40 – gr. 6,5 cm – 50% nowego materiału;
- podsypka cementowo-piaskowa 1:4 – gr. 5 cm;
- istniejąca podbudowa do ponownego wbudowania stabilizowana mechanicznie;

12. Ściek z elementów prefabrykowanych

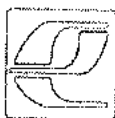
Konstrukcja odtworzenia:

- ściek prefabrykowany – 50% nowego materiału;
- podsypka cementowo-piaskowa 1:4 – gr. 5 cm;
- istniejąca podbudowa do ponownego wbudowania stabilizowana mechanicznie;

13. Bariery energochłonne

Konstrukcja odtworzenia:

- bariery energochłonne - 35% nowego materiału;



#### 14. Krawężnik betonowy

Konstrukcja odtworzenia:

- krawężnik - 35% nowego materiału;
- fundament z betonu C12/15 – wymiary wg. zaleceń producenta;

#### 15. Obrzeże betonowe

Konstrukcja odtworzenia:

- obrzeże betonowe - 35% nowego materiału;

Plan rozbiórki o odtworzenia nawierzchni i trawników zamieszczono na rysunku nr 3.4.

Prace związane z odtworzeniem nawierzchni wykonywać przez specjalistyczną firmę drogową pod nadzorem osoby posiadającej uprawnienia do nadzorowania robót drogowych z 3 letnim okresem gwarancyjnym jakości wykonania robót.

Prace prowadzić zgodnie z wydanymi przez ZDM Wydział Dróg warunkami rozbiórki i odtworzenia nawierzchni.

### 1.19. Ochrona przeciwporażeniowa

W niniejszym projekcie przyjmuje się odpowiednio szybkie wyłączenie źródła zasilania jako system dodatkowej ochrony od porażenia prądem elektrycznym. W miejscach wskazanych na rysunku nr 3.1., na odcinkach projektowanych kabli należy układać bednarkę FeZn 25x4 mm, a następnie połączyć ją ze śrubami ochronnymi poszczególnych słupów, szynami ochronnymi szaf, skrzynek podziałowych oraz wydzielonymi żyłami zielono-żółtymi – PE kabli. Połączenie zacisków ochronnych słupów z bednarką wykonać poprzez wprowadzenie w fundamenty „fetek” wykonanych z drutu ocynkowanego FeZn  $\varnothing$  6 mm. Koniec „fetek” połączyć z jednej strony z bednarką w ziemi poprzez spawanie zaś drugiej strony poprzez stalową końcówkę oczkową min. M8 przykręconą wewnątrz wnęki do konstrukcji słupa. Żyły PE połączyć ze śrubami ochronnymi poszczególnych słupów oraz z oprawami.

Schemat połączeń bednarki z elementami instalacji oświetleniowej zamieszczono na rysunku nr 3.5. „*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 TNC-S.

### 1.20. Ochrona przepięciowa

W sieci oświetleniowej ochronę od przepięć stanowią będą ochronniki klasy B+C zainstalowane w projektowanych szafach oświetleniowych.

Uziemienie odgromników powinno spełnić warunek:  $R_u \leq 10 \Omega$ .



### 1.21. 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. Jako zabezpieczenie antykorozyjne masztów, słupów i wysięgników aluminiowych zastosować anodowanie o grubości powłoki min. 20 µm z okresem gwarancji producenta do 20 lat.

### 1.22. 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 protokole narady koordynacyjnej 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 firm konserwujących oświetlenie i sygnalizację ;
- i. prace związane z przebudową oznakowania MSI prowadzić w uzgodnieniu pod nadzorem Zarządu Dróg Miejskich Wydział ZTMS, ul. Mokotowska 55 lok. 56;
- j. prace związane z przebudową oznakowania pionowego prowadzić w uzgodnieniu pod nadzorem Zarządu Dróg Miejskich Pogotowie Drogowe;
- k. prace w zakresie urządzeń sygnalizacji świetlnej prowadzić w uzgodnieniu i pod nadzorem ZDM ZTSO;
- 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. Obliczenia przeprowadzono dla najbardziej obciążonych obwodów szaf oświetleniowych.

#### ISTN. SZAFA OS-615:

**Pole 1** - proj. (18 opr. x 46W) + istn. (8 opr. x 80W) = 1468W

$$I = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos\gamma} = \frac{1468[\text{W}]}{\sqrt{3} \cdot 400[\text{V}] \cdot 0,85} = 2,49[\text{A}]$$

Z uwagi na niewyznaczalność prądu rozruchowego opraw LED i względy eksploatacyjne zabezpieczenie pola odejściowego w szafie pozostawić bez zmian tj. 25A.

#### PROJ. SZAFA OS-613:

**Pole 1** - proj. (4 opr. x 276W) + proj. (14 opr. x 169W) + MSI 72 = 3542W

$$I = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos\gamma} = \frac{3542[\text{W}]}{\sqrt{3} \cdot 400[\text{V}] \cdot 0,85} = 6,02[\text{A}]$$

Prąd rozruchu opraw:

$$I_r = I \cdot k = 6,02[\text{A}] \cdot 1,3 = 7,82[\text{A}]$$

Ze względów eksploatacyjnych zabezpieczenie pól odejściowych w szafie przyjąć wył. nad.-prąd.: 4x (3xC20A/1 pole) + 4x (3xC16A/1 pole).

#### PROJ. SZAFA OS-612:

**Pole 3** - proj. (1 opr. x 169W) + proj. (17 opr. x 46W) = 951W

$$I = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos\gamma} = \frac{951[\text{W}]}{\sqrt{3} \cdot 400[\text{V}] \cdot 0,85} = 1,61[\text{A}]$$

Z uwagi na niewyznaczalność prądu rozruchowego opraw LED i względy eksploatacyjne zabezpieczenie pól odejściowych w szafie przyjąć wył. nad.-prąd.: 4x (3xC13A/1 pole) + 4x (3xC10A/1 pole).

#### ISTN. SZAFA OS-5023:

**Pole 3** - proj. (31 opr. x 46W) = 1426W

$$I = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos\gamma} = \frac{1426[\text{W}]}{\sqrt{3} \cdot 400[\text{V}] \cdot 0,85} = 2,42[\text{A}]$$

Z uwagi na niewyznaczalność prądu rozruchowego opraw LED i względy eksploatacyjne zabezpieczenie pola odejściowego w szafie pozostawić bez zmian tj. 3xC16A.



## 2.2. Spadki napięć

Do obliczeń przyjęto rzeczywiste moce opraw z uwzględnieniem układów zapłonowych oraz zapasy eksploatacyjne kabli. Spadki napięć policzono na najdłuższych projektowanych obwodach szaf. Obliczenia pozostałych spadków napięć pominięto. Spadki napięć obliczono z następującego wzoru:

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

### ISTN. SZAFA OS-615:

**Spadek na polu nr 2** – od OS-615 do słupa L-52162:

$$\Sigma (P \times l) = 1468 \text{ [W]} \times 742 \text{ [m]} = 1089256 \text{ [Wm]}$$

$$\Delta U \% = \frac{100 \cdot 1089256 \text{ [Wm]}}{55 \cdot 16 \cdot 400^2 \text{ [V]}} = 0,77\%$$

Spadek na polu nr 2 w granicach dopuszczalnych **0,77% < 5%**.

### PROJ. SZAFA OS-613:

**Spadek na polu nr 2** – od OS-613 do proj. słupa L-4:

$$\Sigma (P \times l) = 3470 \text{ [W]} \times 730 \text{ [m]} = 2533100 \text{ [Wm]}$$

$$\Delta U \% = \frac{100 \cdot 2533100 \text{ [Wm]}}{55 \cdot 25 \cdot 400^2 \text{ [V]}} = 1,15\%$$

Spadek na polu nr 2 w granicach dopuszczalnych **1,15% < 5%**.

### PROJ. SZAFA OS-612:

**Spadek na polu nr 3** – od OS-612 do proj. słupa L-121:

$$\Sigma (P \times l) = 951 \text{ [W]} \times 577 \text{ [m]} = 548727 \text{ [Wm]}$$

$$\Delta U \% = \frac{100 \cdot 548727 \text{ [Wm]}}{55 \cdot 16 \cdot 400^2 \text{ [V]}} = 0,39\%$$

Spadek na polu nr 3 w granicach dopuszczalnych **0,39% < 5%**.

### ISTN. SZAFA OS-5023:

**Spadek na polu nr 3** – od OS-5023 do proj. słupa L-170:

$$\Sigma (P \times l) = 1426 \text{ [W]} \times 883 \text{ [m]} = 1259158 \text{ [Wm]}$$

$$\Delta U \% = \frac{100 \cdot 1259158 \text{ [Wm]}}{55 \cdot 16 \cdot 400^2 \text{ [V]}} = 0,89\%$$

Spadek na polu nr 3 w granicach dopuszczalnych **0,89% < 5%**.



### 2.3. Impedancja pętli zwarcia

Obliczenia wykonano dla najdłuższych obwodów projektowanych kabli oświetleniowych.  
Pozostałe obliczenia impedancji pętli zwarcia pominięto.

#### PROJ. SZAFKA OS-613:

##### Zwarcie w słupie L-4

--> linia kablowa YKY 5x25 mm<sup>2</sup>;  
l = 730m (0,730 km); R = 0,849 Ω/km; X=0,090 Ω/km

Rezystancja linii kablowej:

$$R_K = 0,730 \times 0,849 = 0,62 \Omega$$

Reaktancja linii kablowej:

$$X_K = 0,730 \times 0,090 = 0,06 \Omega$$

Impedancja pętli zwarcia:

$$Z = \sqrt{R_K^2 + X_K^2} = \sqrt{0,62^2 + 0,06^2} = 0,623[\Omega]$$

Prąd pętli zwarcia:

$$I_{ZW} = \frac{U \cdot \cos \varphi}{Z} = \frac{230 \cdot 0,85}{0,623} = 313,80[A]$$

Prąd wyłączenia:

$$I_{WYL} = I_B \times k = 20 \times 5 = 100 A$$

Warunek wyłączenia:

$$I_{ZW} > I_{WYL}$$

$$313,80A > 100A$$

WARUNEK SPEŁNIONY

#### PROJ. SZAFKA OS-612:

##### Zwarcie w słupie L-121

--> linia kablowa YKY 5x16 mm<sup>2</sup>/1kV;  
l = 577m (0,577 km); R = 1,33 Ω/km; X=0,093 Ω/km

Rezystancja linii kablowej:

$$R_K = 0,577 \times 1,33 = 0,77 \Omega$$

Reaktancja linii kablowej:

$$X_K = 0,577 \times 0,093 = 0,05 \Omega$$

Impedancja pętli zwarcia:

$$Z = \sqrt{R_K^2 + X_K^2} = \sqrt{0,77^2 + 0,05^2} = 0,772[\Omega]$$

Prąd pętli zwarcia:

$$I_{ZW} = \frac{U \cdot \cos \varphi}{Z} = \frac{230 \cdot 0,85}{0,772} = 253,23[A]$$

Prąd wyłączenia:

$$I_{WYL} = I_B \times k = 13 \times 5 = 65 A$$

Warunek wyłączenia:

$$I_{ZW} > I_{WYL}$$

$$253,23A > 65A$$

WARUNEK SPEŁNIONY

**ISTN. SZAFKA OS-5023:****Zwarcie w słupie L-170**

--> linia kablowa YKY 5x16 mm<sup>2</sup>/1kV;  
l = 883m (0,883 km); R = 1,33 Ω/km; X=0,093 Ω/km

Rezystancja linii kablowej:

$$R_K = 0,883 \times 1,33 = 1,17 \Omega$$

Reaktancja linii kablowej:

$$X_K = 0,883 \times 0,093 = 0,08 \Omega$$

Impedancja pętli zwarcia:

$$Z = \sqrt{R_K^2 + X_K^2} = \sqrt{1,17^2 + 0,08^2} = 1,173[\Omega]$$

Prąd pętli zwarcia:

$$I_{zw} = \frac{U \cdot \cos \varphi}{Z} = \frac{230 \cdot 0,85}{1,173} = 168,63[A]$$

Prąd wyłączenia:

$$I_{wyt} = I_B \times k = 16 \times 5 = 80 A$$

Warunek wyłączenia:

$$I_{zw} > I_{wyt}$$

$$168,63 > 80A$$

**WARUNEK SPEŁNIONY****2.4. Zestawienie otrzymanych wyników obliczeń świetlnych**

Obliczenia świetlne 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 oświetlenia Al. Wilanowskiej przyjęto następujące wymagania:

- a) jezdnia: - od zmierzchu do godz. 22:00 oraz od godz. 6:00 do świtu klasa ME2:  
 $L_{sr} \geq 1,5$  [cd/m<sup>2</sup>];  $U_o \geq 0,4$ ;  $U_L \geq 0,7$ ;  $TI \leq 10\%$ ;  $SR \geq 0,5$ ;  
- w godz. 22:00 - 6:00 klasa ME3a:  
 $L_{sr} \geq 1,0$  [cd/m<sup>2</sup>];  $U_o \geq 0,4$ ;  $U_L \geq 0,7$ ;  $TI \leq 15\%$ ;  $SR \geq 0,5$ ;
- b) skrzyżowania: - od zmierzchu do godz. 22:00 oraz od godz. 6:00 do świtu klasa CE1:  
 $E_{sr} \geq 30$  [lx];  $U_o \geq 0,4$ ;  
- w godz. 22:00 - 6:00 klasa CE2:  
 $E_{sr} \geq 20$  [lx];  $U_o \geq 0,4$ ;
- c) ś. rower. i ciągi piesze:  $E_{sr} \geq 10$  [lx];  $E_{min} \geq 3$  [lx];

Powyższe warunki powinny zostać spełnione przy zastosowaniu współczynnika zapasu  $k=1,25$ .

Wyniki otrzymanych obliczeń zamieszczono w tabelach podanych poniżej.

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



Tabela 2.4.1. – skrzyżowania (strefy konfliktowe), oprawa wariant I

Lp.		Wyszczególnienie	Od zmierzchu do godz. 22.00 oraz od godz. 6.00 do świtu		Obniżenie strumienia świetlnego od godz. 22.00 do godz. 6.00 [lm]
			$E_{sr} \geq 30$ [lx]	$U_o \geq 0,4$	
1.		skrzyżowanie: Al. Wilanowskiej z ul. Kosiarzy	32	0,41	40%

Tabela 2.4.2. – skrzyżowania (strefy konfliktowe), oprawa wariant II

Lp.		Wyszczególnienie	Od zmierzchu do godz. 22.00 oraz od godz. 6.00 do świtu		Obniżenie strumienia świetlnego od godz. 22.00 do godz. 6.00 [lm]
			$E_{sr} \geq 30$ [lx]	$U_o \geq 0,4$	
1.		skrzyżowanie: Al. Wilanowskiej z ul. Kosiarzy	33,9	0,40	40%

Tabela 2.4.3. – oświetlenie jezdni, oprawa wariant I

Lp.		Wyszczególnienie	Od zmierzchu do godz. 22.00 oraz od godz. 6.00 do świtu				Obniżenie strumienia świetlnego od godz. 22.00 do godz. 6.00 [lm]	
			$L_{sr} \geq 1,5$ [cd/m <sup>2</sup> ]	$U_o \geq 0,4$	$U_l \geq 0,7$	$TI \leq 10$ [%]		$SR \geq 0,5$
1.		odc. Sobieskiego – Kosiarzy	1,76	0,52	0,84	10,0	0,75	40%
2.		odc. Kosiarzy - Przyczółkowa	1,57	0,41	0,85	10,0	0,51	40%

Tabela 2.4.4. – oświetlenie jezdni, oprawa wariant II

Lp.		Wyszczególnienie	Od zmierzchu do godz. 22.00 oraz od godz. 6.00 do świtu				Obniżenie strumienia świetlnego od godz. 22.00 do godz. 6.00 [lm]	
			$L_{sr} \geq 1,5$ [cd/m <sup>2</sup> ]	$U_o \geq 0,4$	$U_l \geq 0,7$	$TI \leq 10$ [%]		$SR \geq 0,5$
1.		odc. Sobieskiego – Kosiarzy	1,83	0,68	0,84	8,0	0,66	40%
2.		odc. Kosiarzy - Przyczółkowa	1,51	0,43	0,84	9,2	0,51	40%

Tabela 2.4.5. – ścieżka rowerowa, oprawa wariant I

Lp.		Wyszczególnienie	Od zmierzchu do godz. 22.00 oraz od godz. 6.00 do świtu		Obniżenie strumienia świetlnego od godz. 22.00 do godz. 6.00 [lm]
			$E_{sr} \geq 10$ [lx]	$E_{min} \geq 3,0$ [lx]	
1.		ś. rower. odc. Sobieskiego - Kosiarzy	13,21	9,18	40%
2.		ś. rower. odc. Kosiarzy - Przyczółkowa	11,96	8,39	40%





Tabela 2.4.6. – ścieżka rowerowa, oprawa wariant II

Lp.		Wyszczególnienie	Od zmierzchu do godz. 22.00 oraz od godz. 6.00 do świtu		Obniżenie strumienia świetlnego od godz. 22.00 do godz. 6.00 [lm]
			$E_{sr} \geq 10$ [lx]	$E_{min} \geq 3,0$ [lx]	
1.		ś. rower. odc. Sobieskiego - Kosiarzy	11,1	6,7	40%
2.		ś. rower. odc. Kosiarzy - Przyczółkowa	10,8	6,4	40%

Tabela 2.4.7. – ciągi pieszce

Lp.		Wyszczególnienie	Od zmierzchu do godz. 22.00 oraz od godz. 6.00 do świtu		Obniżenie strumienia świetlnego od godz. 22.00 do godz. 6.00 [lm]
			$E_{sr} \geq 10$ [lx]	$E_{min} \geq 3,0$ [lx]	
1.		chodnik 1 odc. Sobieskiego - Kosiarzy	12,98	9,16	40%
2.		chodnik 1 odc. Kosiarzy - Przyczółkowa	12,72	8,95	40%
3.		chodnik 2 odc. Kosiarzy - Przyczółkowa	12,06	6,75	40%

Tabela 2.4.8. – ciąg pieszo-rowerowy

Lp.		Wyszczególnienie	Od zmierzchu do godz. 22.00 oraz od godz. 6.00 do świtu		Obniżenie strumienia świetlnego od godz. 22.00 do godz. 6.00 [lm]
			$E_{sr} \geq 10$ [lx]	$E_{min} \geq 3,0$ [lx]	
1.		ciąg pieszo-rowerowy przy potoku Służewickim	10,51	6,52	40%

Powyższe warunki zostały spełnione.

mgr inż. Wojciech Wirski  
PROJEKTANT

upr. bud. nr MAZ/0152/PWOE/08  
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej  
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych  
i elektroenergetycznych

/ projektant /

mgr inż. Arkadiusz Bukalski  
PROJEKTANT

upr. bud. nr MAZ/0542/PWOE/14  
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej  
z zakresu sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych  
i elektroenergetycznych

/ sprawdzający /



### **III. CZĘŚĆ RYSUNKOWA**

**Rys. 3.1. – Plan przebudowy oświetlenia**

**Rys. 3.2. – Plan budowy kanalizacji kablowej dla światłowodu i przełożenia urządzeń sygnalizacji świetlnej**

**Rys. 3.3. – Plan przełożenia oznakowania pionowego oraz MSI**

**Rys. 3.4. – Plan odtworzenia nawierzchni**

**Rys. 3.5. – Ideowy schemat zasilania**

**Rys. 3.6. – Schemat sterowania oświetleniem**

**Rys. 3.7. – Schemat montażowy szaf oświetleniowych**

**Rys. 3.8. – Schemat skrzynek podziałowych (SP)**

**Rys. 3.9. – Sylwetki słupów oświetleniowych**













Przebudowa oświetlenia Al. Wilanowskiej na odc. od ul. J. III Sobieskiego do ul. Przyczółkowej w Warszawie

BRANZA: ELEKTRYCZNA  
STADIUM: PROJEKT WYKONAWCZY

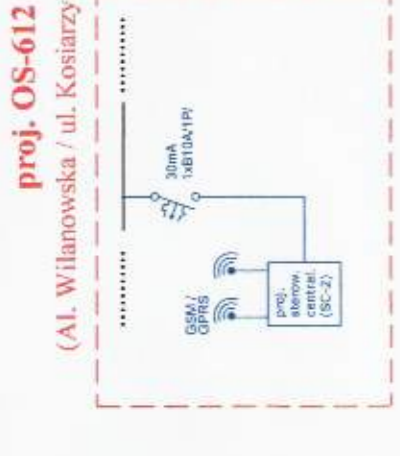
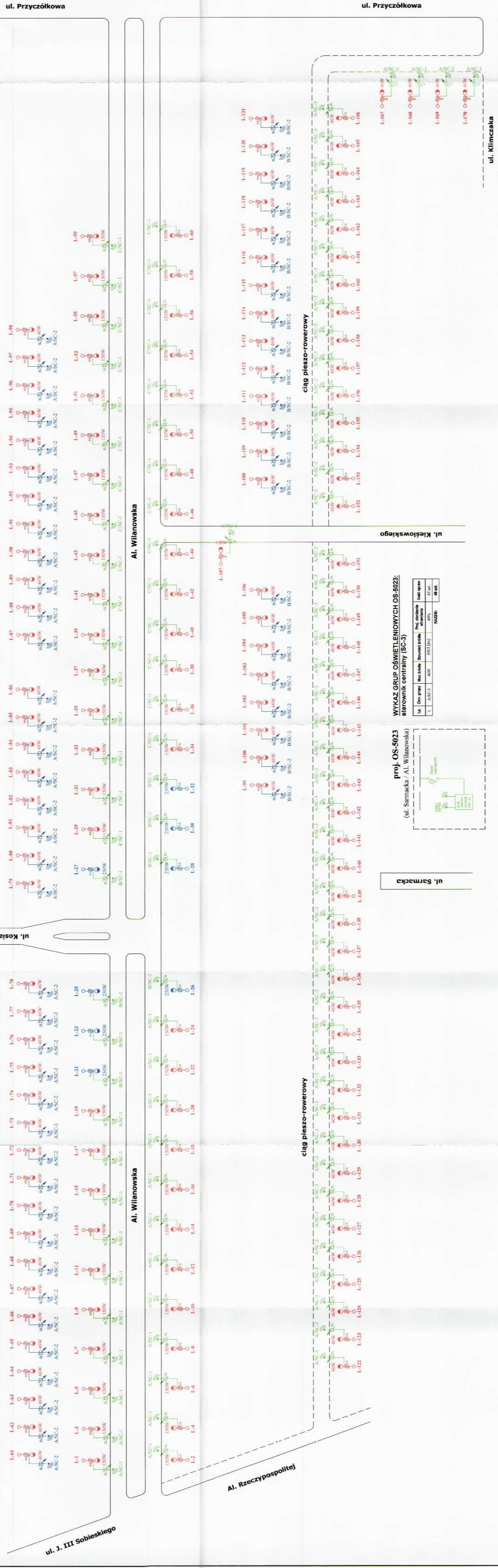
INWESTOR: ZARZĄD DRÓG MIEJSKICH W WARSZAWIE

Table with project details: Funkcja, Projektant, Opracował, Sprawdzający, Nazwa rysunku.

Schemat sterowania oświetleniem  
Skala: b/s  
Data: listopad 2015  
Forma rys.: (420x1000) mm  
Nr rys.: 3.6.

Uwagi realizacyjne:

- 1. Sterowanie wykonać z podziałem na grupy oświetleniowe wg zamieszczonego wykazu i oznaczeń na rysunku;
2. Podane w wykazach maksymalne wartości procentowe (%) obciążenia strumienia świetlnego odniesione zostały dla spełnienia założonych w niniejszym projekcie wymagań i klas oświetleniowych;
3. Zachować możliwość indywidualnego sterowania strumieniem świetlnym osobno w każdej oprawie.



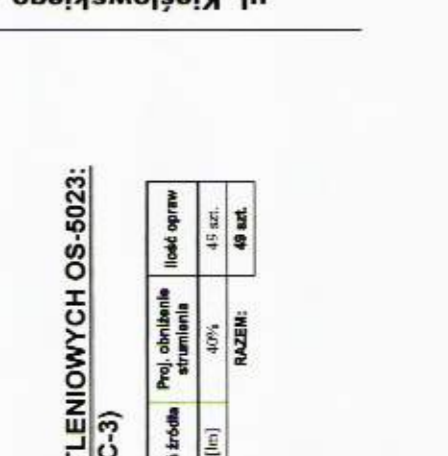
proj. OS-612 (Al. Wilanowska / ul. Koszarzy)

Table for OS-612: Wykaz grup oświetleniowych OS-612: sterownik centralny (SC-2). Columns: Grupa, Moc źródła, Przewidywane obciążenie, Prog. obciążenie strumienia, Ilość opraw, Ilość st. NAZWA.



proj. OS-613 (Al. Wilanowska / ul. Koszarzy)

Table for OS-613: Wykaz grup oświetleniowych OS-613: sterownik centralny (SC-1). Columns: Grupa, Moc źródła, Przewidywane obciążenie, Prog. obciążenie strumienia, Ilość opraw, Ilość st. NAZWA.



proj. OS-5023 (ul. Książkowskiego)

Table for OS-5023: Wykaz grup oświetleniowych OS-5023: sterownik centralny (SC-3). Columns: Grupa, Moc źródła, Przewidywane obciążenie, Prog. obciążenie strumienia, Ilość opraw, Ilość st. NAZWA.



proj. OS-5023 (ul. Sarmacka / Al. Wilanowska)

Table for OS-5023: Wykaz grup oświetleniowych OS-5023: sterownik centralny (SC-3). Columns: Grupa, Moc źródła, Przewidywane obciążenie, Prog. obciążenie strumienia, Ilość opraw, Ilość st. NAZWA.



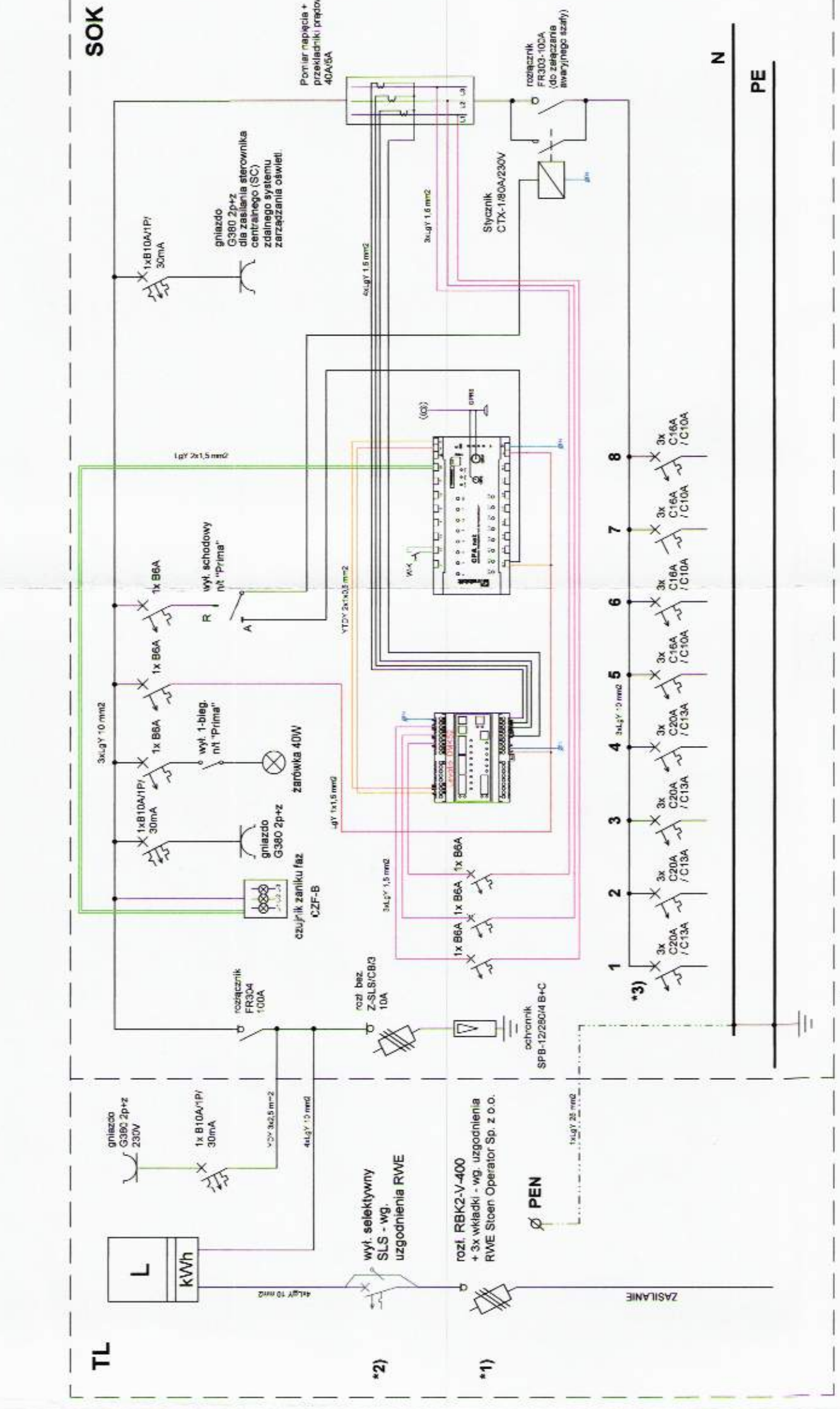
ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW OS-612

Table with 4 columns: Lp., Wyszczególnienie, Jedn., Ilość. Lists materials for OS-612 including cables, switches, and components.

ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW OS-613

Table with 4 columns: Lp., Wyszczególnienie, Jedn., Ilość. Lists materials for OS-613 including cables, switches, and components.

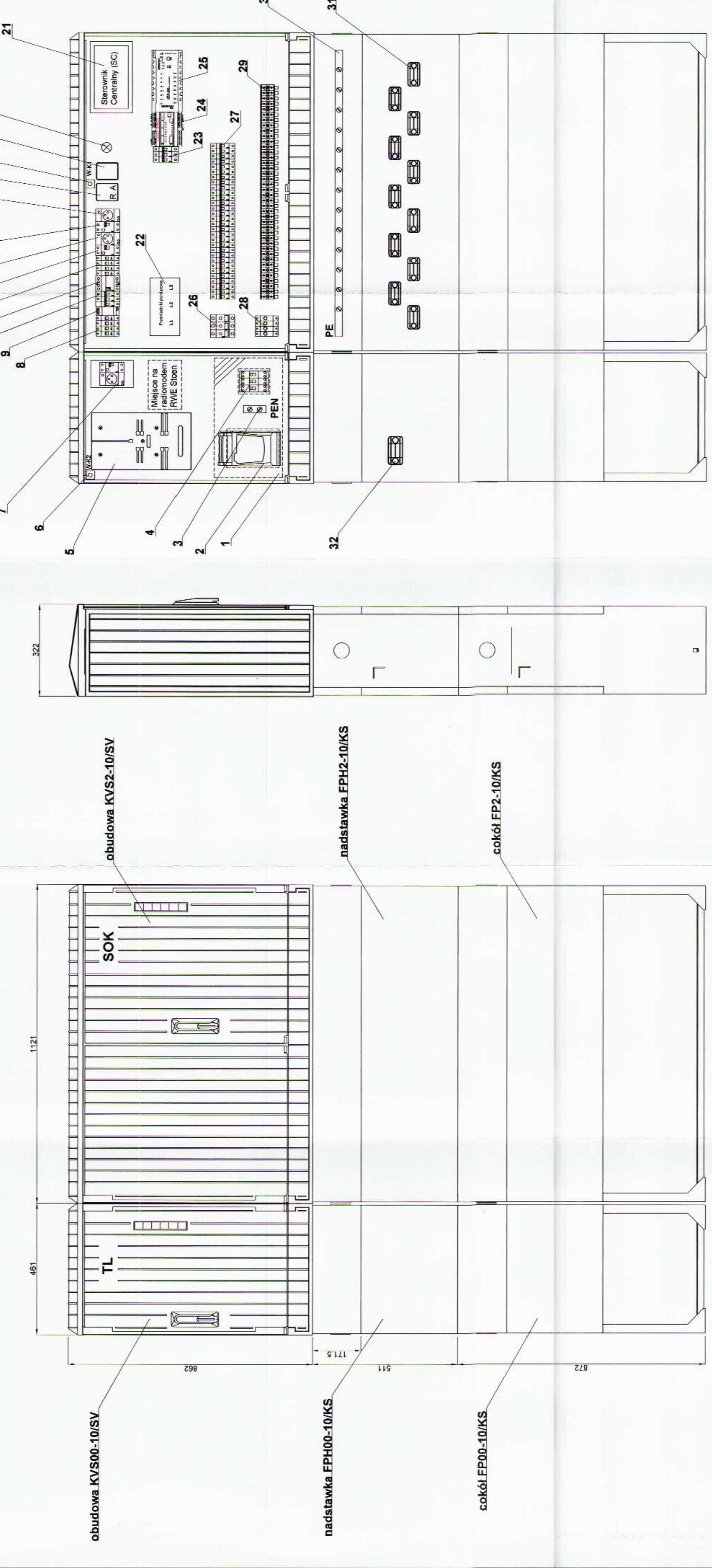
IDEOWY SCHEMAT ZASILANIA - SCHEMAT OGÓLNY



OZNACZENIA

- List of symbols and abbreviations used in the schematic, such as '17 - wyl. nat. schodowy do sterowania ręcznego R1 automatycznego A', '18 - wyłącznik krańcowy IP65', etc.

WIDOK OGÓLNY



WIRSY Spółka Jawna

Przebudowa oświetlenia Al. Wilanowskiej na odc. od ul. J. III Sobieskiego do ul. Przyczółkowej w Warszawie

BRANŻA: ELEKTRYCZNA
STADIUM: PROJEKT WYKONAWCZY

INWESTOR: ZARZĄD DRÓG MIEJSKICH W WARSZAWIE

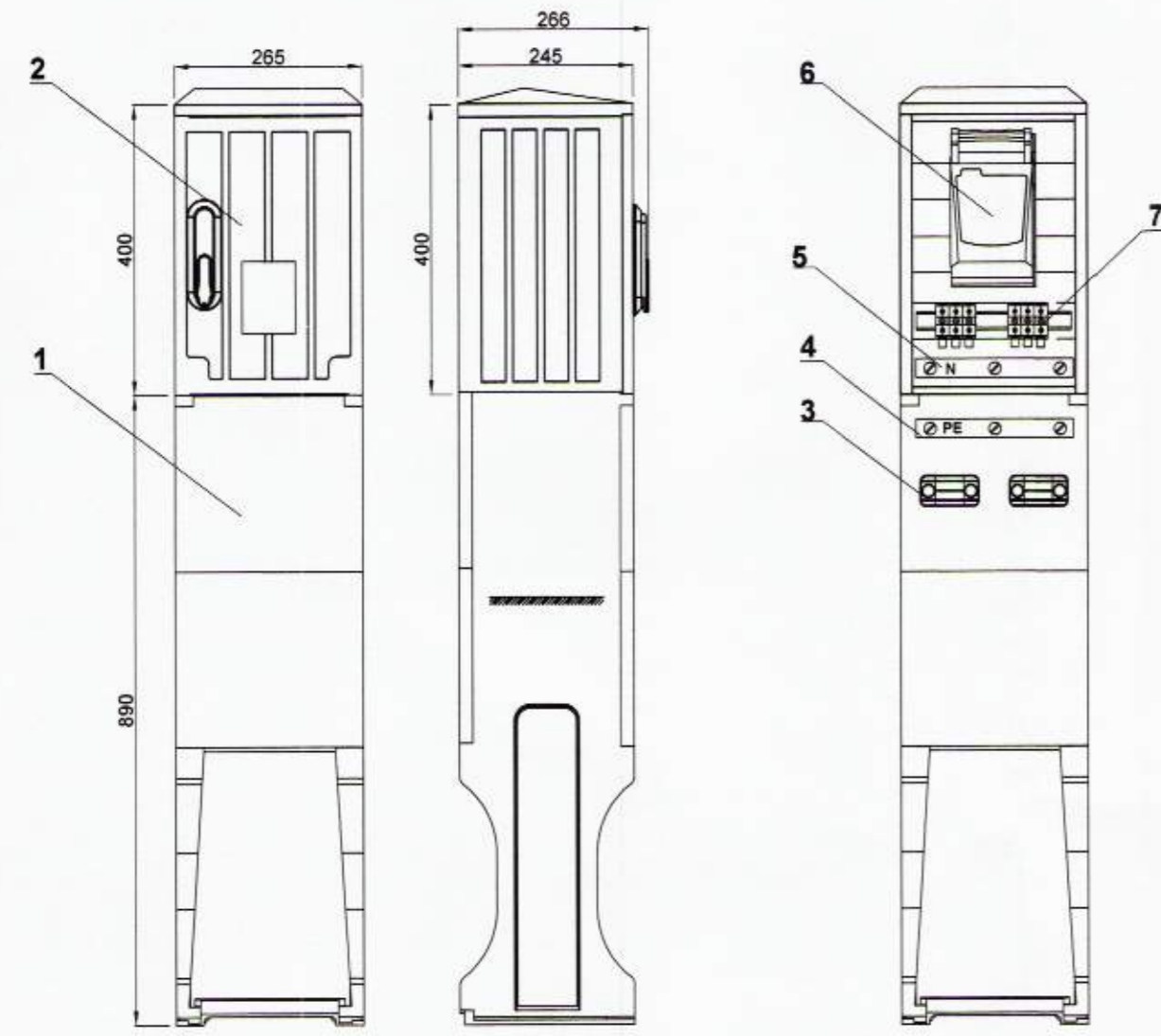
Table with 4 columns: Funkcja, Imię i nazwisko, Nr. upraw. budowl., Podpis. Lists project team members.

Schemat montażowy szaf oświetleniowych

Scale: 1:10, Date: listopad 2015, Form nr.: (297X1280) mm, Nr rys.: 3.7.

OWYCH: SP-1; SP-3; SP-4; SP-5; SP-6; SP-7;  
**SCHEMAT SKRZYNEK PODZIAŁOWYCH**

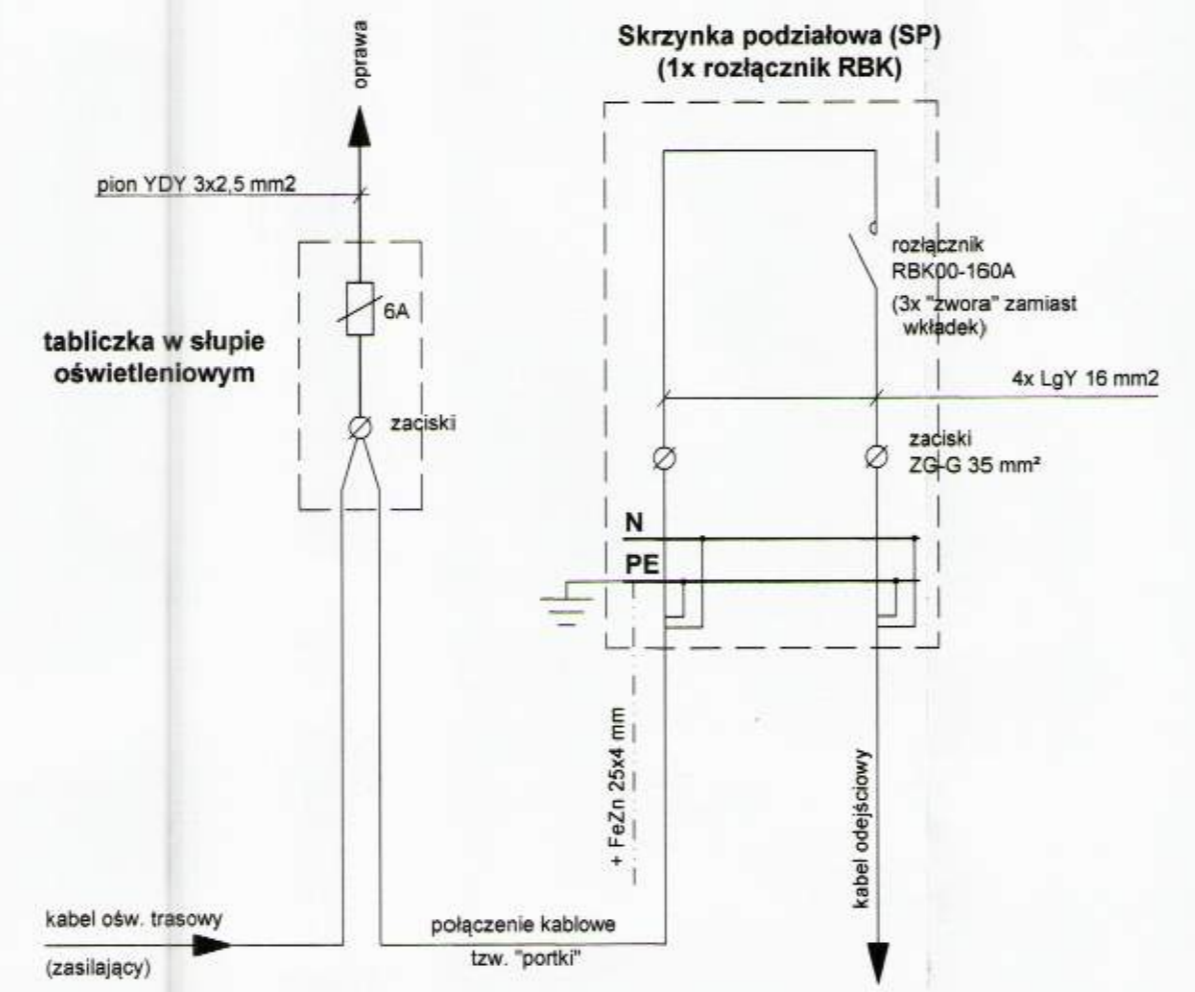
SCHEMAT MONTAŻOWY



OZNACZENIA

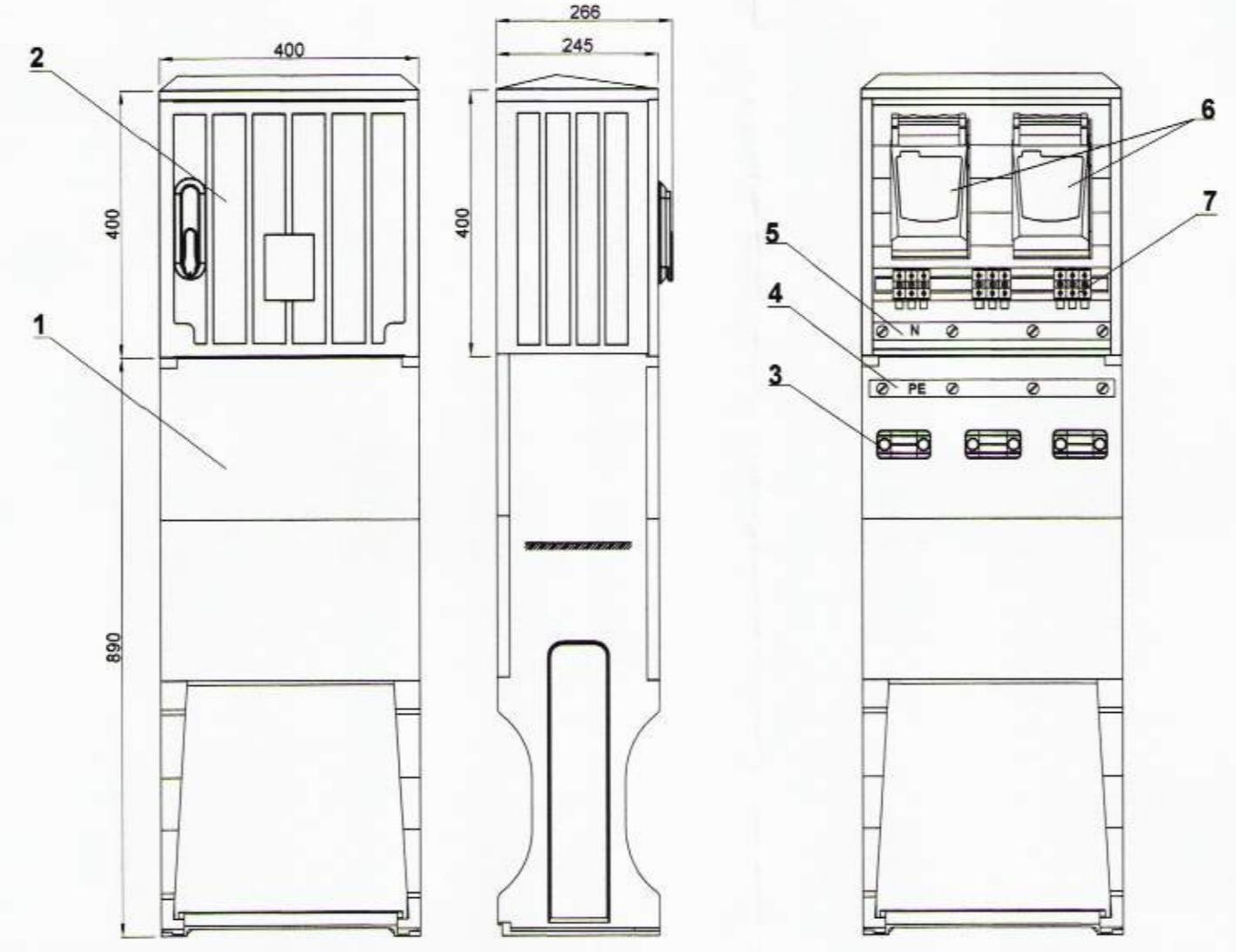
- |   |          |
|---|----------|
| 1 - cokół fundamentowy OT F-2 "Sakspol"           | - 1 szt. |
| 2 - obudowa OT 24 "Sakspol"                       | - 1 szt. |
| 3 - uchwyt kablowy KO 25 (16-35 mm <sup>2</sup> ) | - 2 szt. |
| 4 - szyna PE z płaskownika "Cu" z 3 otworami M8   | - 1 szt. |
| 5 - szyna N z płaskownika "Cu" z 3 otworami M8    | - 1 szt. |
| 6 - rozłącznik RBK00-160A + 3 "zwory"             | - 1 kpl. |
| 7 - zaciski ZG-G 35 mm <sup>2</sup>               | - 6 szt. |

SCHEMAT ZASILANIA



SP-2; SP-8;  
**SCHEMAT SKRZYNEK PODZIAŁOWYCH**

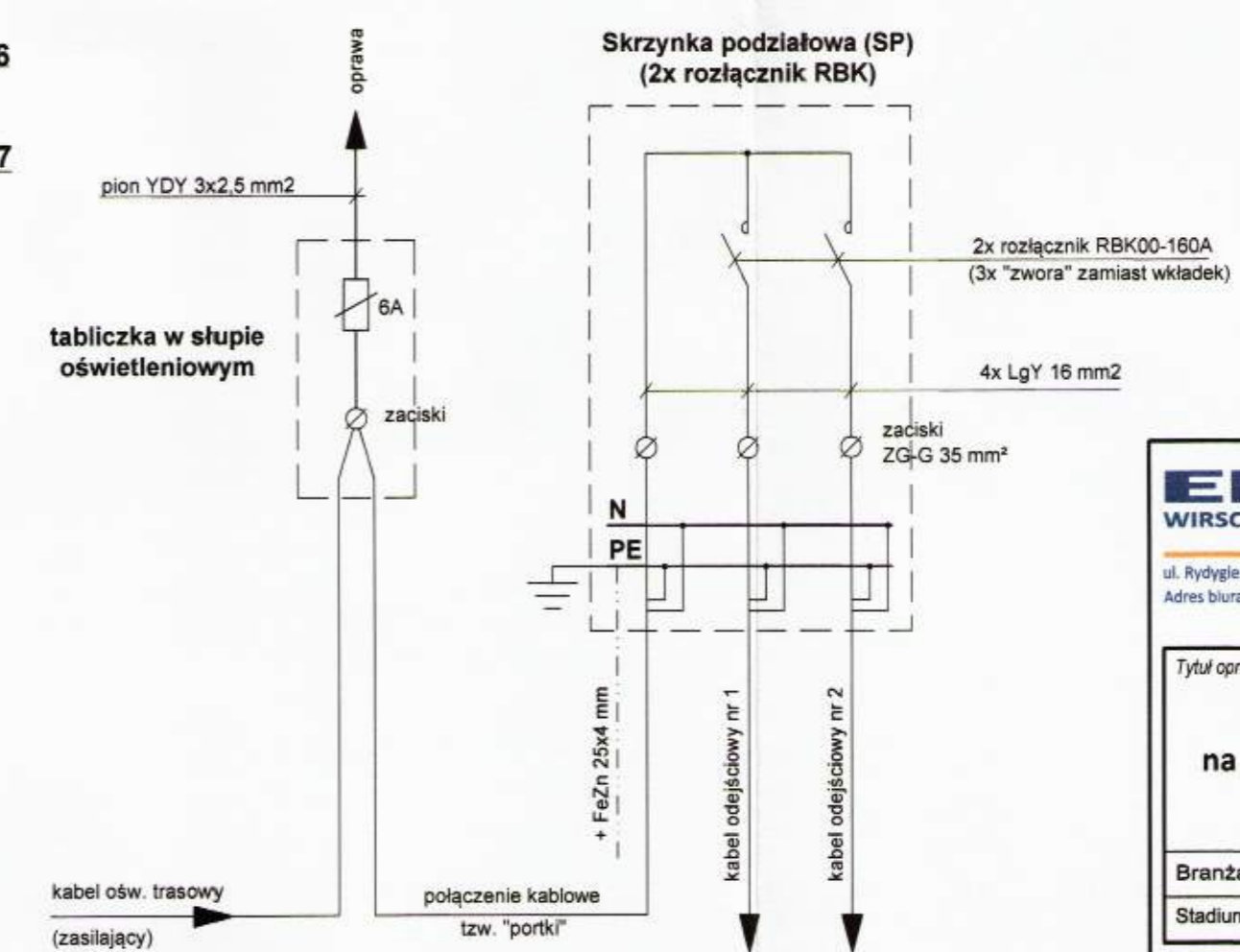
SCHEMAT MONTAŻOWY



OZNACZENIA

- |   |          |
|---|----------|
| 1 - cokół fundamentowy OT F-4 "Sakspol"           | - 1 szt. |
| 2 - obudowa OT 44 "Sakspol"                       | - 1 szt. |
| 3 - uchwyt kablowy KO 25 (16-35 mm <sup>2</sup> ) | - 3 szt. |
| 4 - szyna PE z płaskownika "Cu" z 4 otworami M8   | - 1 szt. |
| 5 - szyna N z płaskownika "Cu" z 4 otworami M8    | - 1 szt. |
| 6 - rozłącznik RBK00-160A + 3 "zwory"             | - 2 kpl. |
| 7 - zaciski ZG-G 35 mm <sup>2</sup>               | - 9 szt. |

SCHEMAT ZASILANIA



**ELVIR**  
WIRSCY Spółka Jawna

ul. Rydygiera 11A/94; 01-793 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 oświetlenia Al. Wilanowskiej  
 na odc. od ul. J. III Sobieskiego do ul. Przyczółkowej  
 w Warszawie**

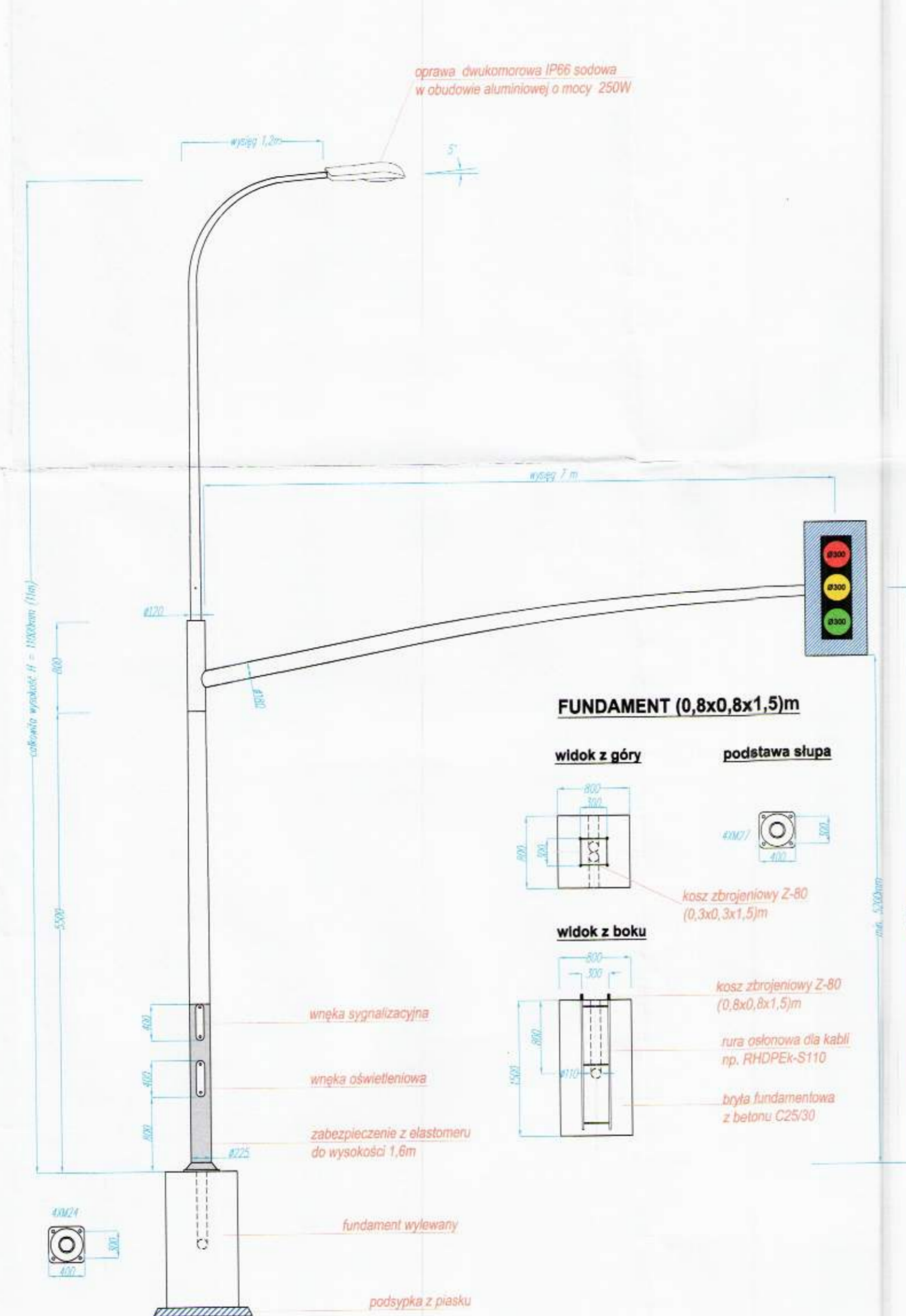
Branża:	ELEKTRYCZNA
Stadium:	PROJEKT WYKONAWCZY

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

Funkcja:	Imię i nazwisko:	Nr upr. bud.:	Podpis:
Projektant:	Wojciech Wirski	MAZ/0152/PW0E/08	<i>[Signature]</i>
Opracował:	-----	-----	-----
Sprawdzający:	Arkadiusz Bukalski	MAZ/0542/PW0E/14	<i>[Signature]</i>

Nazwa rysunku:  
**Schemat skrzynek podziałowych (SP)**

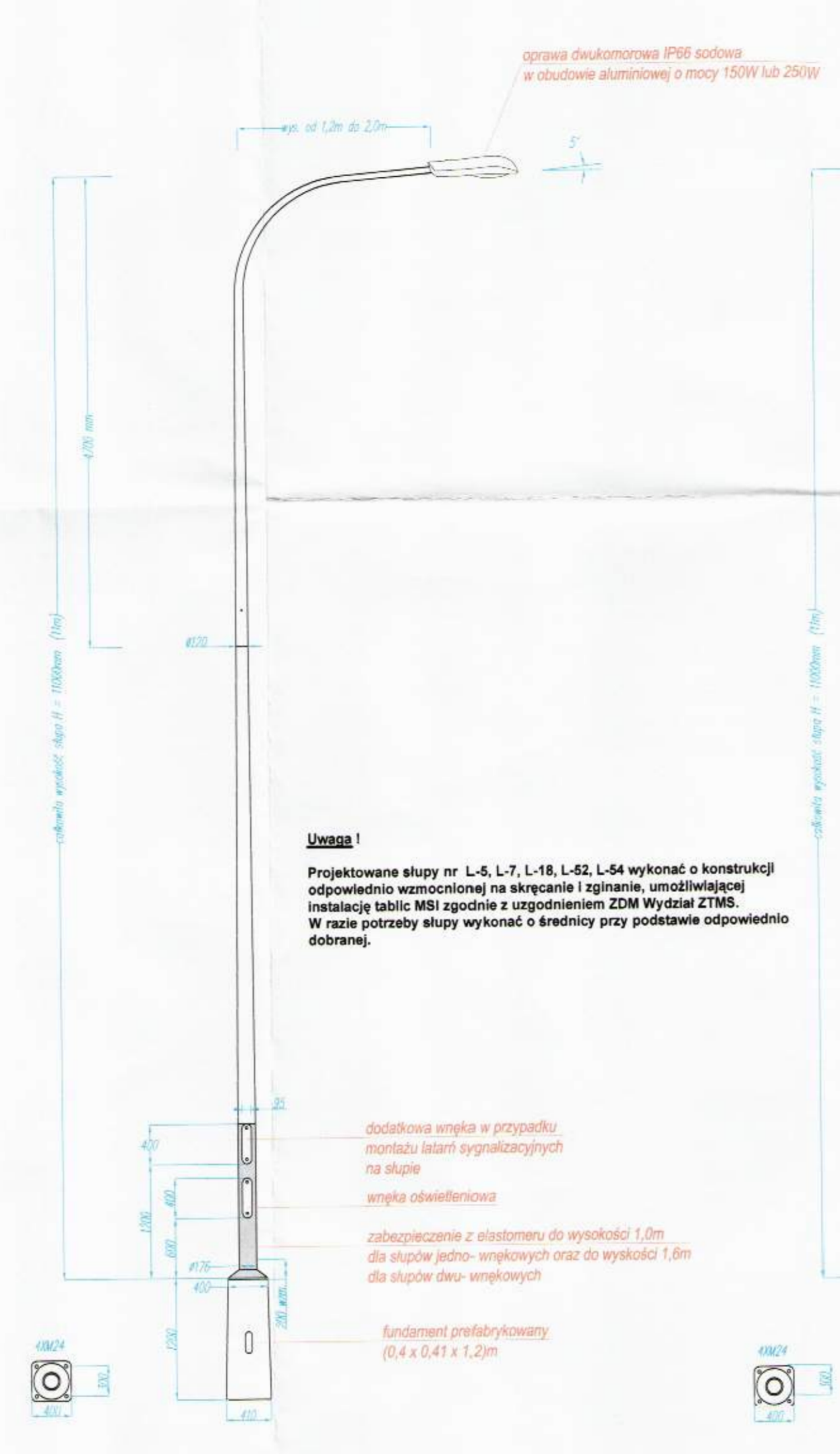
Skala:	Data:	Format rys.:	Nr rys.:
1:10	listopad 2015	(297x850) mm	3.8.



**SPECYFIKACJA PARAMETRÓW MASZTU SYGNALIZACYJNO-OŚWIETLENIOWEGO typu MSO6-7m**

Ustawić na fundamencie wylewanym o wymiarach (0,8m x 0,8m x 1,5m), rozstawie kotw 0,3m x 0,3m, maszt aluminiowy, cylindryczno-stożkowy, dwuelementowy o całkowitej wysokości h=11m wraz z wysięgnikiem jedno-ramiennym łukowym o wysięgu ramienia 1,2m, kącie nachylenia 5° oraz dodatkowym wysięgnikiem prostym o wysięgu 7,0m przystosowanym do montażu 1 latarni sygnalizacyjnej typu LSK0300 z ekranem kontrastowym, o średnicy przy podstawie Ø225 mm, a przy zakończeniu wysięgnika oświetleniowego Ø 60mm, posiadający na wysokości 800mm od poziomu stopy dwie wnęki słupowe, anodowany na kolor grafitowy CI-65, realizujący zawieszenie oprawy na wysokości 11m. Grubość warstwy anodowanej minimum 20 mikronów. Podstawa słupa wykonana z przetłoczonej blachy aluminiowej. Podstawa i słup do wysokości 1,6m zabezpieczone elastomerem poliuretanowym w kolorze słupa.

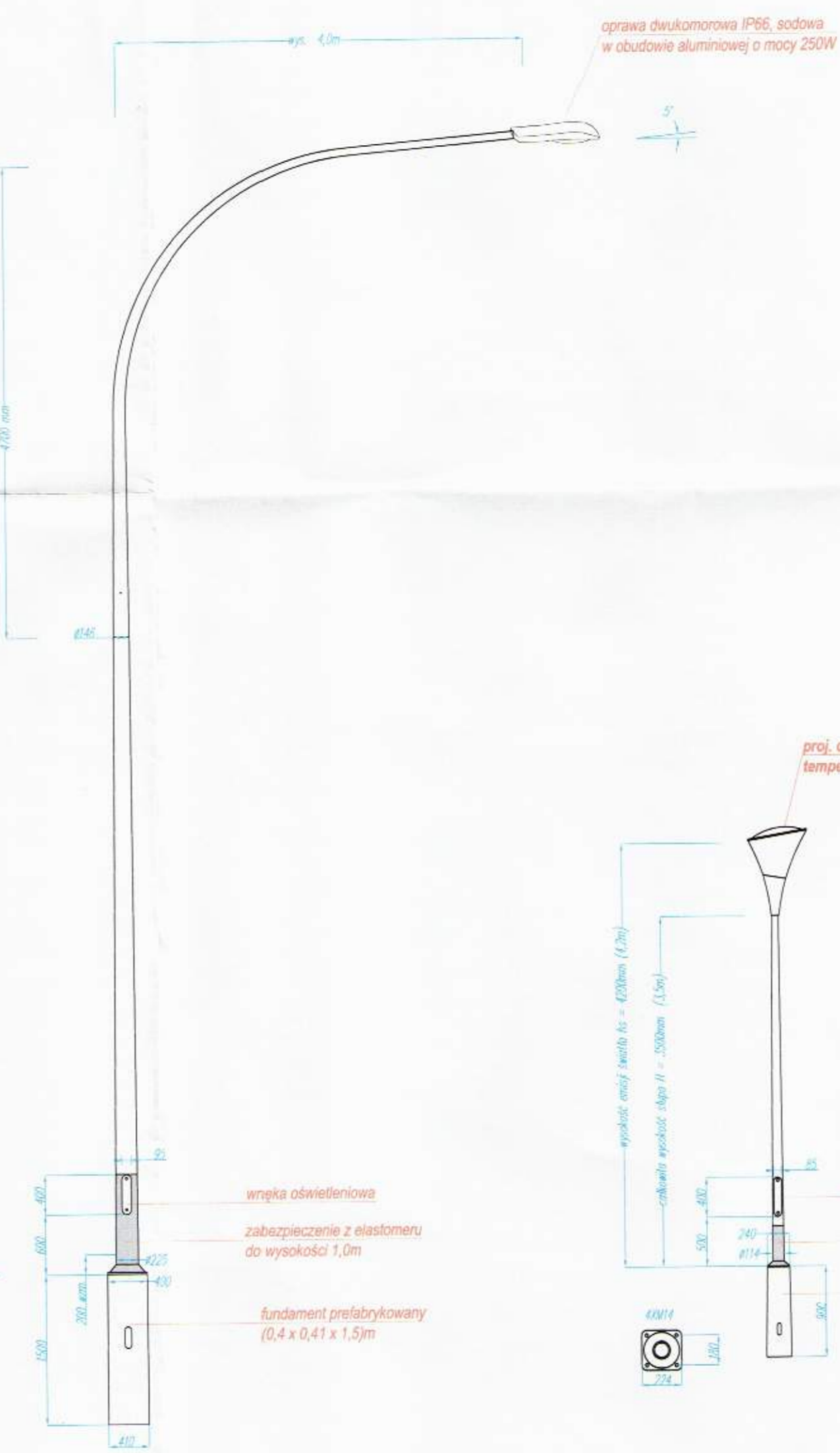
(np. słup MAL-11/WL1/1,2/4,7/5/60/SYG65-7 prod. „Rosa” lub inny posiadający takie same cechy wzornicze oraz w/w parametry konstrukcyjne)



**SPECYFIKACJA PARAMETRÓW SŁUPA**

Ustawić na prefabrykowanym fundamencie betonowym o wymiarach (0,4m x 0,41m x 1,2m), rozstawie kotw 0,3m x 0,3m, słup aluminiowy, cylindryczno-stożkowy, dwuelementowy o całkowitej wysokości h=11m wykonany w wersji jedno- lub dwu-wnękowej wraz z wysięgnikiem jedno- ramiennym łukowym o wysięgu ramienia od 1,2m do 2,0m, kącie nachylenia 5°, o średnicy przy podstawie Ø176 mm, a przy zakończeniu wysięgnika Ø 60mm, posiadający na wysokości 600mm od poziomu stopy wnękę słupową, anodowany na kolor grafitowy CI-65, realizujący zawieszenie oprawy na wysokości 11m. Grubość warstwy anodowanej minimum 20 mikronów. Podstawa słupa wykonana z przetłoczonej blachy aluminiowej. Podstawa i słup do wysokości 1,0m lub 1,6m dla słupów dwu-wnękowych zabezpieczone elastomerem poliuretanowym w kolorze słupa.

(np. słup SAL-11/WL1/1,2-2,0/4,7/5 prod. „Rosa” wraz z fundamentem B-70 lub inny posiadający takie same cechy wzornicze oraz w/w parametry konstrukcyjne)



**SPECYFIKACJA PARAMETRÓW SŁUPA PARKOWEGO**

Ustawić na prefabrykowanym fundamencie betonowym o wymiarach 0,24m x 0,255m x 0,9m, rozstawie kotw 0,18m x 0,18m, słup parkowy aluminiowy, cylindryczno-stożkowy, jednoelementowy o całkowitej wysokości h=3,5m i średnicy przy podstawie Ø114 mm, a przy zakończeniu Ø 60mm, posiadający na wysokości 500mm od poziomu stopy wnękę słupową o wymiarach 85mmx400mm, anodowany na kolor grafitowy CI-65, realizujący zawieszenie oprawy wierzchołkowej oprawy światła pośredniego z emisją na wysokości 4,2m. Grubość warstwy anodowanej minimum 20 mikronów. Podstawa słupa wykonana z przetłoczonej blachy aluminiowej. Podstawa i słup do wysokości 0,35m zabezpieczone elastomerem poliuretanowym w kolorze słupa.

(np. słup SAL-3,5/D60 prod. „Rosa” wraz z fundamentem B-50 lub inny posiadający takie same cechy wzornicze oraz w/w parametry konstrukcyjne)

**Uwaga!**  
Projektowane słupy nr L-5, L-7, L-18, L-52, L-54 wykonać o konstrukcji odpowiednio wzmocnionej na skręcenie i zginanie, umożliwiające instalację tablic MSI zgodnie z uzgodnieniem ZDM Wydział ZTMS. W razie potrzeby słupy wykonać o średnicy przy podstawie odpowiednio dobranej.

**SPECYFIKACJA PARAMETRÓW OPRAW OŚWIETLENIOWYCH**

Na wysięgnikach słupów lub masztach MSO6 zamontować dwukomorowe oprawy sodowe o mocy 150W i 250W, konstrukcji zamkniętej i stopniu ochrony IP 66 dla całej oprawy łącznie z komorą układu stabilizującego - zapłonowego i optycznego, wyposażone aluminiowe odbłyśniki, zapewniające optymalny rozsył światła, posiadające zamkniętą optykę. Układy optyczne opraw wyposażone w regulację rozsyłu strumienia świetlnego. Oprawy muszą posiadać trwałe obudowy wykonane z aluminium pomalowane w kolorze RAL 7011 oraz klosze wykonane z materiału odpornego na promieniowanie UV, zółknięcie oraz metnienie z biegiem czasu - gietc hartowane szkło. Osprzęt elektryczny opraw montowany modułowo, co ułatwi ewentualny serwis - wymiana osprzętu nie rozczenia komory lampy. Materiały, z których wykonano oprawy muszą posiadać gwarancję ich sprawnego użytkowania przez minimum 15 lat. Jako źródła światła należy zastosować lampy sodowe tubularne z gwintem typu Edison, przystosowane do pracy z układami stabilizacyjno-zapłonowymi. Oprawy muszą posiadać elektroniczne układy zapłonowe (stacjonarny) umożliwiające ich podłączenie do sterowników lokalnych (SL) dla napięcia sygnału sterującego 0/1-10V DC lub DALI. Ponadto konstrukcja opraw musi uwzględniać fabryczną możliwość wyprowadzenia na zewnątrz anten radiowych przy zachowaniu wymaganego stopnia szczelności komory układu zapłonowego.

**SPECYFIKACJA PARAMETRÓW OPRAW PARKOWYCH**

Na wierzchołkach słupów parkowych zainstalować dekoracyjne oprawy oświetleniowe emitujące światło pośrednie, wykonane w technologii LED składającej się z 28 diod o całkowitej mocy oprawy 46W i temperaturze barwowej 3150°K, zbudowane z odlewu aluminiowego oraz klosza szklanego o udatności mechanicznej IK07, stopniu szczelności IP66, wykonane w I lub II klasie ochronności elektrycznej na napięcie zasilania 230V 50Hz. Oprawy muszą posiadać układ zasilający umożliwiający ich podłączenie do sterowników lokalnych (SL) dla napięcia sygnału sterującego 0/1-10V DC lub DALI. Ponadto konstrukcja opraw musi uwzględniać fabryczną możliwość wyprowadzenia na zewnątrz anten radiowych przy zachowaniu wymaganego stopnia szczelności. Oprawy wykonać w kolorze RAL 7011 i wykonane z materiałów gwarantujących sprawne użytkowanie przez minimum 15 lat.

Zgodnie z art. 10 ustawy „Prawo Budowlane” z dnia 7 lipca 1994 (Dz. U. z 2003r. Nr 207, poz. 2016) z późniejszymi zmianami należy stosować w niniejszym opracowaniu jedynie wyroby dopuszczone do obrotu zgodnie z wymogami ustawy „O Wyrobach Budowlanych” z dnia 16 kwietnia 2004r. (Dz. U. z 2004r. Nr 92, poz. 881). W związku z powyższym należy stosować jedynie wyroby posiadające deklarację zgodności z normami zharmonizowanymi i oznakowane znakiem „CE” lub znakiem budowlanym „B”.

**ELVIR WARSZYŃSKA Spółka Jawna**

ul. Rydygiera 11/94, 01-793 Warszawa; http://www.elvir.pl; e-mail: biuro@elvir.pl  
Adres biura: ul. Stawiecka 1; 03-310 Warszawa; tel.: 22 811-00-25; fax: 22 814-02-28

Tytuł opracowania:  
**Przebudowa oświetlenia Al. Wilanowskiej na odc. od ul. J. III Sobieskiego do ul. Przyczółkowej w Warszawie**

Branża:	ELEKTRYCZNA
Stadium:	PROJEKT WYKONAWCZY

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

Funkcja:	Imię i nazwisko:	Nr upr. bud.:	Podpis:
Projektant:	Wojciech Wirski	MAZ/0152/PWOE/08	[Podpis]
Opracował:	-----	-----	-----
Sprawdzający:	Arkadiusz Bukalski	MAZ/0542/PWOE/14	[Podpis]

Nazwa rysunku:  
**Sylwetki słupów oświetleniowych**

Skala:	Data:	Format rys.:	Nr rys.:
1:50	listopad 2015	(420x800) mm	3.9.

### IV. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

Tabela 1 – Instalacja oświetleniowa

Lp.	Nazwa	Jm	Ilość
1.	Bednarka stalowa ocynkowana FeZn 25x4mm	m	599
2.	beton fundamentowy C12/C15	t	1.83
3.	Cement hut.CEM III 32,5, 32,5B workowany	t	66.40
4.	cement portlandzki zwykły bez dodatków 35	t	3.89
5.	farba olejna	dm3	10.20
6.	Fetka z drutu FeZn fi 6mm dł. 3m z końcówką oczkową	szt	23
7.	fundament prefabrykowany o wym. 0,24m x 0,255m x 0,9m	szt.	109
8.	fundament prefabrykowany o wym. 0,4m x 0,41m x 1,2m	szt.	56
9.	fundament prefabrykowany o wym. 0,4m x 0,41m x 1,5m	szt.	3
10.	fundament wylewany o wym. 0,8m x 0,8m x 1,5m	szt.	2
11.	głowica kablowa AK 4/95-300	szt	2
12.	głowica kablowa AK 5/10-16	szt	214
13.	głowica kablowa AK 5/25-50	szt	142
14.	gniazdo 230V modułowe G380/2p+z (ze stykiem ochronnym)	szt.	1
15.	humus	m3	183.84
16.	Kabel z żyłami Cu YKY-0,6/1kV, 5x16 mm <sup>2</sup>	m	3132
17.	Kabel z żyłami Cu YKY-0,6/1kV, 5x25 mm <sup>2</sup>	m	2731
18.	kompletna szafa OS, wyposażona w system zdalnego sterowania i monitoringu (np. CPA net)	szt	2
19.	Kończówka kablowa na żyłach 240 mm <sup>2</sup>	szt	8
20.	Kończówka kablowa na żyłach Cu K 16 mm <sup>2</sup>	szt	1070
21.	Kończówka kablowa na żyłach Cu K 25 mm <sup>2</sup>	szt	710
22.	Kostka brukowa betonowa - standardowa gr. 6 cm BEHATON, szara	m <sup>2</sup>	216.79
23.	Kostka brukowa betonowa - standardowa gr. 6 cm HOLLAND, czerwona	m <sup>2</sup>	14.35
24.	Kostka brukowa betonowa - standardowa gr. 6 cm HOLLAND, szara	m <sup>2</sup>	404.88
25.	Kostka brukowa betonowa - standardowa gr. 6 cm, UNIDECOR, czerwona	m <sup>2</sup>	34.85
26.	Kostka brukowa betonowa - standardowa gr. 6 cm, UNIDECOR, szara	m <sup>2</sup>	49.71
27.	Kostka brukowa betonowa ozdobna typ nieznanym, szara	m <sup>2</sup>	3.59
28.	Kostka brukowa betonowa ozdobna typ nieznanym, żółta	m <sup>2</sup>	3.59
29.	latarnia LSP 200 (konsolki w komplecie)	szt	1
30.	Lepik asfalt.stos.na zimno "Abizol KL-DM"	kg	283.22
31.	listwa kablowa typu AWE/5	szt.	3
32.	Maszt aluminiowy typu MSOś-7m, cylindryczno-stożkowy, dwuelementowy, anodowany w kolorze CI-65 (grafitowym) o całkowitej wysokości h=11m z wysięgnikiem łukowym jedno-ramiennym o wysięgu 1,2m, kącie nachylenia 5 stopni oraz z wysięgnikiem sygnalizacyjnym o wysięgu 7m dla latarni LSK fi 300 z ekranem kontrastowym	szt.	2

33.	mieszanka asfaltu lanego grysowo-żwirowa	m2	86.85
34.	mieszanka asfaltu lanego grysowo-żwirowa	t	347.40
35.	nasiona traw	kg	183.84
36.	nawóz mineralny Azofoska	kg	2298
37.	obrzeża betonowe 30x8 cm	m	1240.83
38.	ocynkowany słupek do znaków	szt	6
39.	opaski kablowe typu Oki	szt	689.04
40.	opornik betonowy gr. 12 cm	m	582.42
41.	oprawa oświetleniowa emitująca światło pośrednie, wykonana w technologii LED składającej się z 28 diod o całkowitej mocy oprawy 46W i temperaturze barwowej 3150°K, zbudowana z odlewu aluminiowego oraz klosza szklanego oraz posiadająca układ zasilający umożliwiający jej podłączenie do sterownika lokalnego (SL)	kpl.	109
42.	oprawa z sodowymi źródłami światła o mocy 150W, dwukomorowa o konstrukcji zamkniętej i stopniu szczelności komory elektrycznej i optycznej na poziomie IP 66, wykonanych z odlewu aluminiowego i kloszami z giętego szkła, malowana w kolorze RAL 7011, wyposażona w elektroniczny układ zapłonowy (umożliwiający podłączenie sterownika lokalnego (SL) dla napięć sygnału sterującego 0/1-10V DC lub DALI)	kpl.	53
43.	oprawa z sodowymi źródłami światła o mocy 250W, dwukomorowa o konstrukcji zamkniętej i stopniu szczelności komory elektrycznej i optycznej na poziomie IP 66, wykonanych z odlewu aluminiowego i kloszami z giętego szkła, malowana w kolorze RAL 7011, wyposażona w elektroniczny układ zapłonowy (umożliwiający podłączenie sterownika lokalnego (SL) dla napięć sygnału sterującego 0/1-10V DC lub DALI)	kpl.	8
44.	Oslona rurowa dwudzielna . RHDPE D-160	m	20
45.	Oslona rurowa giętka, karbowana z HDPE fi 110 mm (np. RHDPEk F-110 lub DVR fi 110)	m	3088
46.	Oslona rurowa giętka, karbowana z HDPE fi 75 mm (np. RHDPEk F-75 lub DVR fi 75)	m	2050
47.	Oslona rurowa sztywna z HDPE 110mm do przecisków sterowanych np. RHDPE M-110	m	793
48.	Oslona rurowa sztywna z HDPE fi 110mm (np. RHDPEp M-110 lub SRS fi 110)	m	211
49.	Piasek zwykły łamany 0-2 mm	t	382.88
50.	Płyta chod.bet.50x50x7cm kl.I,szara	szt	3231.36
51.	płyty chodnikowe z wypustkami (dla inwalidów), o wym. 35x35cm, żółta	szt	242
52.	płyty chodnikowe z wypustkami (dla inwalidów), o wym. 40x40cm, żółta	szt	242
53.	Przewód YDY-450/750 V 3x2,5mm2	m	1214.72
54.	Przewód YDY-450/750 V 4x1,5mm2	m	4.16
55.	Przewód YDY-450/750 V 5x1,5mm2	m	31.20
56.	skrzynka podziałowa (SP) kompletnie wyposażona 1x RBK-00/160A	szt.	1
57.	skrzynka podziałowa (SP) kompletnie wyposażona 2x RBK-00/160A	szt.	1

58.	słup aluminiowy, cylindryczno - stożkowy, dwuelementowy, anodowany w kolorze CI-65 (grafitowym) o całkowitej wysokości h=11m z wysięgnikiem łukowym jedno- ramiennym o wysięgu ramion 1,2m, kącie nachylenia 5 stopni i konstrukcji odpowiednio wzmocnionej na zginanie i skręcanie umożliwiającej montaż tablic MSI, zabezpieczony do wysokości 1,0m od poziomu fundamentu elastomerem poliuretanowym w kolorze słupa	szt.	5
59.	słup aluminiowy, cylindryczno - stożkowy, dwuelementowy, anodowany w kolorze CI-65 (grafitowym) o całkowitej wysokości h=11m z wysięgnikiem łukowym jedno- ramiennym o wysięgu ramion 1,2m, kącie nachylenia 5 stopni, wykonany w wersji dwu-wnękowej, zabezpieczony do wysokości 1,6m od poziomu fundamentu elastomerem poliuretanowym w kolorze słupa	szt.	1
60.	słup aluminiowy, cylindryczno - stożkowy, dwuelementowy, anodowany w kolorze CI-65 (grafitowym) o całkowitej wysokości h=11m z wysięgnikiem łukowym jedno- ramiennym o wysięgu ramion 1,2m, kącie nachylenia 5 stopni, zabezpieczony do wysokości 1,0m od poziomu fundamentu elastomerem poliuretanowym w kolorze słupa	szt.	46
61.	słup aluminiowy, cylindryczno - stożkowy, dwuelementowy, anodowany w kolorze CI-65 (grafitowym) o całkowitej wysokości h=11m z wysięgnikiem łukowym jedno- ramiennym o wysięgu ramion 1,5m, kącie nachylenia 5 stopni, zabezpieczony do wysokości 1,0m od poziomu fundamentu elastomerem poliuretanowym w kolorze słupa	szt.	1
62.	słup aluminiowy, cylindryczno - stożkowy, dwuelementowy, anodowany w kolorze CI-65 (grafitowym) o całkowitej wysokości h=11m z wysięgnikiem łukowym jedno- ramiennym o wysięgu ramion 2,0m, kącie nachylenia 5 stopni, zabezpieczony do wysokości 1,0m od poziomu fundamentu elastomerem poliuretanowym w kolorze słupa	szt.	3
63.	słup aluminiowy, cylindryczno - stożkowy, dwuelementowy, anodowany w kolorze CI-65 (grafitowym) o całkowitej wysokości h=11m z wysięgnikiem łukowym jedno- ramiennym o wysięgu ramion 4,0m, kącie nachylenia 5 stopni, zabezpieczony do wysokości 1,0m od poziomu fundamentu elastomerem poliuretanowym w kolorze słupa	szt.	3
64.	słup aluminiowy, cylindryczno - stożkowy, jednoelementowy, anodowany w kolorze CI-65 grafitowym o całkowitej wysokości h=3,5m (bez wysięgnika), zabezpieczony do wysokości 0,35m od poziomu fundamentu elastomerem poliuretanowym w kolorze słupa	szt.	109
65.	słupek MSI, ocynkowany, niebiesko-szary	szt	1
66.	sterownik centralny (SC) radiowego systemu zarządzania oświetleniem + anteny w zestawie	kpl	3
67.	sterownik lokalny (SL) radiowego systemu zarządzania oświetleniem + antena w zestawie	szt	170
68.	studnia kablowa z poliwęglanu o wym. 800mm x 550mm x 735mm z pokrywą wybetonowaną (np. studnia typu EK 368/K1)	szt.	20

69.	studnia kablowa z poliwęglanu o wym. 960mm x 960mm x 735mm z pokrywą wybetonowaną, rozbudowaną o 2 modułach typu "A" (np. studnia EK 328/+2x(A))	szt.	2
70.	tabliczka słupowa z jednym gniazdem bezpiecznikowym i wkładką 1x6A (np. EKM 2035 "Raychem" + wkładka 6A)	szt.	170
71.	termokurczliwa kształtka uszczelniająca REC-110	szt	142
72.	termokurczliwa kształtka uszczelniająca REC-75	szt	214
73.	wazelina techniczna	kg	311.33
74.	woda	m3	115.09
75.	wyłącznik nad.-prąd. z członem róż.-prąd. B10A/1p/30mA	szt.	1
76.	złącze zasilające IZK+ wkładka 6A	szt.	2
77.	złączka prosta M-110 do rur	szt	66
78.	złączka redukcyjna do rur R-110/75	szt	58

**Tabela 2 – Oznakowanie pionowe oraz MSI**

Lp.	Nazwa	Jm	Ilość
1.	Cement hut.CEM III 32,5, 32,5B workowany	t	1
2.	ocynkowany słupek do znaków	szt	6
3.	słupek MSI, ocynkowany, niebiesko-szary	szt	1
4.	woda	m3	0.01

**Tabela 3 – Instalacja sygnalizacji świetlnej**

Lp.	Nazwa	Jm	Ilość
1.	latarnia LSP 200 (konsolki w komplecie)	szt	1
2.	listwa kablowa typu AWE/5	szt.	3
3.	opaski kablowe typu Oki	szt	6
4.	Ostona rurowa giętka, karbowana z HDPE fi 110 mm (np. RHDPEk F-110 lub DVR fi 110)	m	1123
5.	Ostona rurowa sztywna z HDPE 110mm do przecisków sterowanych np. RHDPE M-110	m	70
6.	Ostona rurowa sztywna z HDPE fi 110mm (np. RHDPEp M-110 lub SRS fi 110)	m	51
7.	Przewód YDY-450/750 V 4x1,5mm2	m	4.16
8.	Przewód YDY-450/750 V 5x1,5mm2	m	31.20
9.	studnia kablowa z poliwęglanu o wym. 800mm x 550mm x 735mm z pokrywą wybetonowaną (np. studnia typu EK 368/K1)	szt.	20
10.	studnia kablowa z poliwęglanu o wym. 960mm x 960mm x 735mm z pokrywą wybetonowaną, rozbudowaną o 2 modułach typu "A" (np. studnia EK 328/+2x(A))	szt.	2

mgr inż. Wojciech Wirski  
PROJEKTANT  
upr. bud. nr MAZ/0152/AWE/08  
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej  
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych  
i elektroenergetycznych