



Tytuł opracowania:

Budowa sygnalizacji świetlnej na skrzyżowaniu ul. Trakt Brzeski z ul. Fabryczną w Warszawie

OBRĘB: 8-07-07

dz. nr ew. 30/3;

OBRĘB: 8-07-10

dz. nr ew. 1/10; 1/11; 21/15; 21/19; 59/4;

OBRĘB: 8-07-11

dz. nr ew. 1/1; 1/18; 2/1; 2/2; 3/7;

Lokalizacja:

Dzielnica Wesoła

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

WARSZAWA, CZERWIEC 2015R.

EGZ. NR

1



SPIS TREŚCI

- Uzgodnienia wg. spisu

I. OPIS TECHNICZNY

1.1. Podstawa opracowania.....	7
1.2. Zakres opracowania.....	7
1.3. Opis stanu istniejącego	7
1.4. Demontaż tymczasowej sygnalizacji świetlnej	8
1.5. Założenia ruchowe	8
1.6. Zasilanie w energię elektryczną.....	8
1.7. Sterownik sygnalizacyjny	8
1.8. Kanalizacja kablowa i linie kablowe.....	9
1.9. Maszty sygnalizacyjne.....	10
1.10. Instalacja sygnalizacji świetlnej	11
1.11. Instalacja detekcji kołowej	12
1.12. Instalacja detekcji pieszej	12
1.13. Instalacja urządzeń akustycznych	13
1.14. Instalacja monitoringu drogowego	13
1.15. Ochrona przeciwporażeniowa	13
1.16. Uwagi końcowe	14

II. OBLICZENIA

2.1. Moc zapotrzebowana i dobór zabezpieczeń	15
2.2. Spadek napięcia	15

III. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

Rys. 3.1. – Plan demontażu tymczasowej sygnalizacji świetlnej	17
Rys. 3.2. – Rozmieszczenie urządzeń sygnalizacyjnych	18
Rys. 3.3. – plan kanalizacji kablowej.....	19
Rys. 3.4. – plan instalacji sygnalizacji świetlnej	20
Rys. 3.5. – plan instalacji akomodacji i monitoringu.....	21
Rys. 3.6. - Ideowy schemat zasilania	22
Rys. 3.7. – Sylwetki masztów sygnalizacyjnych	23

IV. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

**Uzgodnienia wg. spisu**

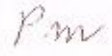
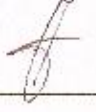
Lp.	Nazwa instytucji uzgadniającej	Przedmiot uzgodnienia	Forma uzgodnienia
1.	URZĄD M. ST. WARSZAWY BIURO GEODEZJI I KATASTRU UL. SANDOMIERSKA 12 02-567 WARSZAWA	SIEĆ ELEKTROENERGETYCZNA NN	PROTOKÓŁ NR BG.6630.1151.2015 Z DNIA 03.09.2015
2.	PGE Dystrybucja S.A. ODDZIAŁ WARSZAWA REJON ENERGETYCZNY MIŃSK MAZOWIECKI 05-300 Mińsk Mazowiecki ul. Warszawska 218	WARUNKI PRZYŁĄCZENIA DO SIECI ELEKTROENERGETYCZNEJ	WARUNKI NR 14/R3/12111 Z DNIA 22.08.2014r.

Znak sprawy: BG.6630.1151.2015

ODPIS

PROTOKÓŁ Z NARADY KOORDYNACYJNEJ
w sprawie uzgodnienia usytuowania projektowanej sieci uzbrojenia terenu
z dnia 03-09-2015

1. Miejsce narady koordynacyjnej: Biuro Geodezji i Katastru Urzędu m.st. Warszawy, ul. Sandomierska 12, 02-567 Warszawa.
2. Wniosek z dnia: **15-06-2015 (poprawiono w dn. 06-07-2015, 12-08-2015)**
3. Przedmiot narady: sieć - **elektroenergetyczna nn, wodociągowa (korekta uzg. nr 4271/14, 1173/15).**
4. Lokalizacja sieci: **Warszawa WESOŁA ul. Trakt Brzeski, ul. Fabryczna.**
5. Wnioskodawca (projektant):
ELVIR E. i W. Wirscy Spółka Jawna
04-674 WARSZAWA
ul. Lebiódowa 13F
6. Załączniki mapowe: 1x2 egz.
7. Zaproszeni uczestnicy narady koordynacyjnej:

Imię i nazwisko	Podmiot, który reprezentuje uczestnik narady	Stanowisko uczestnika narady	Podpis
Elżbieta Rutkowska przewodniczący narady koordynacyjnej	Prezydent m. st. Warszawy	uwaga nr 1, 2	
Anna Górecka	BAiPP Urz. m. st. W-wy	bez uwagi	
Joanna Cichy-Kozłowska	Zarząd Dróg Miejskich	bez uwagi	
Ewa Pukow	MPWIK w m. st. W-wie S.A.	bez uwagi	
Małgorzata Jędralska	VEOLIA Energia Warszawa S.A.	bez uwagi	
Yadwiga Ładurska	Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o.	bez uwagi	
Paweł Odziob	PGE Dystrybucja S.A.	uwaga nr 3.	
Brak umocowanego przedstawiciela	Orange Polska S.A.	-	-
Sabrina Donayko	Dzielnica WESOŁA	bez uwagi	

Stanowiska uczestników narady koordynacyjnej:

1. Sposób prowadzenia prac ziemnych w zasięgu koron drzew przeznaczonych do adaptacji należy uzgodnić z Wydziałem Ochrony Środowiska dla Dzielnicy Wesoła.
2. Projekt koliduje ze znakami osnowy geodezyjnej nr 222.2173
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.

3.
Skrzyżowania i zbliżenia z urządzeniami energetycznymi należy wykonać w oparciu o normy PN/E-05 100, PN/E-05 123.
Prace prowadzić w taki sposób aby nie uszkodzić urządzeń energetycznych w porozumieniu z Rejonem Energetycznym Miasta.

N Wynik nie należy, projekt został uwzględniony i podlega
namierzeniu na zasadniczą mapę miasta.

Z up. PREZYDENTA M. ST. WARSZAWY

Elżbieta Rutkowska
Naczelnik Wydziału Kadr i Rozwoju Ludzkiego
Projektowanych Kart i Planów Terenu
Biuro Planów i Kart

Za zgodność
z oryginałem:

INSPEKTOR

Dorota Pankowska



PGE Dystrybucja S.A.
Oddział Warszawa
Rejon Energetyczny Mińsk Mazowiecki
05-300 Mińsk Mazowiecki
ul. Warszawska 218
tel. 0-25 759-46-20 fax. 0-25 759-46-51

Mińsk Mazowiecki, dn. 22-08-2014 r.

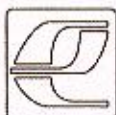
Miasto Stołeczne Warszawa
- Zarząd Dróg Miejskich
ul. Chmielna 120
00-801 Warszawa
Nr kontrahenta: P03917

WARUNKI PRZYŁĄCZENIA nr 14/R3/12111
dla podmiotu V grupy przyłączeniowej do sieci dystrybucyjnej o napięciu znamionowym 0,4 kV

Nazwa i lokalizacja obiektu przyłączanego: **sygnalizacja świetlna, WARSZAWA-WESOŁA os. STARA MIŁOSNA, ul. TRAKT BRZESKI /FABRYCZNA, dz. nr 8-07-10-1/10, gm. WARSZAWA-WESOŁA.**

Na podstawie rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 04 maja 2007r. w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemu elektroenergetycznego (Dz.U. Nr 93 z 2007r. poz. 623 z późn. zm.), w odpowiedzi na wniosek z dnia: **24-07-2014 r.**, określa się następujące warunki przyłączenia:

1. Miejsce przyłączenia: linia napowietrzna nN 0,4kV [istniejący obwód ze stacji transformatorowej 0944].
2. Miejsce dostarczania energii elektrycznej stanowiące jednocześnie miejsce rozgraniczenia własności sieci dystrybucyjnej PGE Dystrybucja S.A. i instalacji Podmiotu Przyłączanego: **zaciski na listwie zaciskowej na wejściu do złącza SON od strony zasilania.**
3. Moc przyłączeniowa: **3 kW – zasilanie podstawowe.**
4. Rodzaj przyłącza: **napowietrzne.**
5. Zakres niezbędnych zmian w sieci związanych z przyłączeniem:
 - 5.1. Dostosowanie stacji transformatorowej **STARA MIŁOSNA EUROKRISTAL [0944]** do zwiększonego obciążenia: **n/d.**
 - 5.2. Wykonanie przyłącza: **napowietrzne AsXS n 4x25 mm² o długości ok. 8m.**
6. Wymagania w zakresie budowy instalacji odbiorcy: wykonanie instalacji odbiorczej spełniającej wymogi określone w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakimi powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75, poz. 690), z późniejszymi zmianami.
7. Miejsce zainstalowania układu pomiarowo-rozliczeniowego: **tablica pomiarowa w skrzyni SON na słupie linii napowietrznej nN 0,4kV w ul. Szkolnej.**
8. Wymagania dotyczące układu pomiarowo-rozliczeniowego i systemu pomiarowo-rozliczeniowego: **3-fazowy bezpośredni energii czynnej.**
9. Rodzaj i usytuowanie zabezpieczenia głównego: **nadmiarowo-prądowe (przedlicznikowe) w obudowie przystosowanej do plombowania 6 A w złączu SON.**
10. Jako system dodatkowej ochrony od porażeń przyjąć samoczynne wyłączenie zasilania w czasie określonym w obowiązujących normach. Układ pracy sieci zasilającej 0,4 kV: TT.
11. Wymagany stosunek poboru energii biernej do czynnej w miejscu dostarczania nie może być większy niż $\tan \phi = 0,4$.
12. Poziom zmienności parametrów technicznych energii elektrycznej w sieci mieści się w granicach przywołanego wyżej Rozporządzenia Ministra Gospodarki.
13. Instalacje i urządzenia elektryczne należące do Odbiorcy powinny zapewniać bezpieczeństwo użytkowania, a przede wszystkim ochronę przed porażeniem prądem elektrycznym oraz ochronę przed przepięciami łączeniowymi i atmosferycznymi występującymi w sieci energetycznej, powstaniem pożaru, wybuchem i innymi szkodami. Wszelkie prace winna wykonać firma posiadająca uprawnienia budowlane do prowadzenia robót elektrycznych.
14. Informacje dodatkowe:
 - warunki przyłączenia są ważne 2 lata od daty ich doręczenia,
 - realizacja inwestycji związanych z przyłączeniem obiektu Wnioskodawcy będzie dokonywana na zasadach określonych w umowie o przyłączenie do sieci dystrybucyjnej. Realizacja warunków przyłączenia (w tym rozpoczęcie prac projektowych) wymaga podpisania w okresie ważności warunków przyłączenia umowy o przyłączenie.
 - Zapomiarową linię zasilającą wykonać w rurze osłonowej na słupie.
 - Zakres budowy urządzeń sygnalizacji świetlnej na stanowiskach słupowych należących do PGE Dystrybucja S.A. uzgodnić w Rejonie Energetycznym Mińsk Mazowiecki (Wydział Majątku Sieciowego). Dostarczyć prawomocną decyzję pozwolenia na budowę sygnalizacji świetlnej lub inny dokument wymagany ustawą Prawo Budowlane, instrukcję współpracy sygnalizacji świetlnej, inwentaryzację powykonawczą, zawrzeć stosowną umowę na podwieszenie przewodów i montaż urządzeń na stanowiskach słupowych należących do PGE Dystrybucja S.A. Oddział Warszawa.



I. OPIS TECHNICZNY

1.1. Podstawa opracowania

Jako podstawę do opracowania projektu przyjęto:

- a. zlecenie Inwestora
- b. wizję lokalną w terenie
- c. projekt stałej organizacji ruchu
- d. programy sygnalizacyjne wraz z warunkami logicznymi (dokumentacja ruchowa)
- e. protokół z narady koordynacyjnej Biura Geodezji i Katastru
- f. warunki przyłączenia do sieci elektroenergetycznej PGE Dystrybucja S.A. Oddział Warszawa
- g. obowiązujące normy i przepisy
- h. projektowaną geometrię skrzyżowania
- i. pozostałe projekty branży elektrycznej, drogowej, inżynierii ruchu, etc.
- j. projekt remontu oświetlenia ul. Trakt Brzeski w Warszawie;

1.2. Zakres opracowania

Opracowanie obejmuje budowę sygnalizacji świetlnej na skrzyżowaniu ul. Trakt Brzeski z ul. Fabryczną w Warszawie. W opracowaniu przewidziano:

- demontaż istniejącej tymczasowej sygnalizacji świetlnej w rejonie ul. Szkolnej;
- budowę nowej sygnalizacji świetlnej na skrzyżowaniu ul. Trakt Brzeski z ul. Fabryczną;
- budowę zasilania w energię elektryczną;

Budowę sygnalizacji świetlnej sprecyzowano w oparciu o możliwości realizacji w terenie, zlecenia Użytkownika oraz obowiązujące normy i przepisy.

1.3. Opis stanu istniejącego

Obecnie przy przejściu dla pieszych w rejonie skrzyżowania ul. Trakt Brzeski z ul. Szkolną w Warszawie istnieje tymczasowa sygnalizacja świetlna realizująca programy w oparciu o detekcję pieszą (istniejące kasety przyciskowe) poprzez zainstalowany sterownik sygnalizacyjny typu SSU. Układ instalacji elektrycznej został wykonany napowietrznie przewodami YDY prowadzonymi od masztu do masztu. Całość instalacji sygnalizacji pracuje na napięcie 230V.

Przy ul. Trakt Brzeski na całym odcinku ulicy została opracowana przez Zarząd Dróg Miejskich Wydział Oświetlenia osobna dokumentacja projektowa na remont oświetlenia ulicznego. W ramach projektu remontu oświetlenia przy skrzyżowaniu ul. Trakt Brzeski z ul. Szkolną została przewidziana przebudowa zasilania tymczasowej sygnalizacji świetlnej z prowizorycznego (tj. z istniejącej szafy oświetleniowej LN-W4 przeznaczonej do demontażu) na docelowe z nowej skrzynki przyłączeniowo – licznikowej SON-SYG, zgodnie z załączonymi do niniejszego opracowania warunkami przyłączenia. Uzgodnienie PGE Dystrybucja S.A. Oddział Warszawa zostało wykonane w ramach projektu remontu oświetlenia.

Ponadto dokumentacja remontu oświetlenia uwzględnia na odcinku od skrzyżowania ul. Trakt Brzeski z ul. I-go Praskiego Pułku do skrzyżowania ul. Trakt Brzeski z ul. Piłsudskiego budowę kanalizacji kablowej dla potrzeb kabla światłowodowego.

Dodatkowo przy skrzyżowaniu ul. Trakt Brzeski z ul. Fabryczną zostały zaprojektowane dwa słupy oświetleniowe dwu- wnekowe oraz jeden maszt sygnalizacyjno-oświetleniowy typu MSOś-7m. Zważywszy na fakt, iż projekt remontu oświetlenia ul. Trakt Brzeski został opracowany wcześniej niż niniejsza dokumentacja konieczna jest korekta lokalizacji masztu MSOś-7m oraz 1 szt. studni EK-368/K1.

Realizację niniejszego opracowania wykonać w koordynacji z projektem remontu oświetlenia ul. Trakt Brzeski w Warszawie.



1.4. Demontaż tymczasowej sygnalizacji świetlnej

Przy przejściu dla pieszych w rejonie skrzyżowania ul. Trakt Brzeski z ul. Szkolną należy zdemontować w całości następujące elementy instalacji sygnalizacji świetlnej:

- maszt MS	(4 szt.)
- latarnia 3-kom. LSK Ø 300 mm	(4 szt.)
- latarnia 2-kom. LSP Ø 200 mm	(4 szt.)
- przycisk dla pieszych EK-433	(6 szt.)
- przewodowanie YDY, XzTKMX z masztów	(23 przew.)
- sterownik sygnalizacyjny typu SSU	(1 szt.)

Materiały z demontażu zagospodarować zgodnie z zaleceniami Inspektora Nadzoru.

1.5. Założenia ruchowe

Przy skrzyżowaniu ul. Trakt Brzeski z ul. Fabryczną zgodnie z założeniami dokumentacji ruchowej została zaprojektowana sygnalizacja świetlna akomodacyjna izolowana sterowana detektorami ruchu pojazdów oraz przyciskami dla pieszych. W dokumentacji ruchowej przedstawiono programy zmienno-czasowe o różnych długościach cykli. Dokumentacja ruchowa stanowi oddzielne opracowanie zawierające m.in. plan rozmieszczenia sygnalizatorów, detektorów ruchu i przycisków dla pieszych oraz programy wraz z warunkami logicznymi.

1.6. Zasilanie w energię elektryczną

Zgodnie z projektem remontu oświetlenia ul. Trakt Brzeski w rejonie ul. Szkolnej, zgodnie z warunkami przyłączenia, zostanie zainstalowana na słupie L-82371 projektowana skrzynka przyłączeniowa – licznikowa SON-SYG. Skrzynka zostanie wykonana w obudowach z tworzyw sztucznych z wydzielonymi osobno komorami: licznikową oraz przyłączeniową. W części przyłączeniowej przewidziano instalację przełącznika faz, rozłącznika oraz ochronnika przepięć. Z części przyłączeniowej skrzynki SON-SYG. zostanie wyprowadzony i zakończony na słupie K-10,5/E-10 (L-101) projektowany przewód AsXS_n 2x25 mm². W związku z powyższym z w/w słupa należy wyprowadzić dla zasilania projektowanego sterownika kabel WLZ – YKY 3x10 mm². Projektowany kabel połączyć z przewodem AsXS_n 2x25 mm² poprzez odgromniki SE 45.166Ap (0,66kV/5kA). Odgromniki połączyć z uziemieniem słupa. Uziemienie odgromników powinno spełnić warunek: $R_u \leq 10 \Omega$. Rozliczanie energii elektrycznej odbywać się będzie poprzez układ pomiarowy zainstalowany w części licznikowej skrzynki SON-SYG. Zabezpieczenie przedlicznikowe zostanie wykonane ogranicznikiem mocy np. ETIMAT T-6A/3p. Za przełącznikiem faz zasilanie sygnalizacji świetlnej zostanie wykonane jako 1-fazowe. Zasilanie wykonać zgodnie z ideowym schematem zasilania zamieszczonym na rys. nr 3.6.

1.7. Sterownik sygnalizacyjny

Dla realizacji programów sygnalizacyjnych zgodnie z zatwierdzoną dokumentacją ruchową projektuje się zamontowanie przy skrzyżowaniu ul. Trakt Brzeski z ul. Fabryczną sterownika akomodacyjnego o napięciu 40/42V (np. Peek-Traffic/EC-2; Siemens/C-940V).

Projektowany sterownik powinien spełniać poniższe wymagania:

- możliwość swobodnego zaprogramowania urządzenia dla realizacji planu sygnalizacji w zakresie dostarczonego typu urządzenia i jego osprzętu
- możliwość obsługi minimum dwóch skrzyżowań przez jeden sterownik praca niezależna.



- możliwość diagnostyki pracy urządzenia lub awarii poprzez wbudowany wyświetlacz LCD oraz klawiaturę.
- sterownik sygnalizacyjny na napięcie 40/42V z układem UPS(min.1h pracy), wyposażony w moduł MDSL oraz monitoring pracy sterownika poprzez internet stałe łącze IP (DSL lub modem bezprzewodowy UR 5iUMTS/HSUPA do ZDM-ZTSO
- możliwość diagnostyki pracy urządzenia lub awarii poprzez wbudowany wyświetlacz LCD oraz klawiaturę
- wyposażony w układ kontrolno-zabezpieczający wykrywania braku sygnałów zielonych lub kolizji oraz naruszenia minimalnych czasów międzyzielonych w grupach
- eliminacja stanów sygnalizacji niebezpiecznych dla ruchu winna następować w czasie $\leq 0,3s$ powodując całkowite wyłączenie zasilania sygnalizatorów
- układy nadzoru napięcia zasilania, nadzoru detektorów, nadzoru długości cyklu
- nadzór pracy zdalnej oraz realizacja planów sygnalizacji przez pozostałe sterowniki w ciągu koordynacji z potwierdzeniem prawidłowego ich wyboru.
- dwa kanały nadzorowania sygnału czerwonego w grupie sygnalizacyjnej.
- dostęp do menu na wyświetlaczu terminala wewnętrznego możliwy po wprowadzeniu przez użytkownika jego kodu PIN w zależności od poziomu uprawnień.
- przechowywanie w logach min.1000 komunikatów o wykrytych zdarzeniach i awariach.
- obniżenie w godz. nocnych o 20% luminancji (tzw. funkcja przyciemniania) nadawanych sygnałów przez sterownik
- obudowa wykonana z materiałów odpornych na korozję posiadającą 5-letnią gwarancję na jej trwałość.

i być wyposażony w minimum dwa mikroprocesory w układzie logicznego sterowania, umożliwiające realizację różnych algorytmów sterowania zależnych od ruchu w zakresie dostarczonego typu urządzenia i jego osprzętu.

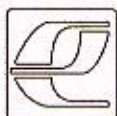
Wymagania powyższe są zgodne z „Instrukcją o drogowej sygnalizacji świetlnej” oraz Normami Europejskimi dotyczącymi bezpieczeństwa ruchu. Sterownik należy zaprogramować zgodnie z zatwierdzonym programem sygnalizacyjnym umieszczonymi w projekcie inżynierii ruchu.

1.8. Kanalizacja kablowa i linie kablowe

Dla rozprowadzenia okablowania sygnalizacji świetlnej i zasilania przewidziano budowę szczelnej kanalizacji kablowej. Dodatkowo projektowana kanalizacja w obrębie skrzyżowania zostanie połączona z kanalizacją dla potrzeb światłowodu ujętą w projekcie remontu oświetlenia Traktu Brzeskiego.

W związku z powyższym należy:

- w miejscach oznaczonych na rysunku nr 3.3. w ziemi na głębokości min. 0,7m układać projektowane rury osłonowe karbowane np. DVR Ø 110 lub RHDPEk – F110. W rowach kablowych rury układać pojedynczo, podwójnie lub piętro w wiązkach (max. po 4 rury w wiązce). Rowy kablowe zasypywać kolejno warstwami ziemi z gruntu rodzimego ubijając je co 20 cm.
- na załamaniach tras kabli, łukach oraz przy przejściach przez jezdnie ulic montować odpowiednio dobrane studnie kablowe o następujących wymiarach:
 - 800mm x 800mm x 735mm - EK-388/K1 z pokrywą wybetonowaną;
 - 550mm x 800mm x 735mm - EK-368/K1 z pokrywą wybetonowaną;
 - 960mm x 960mm x 750mm - EK-328/+2x moduł(A) z pokrywą wybetonowaną;



- przy słupie nr IV objętym do zabudowy w ramach projektu remontu oświetlenia przewidziano zmianę lokalizacji studni EK-368/K1. Studnię należy wbudować w rejonie słupa oświetleniowego nr VIII.

- przy przejściach przez jezdnie ulic i pod wjazdami układać rury sztywne np. SRS Ø 110 lub RHDPEp –M110. Przejścia przez ulice wykonywać na głębokości min. 1m przepustami metodą przecisków.

- dla potrzeb instalacji pętli indukcyjnych montować kanalizację kablową z rur karbowanych np. DVR Ø 110 lub RHDPEk – F110 będącą odgałęzieniem od głównych ciągów rur w obrębie skrzyżowania. Projektowane rury DVR Ø 110 lub RHDPEk – F110 zakańczать studniami kablowymi o wym. 315mm x 315mm x 300mm (EK-337 z pokrywami żeliwnymi), w których zostaną wykonane połączenia feederów z pętlami indukcyjnymi.

Projektowaną kanalizację kablową wykonać jako szczelnie połączoną. Kanalizację należy układać odcinkami od studni do studni unikając (w miarę możliwości) 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. Rury ochronne w studniach uszczelnić dławicami czopowymi np. EK 186.

W rury wciągnąć kable sygnalizacyjne, akomodacyjne według poniższego schematu:

- kable sygnalizacyjne YKSY 48x1,5 mm² – układać ze sobą we wspólnych rurach;
- kable teletechniczne, teleinformatyczne oraz wizyjne (XzTKMXpw 6x2x0,8 mm², FTP 4x2xAWG24/kat.6e + YKY 3x1,5 mm²) – układać ze sobą we wspólnych rurach;

Budowę kanalizacji kablowej wykonywać zgodnie z rysunkami projektowymi.

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

1.9. Maszty sygnalizacyjne

Zgodnie z rysunkami projektowymi przy skrzyżowaniu ul. Trakt Brzeski z ul. fabryczną jako konstrukcje wsporcze do montażu latarni sygnalizacyjnych przewidziano zabudowanie masztów niskich wnekowych typu MSp oraz sygnalizacyjno-oświetleniowych typu MSOś-7m i MSOś-9m. Dodatkowo do montażu sygnalizatorów zostaną wykorzystane dwa słupy oświetleniowe. Budowa słupów oświetleniowych wraz z masztem MSOś-7m została ujęta w projekcie remontu oświetlenia. Zmiana lokalizacji słupa nr VIII została uwzględniona w projekcie zamiennym oświetlenia skrzyżowania ul. Trakt Brzeski z ul. Fabryczną. W ramach niniejszego opracowania przewiduje się zmianę lokalizacji masztu MSOś-7m z lokalizacji (L-105) nr I na lokalizację nr III (w ul. Fabrycznej).

Projektowane słupy oświetleniowe i sygnalizacyjno-oświetleniowe zostaną należy wykonać jako dwu- wnekowe.

Wszystkie projektowane maszty sygnalizacyjne muszą być wyposażone we wnęki łączeniowe kabli sygnalizacyjnych. Dekle wnek wyposażać w uszczelki odporne na warunki atmosferyczne.

Projektowane maszty MSOś oraz niskie typu MSp należy wykonać jako aluminiowe, anodowane na kolor CI-75 (w kolorze słupów oświetleniowych). Maszty niskie typu MSp mocować na fundamentach prefabrykowanych, zaś maszty MSOś na fundamentach wylewanych. Sylwetki masztów sygnalizacyjnych zamieszczono na rysunku nr 3.7.



Przewiduje się zabudowanie następujących masztów sygnalizacyjnych:

- | | |
|---|----------|
| - maszt MSp (h=3,3m) (nr II, V, VI) | - 3 szt. |
| - maszt MSp (h=3,9m) (nr VII, IX) | - 2 szt. |
| - maszt MSOś-7m (nr III) – zmiana lokalizacji z nr I na III
(materiał uwzględniony w osob. oprac.) | - 1 szt. |
| - maszt MSOś-9m (nr I) | - 1 szt. |
| - słup oświel. dwu- wewnętrzny (nr IV, VIII) – osobne opracowanie | - 5 szt. |

1.10. Instalacja sygnalizacji świetlnej

Na projektowanych masztach i słupach oświetleniowych przewidziano zainstalowanie następujących latarni sygnalizacyjnych wg. poniższego wykazu:

- | | |
|---|----------|
| - latarnia kołowa 3-kom. LSK Ø 300mm (nr 1,2,3,4,6,13) | - 6 szt. |
| - latarnia kołowa 3-kom. LSK Ø 200mm (nr 5) | - 1 szt. |
| - latarnia piesza 2-kom. LSP Ø 200mm (nr 7,8,9,10,11,12) | - 6 szt. |
| - latarnia 1-kom. LSS Ø 200mm z symbolem strzałki skrętu (nr 1,5) | - 2 szt. |

Zastosować sygnalizatory LED 40/42V np. typu Lumiled o mocy 12W / 1 wkład LED.

Wszystkie latarnie sygnalizacyjne muszą posiadać aktualne certyfikaty.

Latarnie powinny odznaczać się odpowiednią widocznością, szczelnością, odpornością na wstrząsy, uderzenia i wahania temperatur.

Latarnie sygnalizacyjne piesze i strzałki skrętu wykonać z odpowiednimi blendami dla rodzaju symbolu (nie mogą być malowane na soczewkach). Latarnie mocować dwupunktowo za pomocą konsolek bezpośrednio do powierzchni masztów lub słupów.

Na wysięgnikach masztów MSOś latarnie mocować na odpowiednich konstrukcjach nachylonych pod kątem $5^\circ \pm 10^\circ$. Wszystkie latarnie mocowane na wysięgnikach masztów MSOś wyposażać w tła kontrastowe o wymiarach 1400mm x 650mm.

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).

Zasilanie latarni sygnalizacyjnych przewidziano kablami typu YKSY 48x1,5 mm².

Projektowane kable zostaną ułożone w układzie pętlowym.

Grupy sygnalizacyjne wymagają wprowadzenia do kolejnych latarni następujących żył przewodów:

- | | | |
|---|----------|------------------------------|
| - każda grupa kołowa (sygn. 3-kom.) | (5 żył) | (YDY 5x1,5 mm ²) |
| - każda grupa piesza (sygn. 2-kom.) | (4 żyły) | (YDY 4x1,5 mm ²) |
| - każda grupa „strz. skrętu” (sygn. 1-kom.) | (3 żyły) | (YDY 3x1,5 mm ²) |

Wprowadzenie i połączenia kabli oraz przewodów w masztach MSp, MSOś i wnękach słupów oświetleniowych 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.

Przewiduje się następujący układ połączeń kabla sygnalizacyjnego:

- projektowany kabel YKSY 48x1,5 mm²: sterownik – maszt nr I – maszt nr II – maszt nr III – słup ośw. nr IV – maszt nr V – maszt nr VII – maszt nr VI – maszt nr VIII – maszt nr IX – sterownik;



1.11. Instalacja detekcji kołowej

W projekcie zastosowano na wszystkich wlotach ulic jako środek detekcji pojazdów pętle indukcyjne. Detekcja pojazdów w oparciu o pętle indukcyjne jest pomiarem zmian indukcyjności obszaru, w którym położona jest pętla (strefa detekcji) porównywana z żądanymi wartościami czułości, a po ich przekroczeniu sygnalizowana jest obecność pojazdu.

Ponieważ względne zmiany indukcyjności powodowane przez pojazdy są niewielkie, układy detekcji są precyzyjnymi układami pomiarowymi o wysokich częstotliwościach pracy. Z tego powodu niezmiernie istotne jest staranne wykonanie instalacji detekcji.

Pętle indukcyjne należy wykonać przewodami LgYdt 750V 1,5mm (ok. 2÷5 zwoi w zależności od rozmiarów pętli i długości feedera), a następnie umieścić w wyciętych rowkach w asfalcie (głębokość rowka dla istniejących nawierzchni 10 cm). W nowych nawierzchniach pętle indukcyjne instalować pod warstwą ścieralną jezdni (w warstwie wiążącej głębokość 5cm). Wycięte rowki jezdni wypełnić równo z nawierzchnią emulsją bitumiczną. Wypełnienie uzupełniać do całkowitego wyrównania wycięcia.

Pętle indukcyjne łączyć z kablami zasilającymi (feederami) XzTKMXpw 6x2x0,8mm² za pomocą specjalnych muf żelowych w studniach o wym. 315mm x 315mm x 300mm (np. EK-337). Indukcyjność pętli powinna wynosić: 180÷300 μH.

Przewiduje się zainstalowanie następujących pętli indukcyjnych:

- pętla indukcyjna: D1, D2, D3, D4 wym. (2 x 2)m – kabel XzTKMXpw 6x2x0,8 mm² (5 zwoi odległość 50m od linii warunkowego zatrzymania P-14)
- pętla indukcyjna: D5, D7 wym. (2 x 2)m – kabel XzTKMXpw 6x2x0,8 mm² (5 zwoi odległość 1m od linii warunkowego zatrzymania P-14)
- pętla indukcyjna: D6, D8 wym. (1 x 20)m - kabel XzTKMXpw 6x2x0,8 mm² (3 zwoje odległość 4m od linii warunkowego zatrzymania P-14)

1.12. Instalacja detekcji pieszej

W projekcie zastosowano na przejściu dla pieszych przez ul. Trakt Brzeski kasety przyciskowe.

W związku z powyższym na projektowanych masztach sygnalizacyjnych i słupach oświetleniowych należy mocować łącznie 5 kaset EK-533, sensorowych (reagujących na dotyk) w układzie styków normalnie zwartych, z podświetlanym oraz akustycznym potwierdzeniem przyjęcia zgłoszenia ze sterownika, obsługą osób niedowidzących (tzn. sygnał naprowadzania. Dodatkowo przyciski P1, P2, P4, P5 będą generowały informację akustyczną o świetle zielonym (typu B) z dodatkowego głośnika zainstalowanego na wysokości min. 2,70m). Przycisk P3 nie zostanie wyposażony w dodatkowy głośnik. Wszystkie przyciski podadzą informację wibracją przy świetle zielonym ze wskazaniem kierunku przejścia oraz posiadać będą tabliczkę z opisem Braille'a informującą o topografii przejścia dla pieszych. Projektowane przyciski zasilć kablami XzTKMXpw 6x2x0,8 mm². Kasety przyciskowe mocować na wysokości 1,3m od poziomu chodnika do środka części aktywnej przycisku zaś dodatkowy głośnik na wysokości h=2,7m od poziomu chodnika. Sygnał akustyczny należy wyłączyć w godz. 20⁰⁰ – 8⁰⁰ oraz w dni świąteczne poprzez zegar sterownika.

Parametry instalacyjne kaset przycisków na skrzyżowaniu:

- | | |
|-------------------------|--|
| PI > P1, P2, P3, P4, P5 | - montaż na masztach nr V, VI, VII oraz słupach nr IV, VIII (przycisk P3 bez dodatkowego głośnika) |
|-------------------------|--|



1.13. Instalacja urządzeń akustycznych

W projekcie zastosowano na przejściu dla pieszych przez ul. Fabryczną instalację urządzeń akustycznych EK-533 dostosowanych do obsługi osób niepełnosprawnych.

Kasety urządzeń akustycznych będą generować, informację akustyczną o świetle zielonym (typu A) z dodatkowego głośnika zainstalowanego na wysokości min. 2,70m) oraz informację wibracyjną przy świetle zielonym ze wskazaniem kierunku przejścia i tabliczką z opisem Braille'a informującą o topografii przejścia.

Wymagana wysokość montażu kaset 1,3m od poziomu chodnika do środka kasety.

Projektowane urządzenia akustyczne połączyć ze sterownikami za pomocą kabli XzTKMXpw 6x2x0,8 mm².

Parametry instalacyjne urządzeń akustycznych na skrzyżowaniu:

I > A1, A2 (dodatkowe głośniki na masztach nr II, III);

1.14. Instalacja monitoringu drogowego

Zgodnie z rysunkiem nr 3.5. na słupie oświetleniowym nr IV należy montować obrotową kamerę monitoringu drogowego AXIS 215 PZT. Wysokość montażu kamery na słupie h=8m.

Do kamery doprowadzić kabel zasilający YKY 3x1,5 mm² oraz kabel teleinformatyczny FTP 4x2xAWG24/kat.6e w izolacji na warunki zewnętrzne. Monitoring pracy sterowników realizowany będzie poprzez stałe łącza internetowe IP (DSL) lub modem bezprzewodowy do transmisji obrazu z kamer (prędkość dostępu-400kbit/s; prędkość przesyłu danych: 100kbyte/s).

W przypadku zastosowania innego systemu, typy kabli zasilających oraz wszelkie inne prace wykonać zgodnie z instrukcją danego typu systemu.

1.15. Ochrona przeciwporażeniowa

W niniejszym projekcie projektuje się odpowiednio szybkie wyłączenie źródła zasilania jako system dodatkowej ochrony od porażenia prądem elektrycznym.

Układ sieci: TT – po stronie zasilania; TNS – po stronie odbiorczej;

Żyłę PE projektowanego kabla YKY 3x10 mm² połączyć z jednej strony z uziemieniem słupa K-10,5/E-10 (L-101), zaś z drugiej z zaciskiem ochronnym w sterowniku.

W sterowniku zainstalować wyłącznik różnicowo-prądowy o prądzie wyłączenia 100mA.

Maksymalny czas odłączania napięcia w skrzynce licznikowej $T_s < 5s$, a w urządzeniach sygnalizacji świetlnej $T_s < 0,4s$.

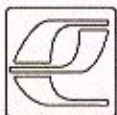
Po stronie instalacji sygnalizacji świetlnej (system FELV dla napięcia 40/42V). Jako połączenie wyrównawcze pomiędzy przewodzącymi elementami konstrukcyjnymi masztów, a sterownikiem należy ułożyć we wspólnej rurze z projektowanymi kablami sygnalizacyjnymi linkę LgY 10 mm². Linkę połączyć z konstrukcjami masztów i sterownikiem.

Skuteczność ochrony powinna odpowiadać przepisom PN-IEC 60364-4-42, PN –IEC60364-4-47 oraz N SEP-E-001.

Po zrealizowaniu projektu należy sprawdzić w terenie skuteczność działania dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej, a stosowne protokoły przedstawić przed oddaniem instalacji do eksploatacji Inwestorowi.

Ochronę podstawową przed dotykiem bezpośrednim zapewnią:

- Obudowy urządzeń w wykonaniu izolacyjnym
- Izolacje robocze części czynnych obwodów
- Odpowiednie konstrukcje urządzeń sterowniczych



1.16. Uwagi końcowe

- a. prace montażowe prowadzić zgodnie rozporządzeniem w 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)
- b. całość robót wykonywać zgodnie z przepisami norm: PNE-76/E-05125, N SEP-E-004, N SEP-E-001, PN-IEC-60364, ZN-96/TPSA-002 oraz aktualnie obowiązującymi przepisami.
- c. kable przed zasypaniem zgłosić do wstępnego odbioru przez upoważnionego przedstawiciela Inwestora
- d. przed rozpoczęciem realizacji projektu w terenie, Wykonawca powinien dokładnie zapoznać się z warunkami wydanymi w protokole z narady koordynacyjnej oraz dostosować do nich technologię robót.
- e. przy wykonywaniu robót należy stosować materiały, które zostały oznaczone znakiem CE, znakiem budowlanym B, posiadające deklarację zgodności wydaną przez producenta lub zostały wprowadzone do obrotu na podstawie jednostkowej dokumentacji projektowej i odrębnych przepisów
- f. przy montażu urządzeń sygnalizacyjnych należy zwrócić uwagę na zachowanie skrajni drogowej min 0,5m od krawędzi jezdni



II. OBLICZENIA

2.1. Moc zapotrzebowana i dobór zabezpieczeń

Moc zainstalowana:

1.	sterownik	300W x 1 szt.	= 300W
2.	wkłady LumiLED	12W x 35 szt.	= 420W
3.	kamera monitoringu	20W x 1 szt.	= 20W

RAZEM: 740 W

Moc szczytowa w oparciu o program sygnalizacyjny:

1.	sterownik	300W x 1 szt.	= 300W
2.	wkłady LumiLED	12W x 21 szt.	= 252W
3.	kamera monitoringu	20W x 1 szt.	= 20W

RAZEM: 572 W

$$I = \frac{P}{U \cdot \cos \gamma} = \frac{572[\text{W}]}{230[\text{V}] \cdot 0,90} = 2,76[\text{A}]$$

Zgodnie z warunkami przyłączenia do sieci elektroenergetycznej jako zabezpieczenie przedlicznikowe w skrzynce SON-SYG. należy przyjąć 6A.

2.2. Spadek napięcia

Spadek napięcia na linii WLZ – AsXSn 2x25 mm² (l=38m) + YKY 3x10 mm² (l=77m)

$$\begin{aligned} \Sigma (P \times l) &= 572 [\text{W}] \times 38 [\text{m}] = 21736 [\text{Wm}] && \text{- przewód AsXSn 2x25 mm}^2 \\ \Sigma (P \times l) &= 572 [\text{W}] \times 77 [\text{m}] = 44044 [\text{Wm}] && \text{- kabel YKY 3x10 mm}^2 \end{aligned}$$

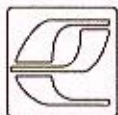
$$\Delta U\% = \frac{200 \cdot 21736 [\text{Wm}]}{35 \cdot 25 \cdot 230^2 [\text{V}]} + \frac{200 \cdot 44044 [\text{Wm}]}{55 \cdot 10 \cdot 230^2 [\text{V}]} = 0,39\%$$

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/0052/PWOE/14
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej
z zakresu sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych
i elektroenergetycznych
.....
sprawdzający



III. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

Rys. 3.1. - Plan demontażu tymczasowej sygnalizacji świetlnej

Rys. 3.2. - Rozmieszczenie urządzeń sygnalizacyjnych

Rys. 3.3. - Plan kanalizacji kablowej

Rys. 3.4. - Plan instalacji sygnalizacji świetlnej

Rys. 3.5. - Plan instalacji akomodacji i monitoringu

Rys. 3.6. - Ideowy schemat zasilania

Rys. 3.7. - Sylwetki masztów sygnalizacyjnych

OZNACZENIA

- istn. latarnia kołowa 3-kom. LSK Ø 300 mm do demontażu;
- istn. latarnia piesza 2-kom. LSK Ø 200 mm do demontażu;
- istn. kaseta przycisku dla pieszych EK-433 do demontażu;
- istn. maszt typu MS wraz z fundamentem do demontażu;
- istn. maszt MSL wraz z fundamentem i podświetlanym znakiem D-6;
- istn. sterownik sygnalizacyjny typu SSU do demontażu;
- istn. oprowadowanie napowietrzne sygnalizacji do demontażu;
- proj. słup oświetleniowy napowietrzny objęty projektem remontu oświetlenia Tr. Brzeskiego;
- proj. linia WLZ - ASXSn 2x25 mm² objęta projektem remontu oświetlenia Traktu Brzeskiego do demontażu lub zaniechania wykonania;
- proj. linia WLZ - ASXSn 2x25 mm² objęta projektem remontu oświetlenia Traktu Brzeskiego;
- proj. skrzynka SON-SYG. (przyłączeniowo-licznikowa) objęta projektem remontu oświetlenia Tr. Brzeskiego;

Uwaga !

Realizację niniejszego opracowania skoordynować z realizacją projektu remontu oświetlenia ul. Trakt Brzeski w Warszawie.

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:

Budowa sygnalizacji świetlnej na skrzyżowaniu
ul. Trakt Brzeski z ul. Fabryczną w Warszawie

Branża:	ELEKTRYCZNA
Stadium:	PROJEKT WYKONAWCZY

Inwestor:

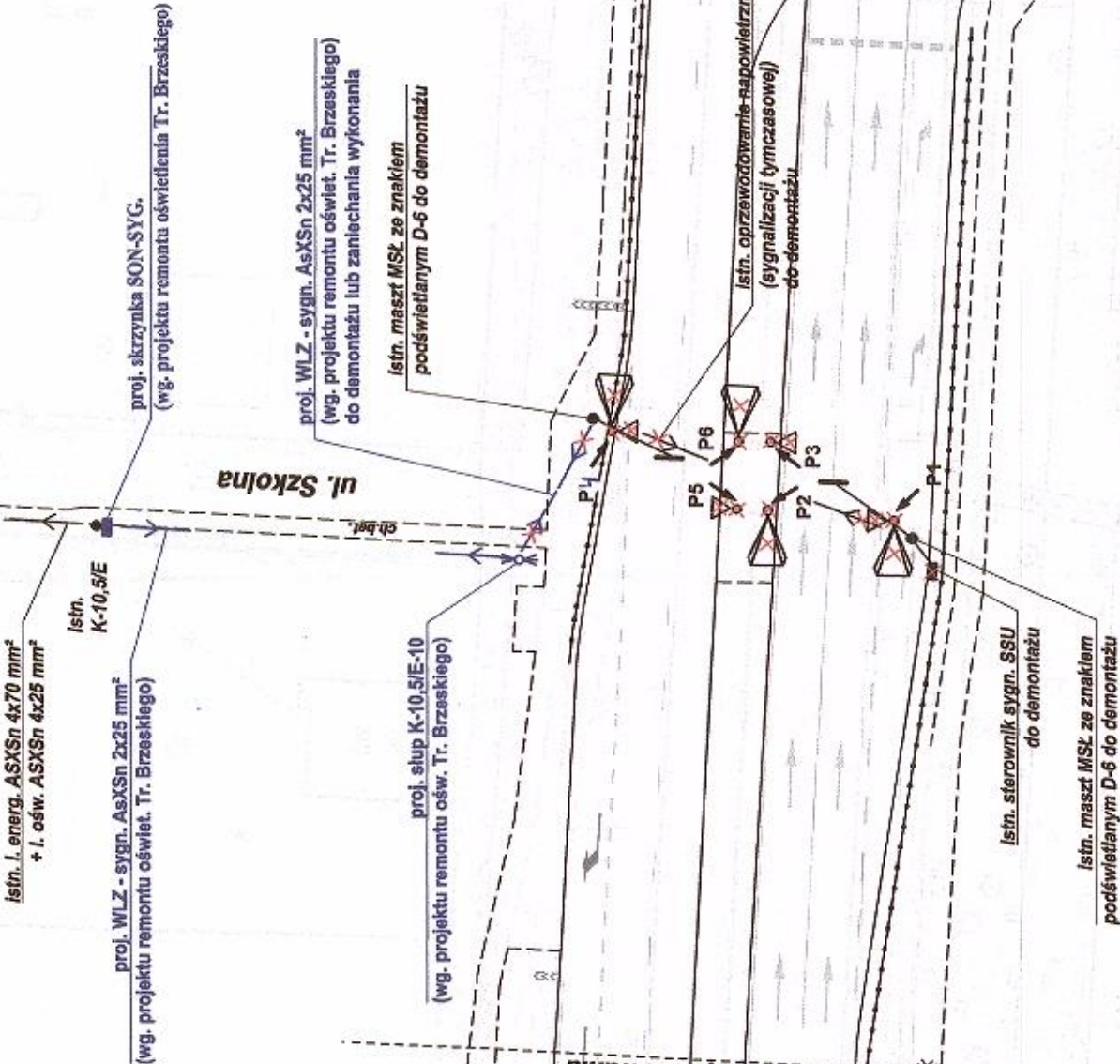
ZARZĄD DRÓG MIEJSKICH
W WARSZAWIE
ul. Chmielna 120
00-801 Warszawa

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

Nazwa rysunku:

Plan demontażu tymczasowej sygnalizacji świetlnej

Skala:	Data:	Nr rys.:	Nr rys.:
1:500	czerwiec 2015r.	Format rys.:	3.1.
		(297x500) mm	



ZARZĄD DRÓG MIEJSKICH

Wydanie 27.80 - sygnalizacja 66/15

uzgodniono projekt w zakresie elektrycznym

1.0000000000000000

1.0000000000000000

1.0000000000000000

1.0000000000000000

1.0000000000000000

1.0000000000000000

1.0000000000000000

1.0000000000000000

1.0000000000000000

1.0000000000000000

1.0000000000000000

1.0000000000000000

1.0000000000000000

1.0000000000000000

1.0000000000000000

1.0000000000000000

1.0000000000000000

1.0000000000000000

1.0000000000000000

1.0000000000000000

1.0000000000000000

1.0000000000000000

1.0000000000000000

1.0000000000000000

1.0000000000000000

1.0000000000000000

1.0000000000000000

1.0000000000000000

1.0000000000000000

1.0000000000000000

1.0000000000000000

1.0000000000000000

1.0000000000000000

1.0000000000000000

1.0000000000000000

1.0000000000000000

1.0000000000000000

1.0000000000000000

1.0000000000000000

1.0000000000000000

1.0000000000000000

1.0000000000000000

1.0000000000000000

1.0000000000000000

1.0000000000000000

1.0000000000000000

1.0000000000000000

1.0000000000000000

1.0000000000000000

1.0000000000000000

1.0000000000000000

1.0000000000000000

1.0000000000000000

1.0000000000000000

1.0000000000000000

1.0000000000000000

1.0000000000000000

1.0000000000000000

1.0000000000000000

1.0000000000000000

1.0000000000000000

1.0000000000000000

1.0000000000000000

1.0000000000000000

1.0000000000000000

1.0000000000000000

1.0000000000000000

1.0000000000000000

1.0000000000000000

1.0000000000000000

1.0000000000000000

1.0000000000000000

1.0000000000000000

1.0000000000000000

1.0000000000000000

1.0000000000000000

1.0000000000000000

1.0000000000000000

1.0000000000000000

1.0000000000000000

1.0000000000000000

1.0000000000000000

1.0000000000000000

1.0000000000000000

1.0000000000000000

1.0000000000000000

1.0000000000000000

OZNACZENIA

- proj. latarnia kołowa 3-kom. Lumiled LSK Ø 300 mm 40/42V;
- proj. latarnia kołowa 3-kom. Lumiled LSK Ø 200 mm 40/42V;
- proj. latarnia piesza 2-kom. Lumiled LSP Ø 200 mm 40/42V;
- proj. latarnia 1-kom. Lumiled LSS Ø 200 mm 40/42V z symbolem strzałki skrzytu;
- proj. tło kontrastowe o wym. (650 x 1400)mm;
- proj. maszt MSOs-9m, aluminiowy, cylindryczno-słozkowy, anodowany na kolor C1-75 o całkowitej wysokości h=12m z wysięgnikiem sygnalizacyjnym o długości 7m oraz wysięgnikiem oświetleniowym lukowym, jedno-ramiennym o wysięgu 1,5m, kącie nach. 5°, posadowiony na fundamencie wylewanym o wymiarach (0,8 x 0,8 x 1,5)m i fabrycznie zabezpieczony przy podstawie powłoką z elastomeru poliuretanowego w kolorze masztu;
- proj. maszt typu MSp aluminiowy, anodowany na kolor C1-75 - wg. ozn. na rysunku;
- proj. maszt MSOs-7m przestawiony z lokalizacji L-105 w nową lokalizację (materiał ujęty w projekcie remontu oświetlenia Tr. Brzeskiego);
- proj. słup oświetleniowy dwu-wnekiowy objęty projektem remontu oświetlenia Traktu Brzeskiego - wg. oznaczeń na rysunku;
- proj. sensorowy przycisk pieszy z naprowadzaniem i dodatkowym głośnikiem akustycznym w zestawie (np. EK-533/UA/ (40/42)V lub inny);
- proj. sensorowy przycisk pieszy (np. EK-533 (40/42)V lub inny);
- proj. urządzenie akustyczne z wbudowanym elementem wibracyjnym i dodatkowym głośnikiem akustycznym (np. EK-533/42V lub inne)
- proj. studnia kablowa z poliweglanu (np. EK-368/K1, EK-388/K1, EK-328/+ 2x modul(A))
- studnia EK-368/K1 wbudowana w nową lokalizację - materiał ujęty projektem remontu ośw. Tr. Brzeskiego;
- proj. studnia kablowa z poliweglanu (np. EK-337 lub inne)
- proj. kamera obrotowa monitoringu drogowego (np. AXIS 215 PZT lub inne)
- proj. pętla indukcyjna detekcji kolowej;
- proj. sterownik akomodacyjny 40/42V + UPS 1h

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:



Budowa sygnalizacji świetlnej na skrzyżowaniu
ul. Trakt Brzeski z ul. Fabryczną 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 Wyrski	MAZ/0152/PWOE/08	
Opracował:	-----	-----	-----
Sprawdzający:	Arkadiusz Bukalski	MAZ/0542/PWOE/14	

Nazwa rysunku:

Rozmieszczenie urządzeń sygnalizacyjnych

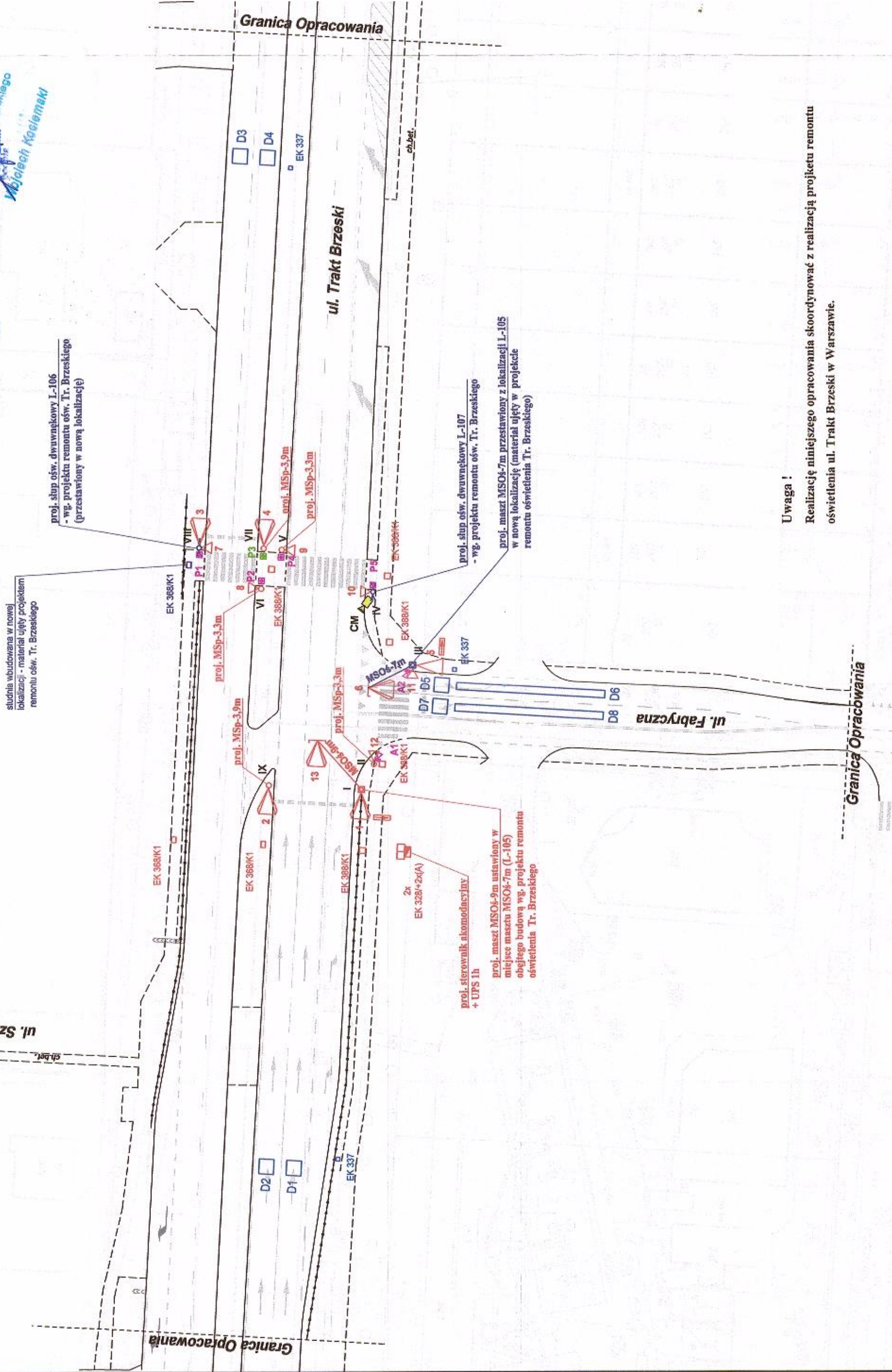
Skala:	Data:	Format rys.:	Nr rys.:
1:500	czerwiec 2015r.	(297x550) mm	3.2.

ZARZĄD DRÓG MIEJSKICH
Wydział 27 SO - sygnalizacja
uzgadnia projekt w zakresie elektrycznym

1. Bez uwag.

2. Z uwagami:

Uzgodnienie ważne
30.06.2015
Inżynier
Wojciech Wyrski



Uwaga !

Realizację niniejszego opracowania skoordynować z realizacją projektu remontu oświetlenia ul. Trakt Brzeski w Warszawie.

OZNACZENIA

- proj. maszt MSO-9m, aluminiowy, cylindryczno-słozkowy, anodowany na kolor CI-75 o całkowitej wysokości h=12m z wysięgnikiem sygnalizacyjnym o długości 7m oraz wysięgnikiem oświetlowym łukowym, jedno-ramiennym o wysokości 1,5m, kącie nach. 5°, posadowiony na fundamencie wylewanym o wymiarach (0,8 x 0,8 x 1,5)m i fabrycznie zabezpieczony przy podstawie powłoką z elastomeru poliuretanowego w kolorze masztu;
- proj. maszt typu MSp aluminiowy, anodowany na kolor CI-75 - wg. ozn. na rysunku;
- proj. maszt MSO-7m przestawiony z lokalizacji L-105 w nową lokalizację (materiał ujęty w projekcie remontu oświetlenia Tr. Brzeskiego);
- proj. słup oświetleniowy objęty projektem remontu oświetlenia Tr. Brzeskiego;
- proj. studnia kablowa z poliwegłanu (np. EK-368/K1, EK-388/K1, EK-328/+ 2x moduł(A));
- proj. studnia kablowa z poliwegłanu (np. EK-337 lub inna);
- studnia EK-368/K1 wbudowana w nowej lokalizacji - materiał ujęty projektem remontu ośw. Tr. Brzeskiego;
- studnia EK-368/K1 wg. projektu remontu oświetlenia Traktu Brzeskiego do przeniesienia w nową lokalizację
- proj. studnia EK-368/K1 objęta projektem remontu oświetlenia Traktu Brzeskiego;
- proj. rura sztywna, gładka RHDPEp-M110 lub giętka, karbowana RHDPEK-F110 wg. oznaczeń na rysunku;
- proj. rura RHDPEK-S110 objęta projektem remontu oświetlenia Traktu Brzeskiego;
- proj. skrzynka SON-SYG. (przyłączeniowo-licznikowa) objęta projektem remontu oświetlenia Tr. Brzeskiego;
- proj. linia WLZ - ASXSn 2x25 mm² objęta projektem remontu oświetlenia Traktu Brzeskiego;
- proj. sterownik akomodacyjny 40/42V + UPS 1h



ZARZĄD DRÓG MIEJSKICH

Wydział ds. sygnalizacji

uzgadnia projekt w zakresie elektrycznym

z. Bez. swag. - zgodnym przy udziale z. Bez. swag. i z. Bez. swag. i z. Bez. swag.

3.2 uwagi:

Uzasadnienie ważne dla...

30.06.2015

Wojciech Wiśniewski

mgr inż.

mgr inż.

mgr inż.

mgr inż.

mgr inż.

mgr inż.

mgr inż.

mgr inż.

mgr inż.

mgr inż.

mgr inż.

mgr inż.

mgr inż.

mgr inż.

mgr inż.

mgr inż.

mgr inż.

mgr inż.

mgr inż.

mgr inż.

mgr inż.

mgr inż.

mgr inż.

mgr inż.

mgr inż.

mgr inż.

mgr inż.

mgr inż.

mgr inż.

mgr inż.

mgr inż.

mgr inż.

mgr inż.

mgr inż.

mgr inż.

mgr inż.

mgr inż.

mgr inż.

mgr inż.

mgr inż.

mgr inż.

mgr inż.

mgr inż.

mgr inż.

mgr inż.

mgr inż.

mgr inż.

mgr inż.

mgr inż.

mgr inż.

mgr inż.

mgr inż.

mgr inż.

Uwaga!

Wykonanie przyłącza do skrzynki SON-SYG. po stronie PGE Dystrybucja S.A.

proj. skrzynka SON-SYG.

(wg. projektu remontu oświetlenia Tr. Brzeskiego)

studnia wbudowana w nową lokalizację - materiał ujęty projektem remontu ośw. Tr. Brzeskiego

proj. l. RHDPEK-F110

L=36,0 m

proj. l. RHDPEK-F110

L=2,0 m

proj. l. RHDPEK-F110

L=2,0 m

proj. l. RHDPEK-F110

L=2,0 m

proj. l. RHDPEK-F110

L=2,0 m

proj. l. RHDPEK-F110

L=2,0 m

proj. l. RHDPEK-F110

L=2,0 m

proj. l. RHDPEK-F110

L=2,0 m

proj. l. RHDPEK-F110

L=2,0 m

proj. l. RHDPEK-F110

L=2,0 m

proj. l. RHDPEK-F110

L=2,0 m

proj. l. RHDPEK-F110

L=2,0 m

proj. l. RHDPEK-F110

L=2,0 m

proj. l. RHDPEK-F110

L=2,0 m

proj. l. RHDPEK-F110

L=2,0 m

proj. l. RHDPEK-F110

L=2,0 m

proj. l. RHDPEK-F110

L=2,0 m

proj. l. RHDPEK-F110

L=2,0 m

proj. l. RHDPEK-F110

L=2,0 m

proj. l. RHDPEK-F110

L=2,0 m

proj. l. RHDPEK-F110

L=2,0 m

proj. l. RHDPEK-F110

L=2,0 m

proj. l. RHDPEK-F110

L=2,0 m

proj. l. RHDPEK-F110

L=2,0 m

proj. l. RHDPEK-F110

L=2,0 m

proj. l. RHDPEK-F110

L=2,0 m

proj. l. RHDPEK-F110

L=2,0 m

proj. l. RHDPEK-F110

proj. WLZ - sygn. ASXSn 2x25 mm²

+ l. ośw. ASXSn 4x25 mm²

istn. K-10,5/E

proj. słup K-10,5/E-10

L=34,0 m

proj. l. RHDPEK-F110

L=34,0 m

proj. l. RHDPEK-F110

L=34,0 m

proj. l. RHDPEK-F110

L=34,0 m

proj. l. RHDPEK-F110

L=34,0 m

proj. l. RHDPEK-F110

L=34,0 m

proj. l. RHDPEK-F110

L=34,0 m

proj. l. RHDPEK-F110

L=34,0 m

proj. l. RHDPEK-F110

L=34,0 m

proj. l. RHDPEK-F110

L=34,0 m

proj. l. RHDPEK-F110

L=34,0 m

proj. l. RHDPEK-F110

L=34,0 m

proj. l. RHDPEK-F110

L=34,0 m

proj. l. RHDPEK-F110

L=34,0 m

proj. l. RHDPEK-F110

L=34,0 m

proj. l. RHDPEK-F110

L=34,0 m

proj. l. RHDPEK-F110

L=34,0 m

proj. l. RHDPEK-F110

L=34,0 m

proj. l. RHDPEK-F110

L=34,0 m

proj. l. RHDPEK-F110

L=34,0 m

proj. l. RHDPEK-F110

L=34,0 m

proj. l. RHDPEK-F110

L=34,0 m

proj. l. RHDPEK-F110

L=34,0 m

proj. l. RHDPEK-F110

L=34,0 m

proj. l. RHDPEK-F110

L=34,0 m

proj. l. RHDPEK-F110

L=34,0 m

proj. l. RHDPEK-F110

L=34,0 m

proj. l. RHDPEK-F110

L=34,0 m

proj. l. RHDPEK-F110

proj. l. RHDPEK-F110

L=34,0 m

proj. l. RHDPEK-F110

L=34,0 m

proj. l. RHDPEK-F110

L=34,0 m

proj. l. RHDPEK-F110

L=34,0 m

proj. l. RHDPEK-F110

L=34,0 m

proj. l. RHDPEK-F110

L=34,0 m

proj. l. RHDPEK-F110

L=34,0 m

proj. l. RHDPEK-F110

L=34,0 m

proj. l. RHDPEK-F110

L=34,0 m

proj. l. RHDPEK-F110

L=34,0 m

proj. l. RHDPEK-F110

L=34,0 m

proj. l. RHDPEK-F110

L=34,0 m

proj. l. RHDPEK-F110

L=34,0 m

proj. l. RHDPEK-F110

L=34,0 m

proj. l. RHDPEK-F110

L=34,0 m

proj. l. RHDPEK-F110

L=34,0 m

proj. l. RHDPEK-F110

L=34,0 m

proj. l. RHDPEK-F110

L=34,0 m

proj. l. RHDPEK-F110

L=34,0 m

proj. l. RHDPEK-F110

L=34,0 m

proj. l. RHDPEK-F110

L=34,0 m

proj. l. RHDPEK-F110

L=34,0 m

proj. l. RHDPEK-F110

L=34,0 m

proj. l. RHDPEK-F110

L=34,0 m

proj. l. RHDPEK-F110

L=34,0 m

proj. l. RHDPEK-F110

L=34,0 m

proj. l. RHDPEK-F110

L=34,0 m

proj. l. RHDPEK-F110

L=34,0 m

proj. l. RHDPEK-F110

L=34,0 m

proj. l. RHDPEK-F110

L=34,0 m

OZNACZENIA

- proj. latarnia kolowa 3-kom. Lumiled LSK Ø 300 mm 40/42V;
proj. latarnia kolowa 3-kom. Lumiled LSK Ø 200 mm 40/42V;
proj. latarnia piesza 2-kom. Lumiled LSP Ø 200 mm 40/42V;
proj. latarnia 1-kom. Lumiled LSS Ø 200 mm 40/42V z symbolem strzałki skrętu;
proj. tło kontrastowe o wym. (650 x 1400)mm.

- proj. masz. MSO6-9m, aluminiowy, cylindryczno-stożkowy, anodowany na kolor CI-75 o całkowitej wysokości $h=12m$ z wysięgnikiem sygnalizacyjnym o długości $7m$ oraz wysięgnikiem oświetleniowym lukowym, jedno-ramiennym o wysięgu $1,5m$, kącie nach. 5° , posadowionym na fundamencie wykonanym o wymiarach $(0,8 \times 0,8 \times 1,5)m$ i fabrycznie zabezpieczony przy podstawie powłoką z elastomeru poliuretanowego w kolorze masztu; proj. masztu typu MSp aluminiowy, anodowany na kolor CI-75 - wg. ozn. na rysunku; proj. masz. MSO6-7m przedstawiony z lokalizacji L-105 w nową lokalizację (materiał ujęty w projekcie remontu oświetlenia Tr. Brzeskiego);

- proj. słup oświetleniowy dwu-węzkowy lub napowietrzny: objęty projektem remontu oświetlenia Traktu Brzeskiego - wg. oznaczeń na rysunku;
- proj. kabel sygnalizacyjny YKSY 48x1,5 mm²;
- proj. kabel zasilający WLZ - YKY 3x10 mm²;
- proj. studnia kablowa z poliweglanu (np. EK-368/K1, EK-388/K1, EK-328/+ 2x modul(A))
- studnia EK-368/K1 wbudowana w nowej lokalizacji - materiał ujęty projektem remontu ośw. Tr. Brzeskiego;
- proj. studnia kablowa z poliweglanu (np. EK-337 lub inna)
- proj. odgromniki SE 45.166Ap (0,66kV/5kA);
- proj. skrzynka SON-SYG. (przyłączeniowo-licznikowa) objęta projektem remontu oświetlenia Tr. Brzeskiego;
- proj. linia WLZ - ASXS_n 2x25 mm² objęta projektem remontu oświetlenia Traktu Brzeskiego;
- proj. sterownik akomodacyjny 40/42V + UPS 1h



ELVIR
WIRSCY Spółka Jawna

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

Tytuł opracowania:

Budowa sygnalizacji świetlnej na skrzyżowaniu ul. Trakt Brzeski z ul. Fabryczną w Warszawie

Branża:	ELEKTRYCZNA
Stadium:	PROJEKT WYKONAWCZY

Investor:



**STAROSTA MIASTO
WARSZAWIE**
ul. Chmielna 120
00-801 Warszawa

Funkcja:	Imię i nazwisko:	Nr upr. bud.:	Popis:
Projektant:	Wojciech Wirski	MAZ/0152/PWOWE/08	<i>Wirski</i>
Opracował:			
Sprawdzający:	Arkadiusz Bukalski	MAZ/0542/PWOWE/14	<i>Bukalski</i>

Nazwa wszytku:

Plan instalacji sygnalizacji świetlnej

Skala:	1:500	Data:	czerwiec 2015r.	Format rys.:	(297x550) mm	Nr rys.:	3.4.
--------	-------	-------	-----------------	--------------	--------------	----------	------

ZARZĄD DZÓC MIĘSKICH

Wydział z 50 - specjalizacja 2415
uzgodnia projekt w zakresie elektrycznym

I. Bez. wuz.

27

18
Jasodhara: weina

Województwo łódzkie
Urząd Marszałkowski
Urząd Wojewody
ul. Piotrkowska 100
50-130 Łódź

30

2000

studnia wbudowana w nowej
lokalizacji - materiał ujęty projektem

proj. słup ośw. dwuwękowy L-106
wg. projektu remontu ośw. Tr. Brzeskiego
(przebudowę w nową lokalizację)

$$\text{proj. YKSY } 48 \times 1,5 \text{ mm}^2 (l=225 \text{ m}) + \text{LgY } 10 \text{ mm}^2$$
$$\text{proj. WLZ - VKY } 3 \times 10 \text{ mm}^2 \\ = (65 + 12) \text{ m} = 77 \text{ m}$$

EK 368/K

1

ul. Trakt Brzeski

proj. YKSY 48x1,5 mm² (l=225m)

proj. słup ośw. dwuwinkowy L-107
wg. projektu remontu ośw. Tr. Brzeskiego

proj. maszt M506-7m przedstawiony z lokalizacji L-105 w nową lokalizację (materiał ujęty w projekcie remontu oświetlenia Tr. Brzeskiego)

proj. sterownik akomodacyjny
+ UPS 1h

Uwaga !

Realizację niniejszego opracowania skoordynować z realizacją projektu remontu oświeślenia ul. Trakt Brzeski w Warszawie.

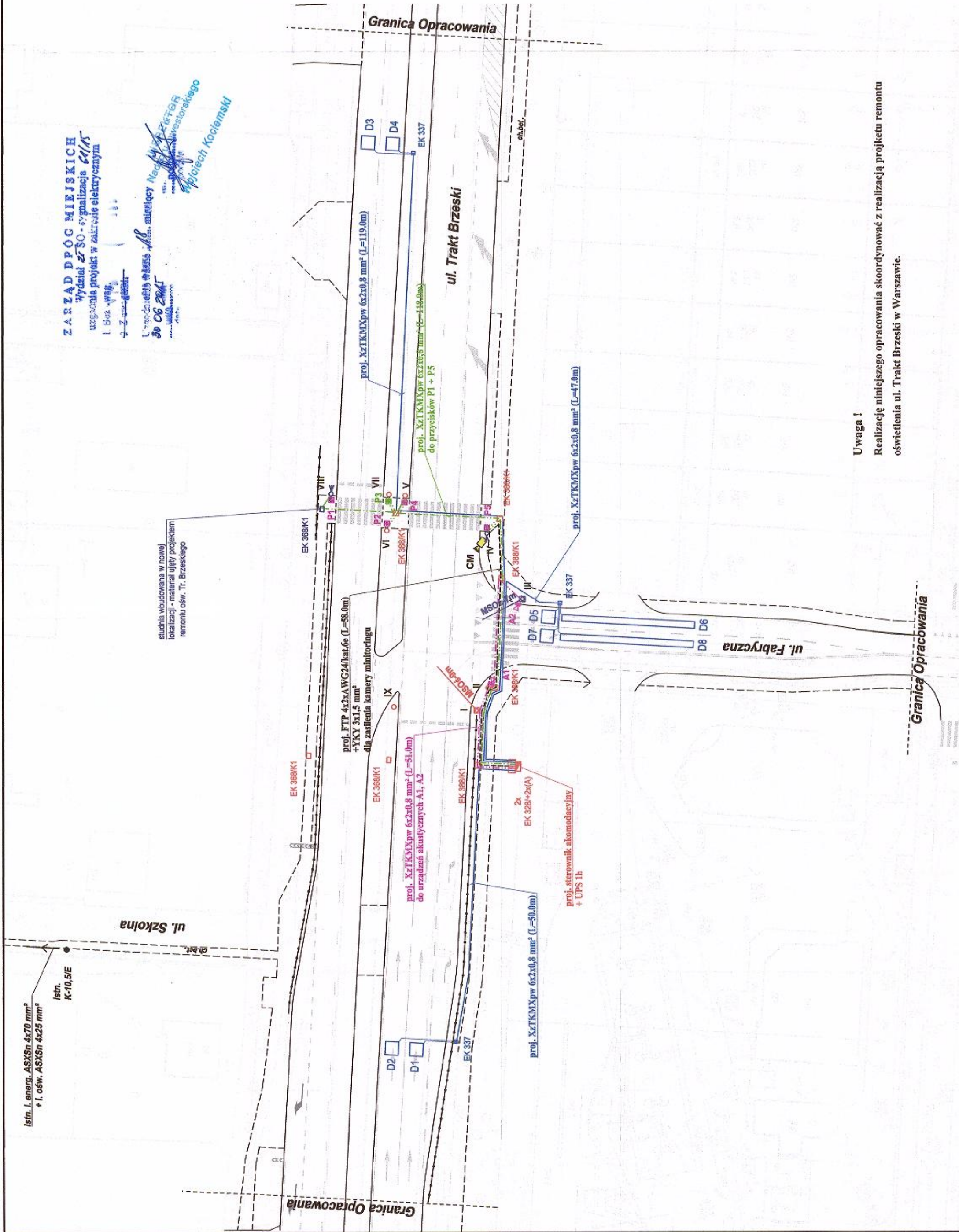
Granica Opracowania

- proj. maszt MSO6-9m, aluminiowy, cylindryczno-słozkowy, anodowany na kolor CI-75 o całkowitej wysokości h=12m z wysięgnikiem sygnalizacyjnym o długości 7m oraz wysięgnikiem oświetleniowym łukowym, jedno-ramiennym o wysięgu 1,5m, kącie nach. 5°, posadowiony na fundamencie wylewanym o wymiarach (0,8 x 0,8 x 1,5)m i fabrycznie zabezpieczony przy podstawie powłoką z elastomeru poliuretanowego w kolorze masznu;
- proj. maszt typu MSp aluminiowy, anodowany na kolor CI-75 - wg. ozn. na rysunku;
- proj. maszt MSO6-7m przestawiony z lokalizacji L-105 w nową lokalizację (materiał ujęty w projekcie remontu oświetlenia Tr. Brzeskiego);
- proj. słup oświetleniowy dwu-wędkowy objęty projektem remontu oświetlenia Traktu Brzeskiego - wg. oznaczeń na rysunku;
- proj. sensorowy przycisk pieszcy z naprowadzaniem i dodatkowym głośnikiem akustycznym w zestawie (np. EK-533/UA/ (40/42)V lub inny);
- proj. sensorowy przycisk pieszcy (np. EK-533 (40/42)V lub inny);
- proj. urządzenie akustyczne z wbudowanym elementem wibracyjnym i dodatkowym głośnikiem akustycznym (np. EK-533/42V lub inne)
- proj. studnia kablowa z poliweglanu (np. EK-368/K1, EK-388/K1, EK-328/+ 2x moduł(A))
- studnia EK-368/K1 wbudowana w nowej lokalizacji - materiał ujęty projektem remontu ośw. Tr. Brzeskiego;
- proj. studnia kablowa z poliweglanu (np. EK-337 lub inna)
- proj. kamera obrotowa monitoringu drogowego (np. AXIS 215 PZT lub inna)
- proj. pętla indukcyjna detekcji kołowej;
- proj. kabel XzTKMXpw 6x2x0,8 mm² dla zasilania przycisków dla pieszych;
- proj. kabel XzTKMXpw 6x2x0,8 mm² dla zasilania urządzeń akustycznych;
- proj. kabel FTP 4x2xA WG24/6 kat. +YKY 3x1,5mm² dla zasilania kamery monitoringu;
- proj. kabel XzTKMXpw 6x2x0,8 mm² dla zasilania pętli indukcyjnych;
- proj. sterownik akomodacyjny 40/42V + UPS 1h;

ZARZĄD DRÓG MIEJSKICH
Wydział DSO - sygnalizacja
urządzenia projekt w zakresie elektrycznym
I. Bork - waga
Z. Kociemski

mgr inż. Wojciech Kociemski
mgr inż. Wojciech Kociemski
mgr inż. Wojciech Kociemski

studnia wbudowana w nowej lokalizacji - materiał ujęty projektem remontu ośw. Tr. Brzeskiego



Uwaga !
Realizację niniejszego opracowania skoordynować z realizacją projektu remontu oświetlenia ul. Trakt Brzeski w Warszawie.

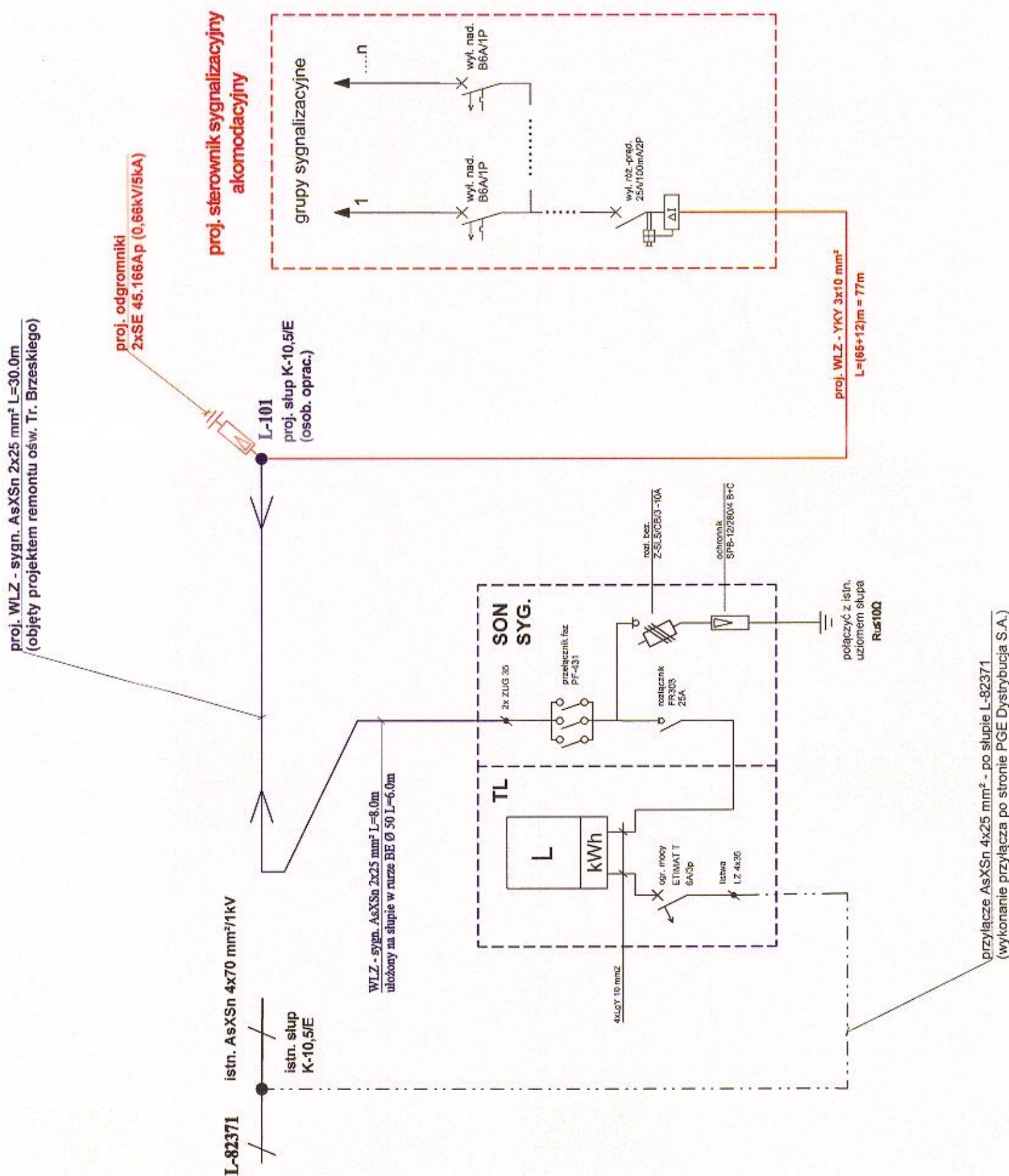
ELVIR
WIRSCY Spółka Jawna



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: Budowa sygnalizacji świetlnej na skrzyżowaniu ul. Trakt Brzeski z ul. Fabryczną w Warszawie	
Branża:	ELEKTRYCZNA
Stadium:	PROJEKT WYKONAWCZY
Inwestor:	
ZARZĄD DRÓG MIEJSKICH W WARSZAWIE ul. Chmielna 120 00-801 Warszawa	
Funkcja:	Nr upr. bud.:
Projektant:	MAZ/0152/PWOWE/08
Opracował:	-----
Sprawdzający:	Arkadiusz Bukalski
Nazwa rysunku: Plan instalacji akomodacji i monitoringu	
Skala:	1:500
Data:	czerwiec 2015r.
Format rys.:	(297x550) mm
Nr rys.:	3.5.

IDEOWY SCHEMAT ZASILANIA



Tytuł opracowania:



**Budowa sygnalizacji świetlnej na skrzyżowaniu
ul. Trakt Brzeski z ul. Fabryczną w Warszawie**

Branża:	ELEKTRYCZNA
Stadium:	PROJEKT WYKONAWCZY

Investor:



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

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

Nazwa rysunku:

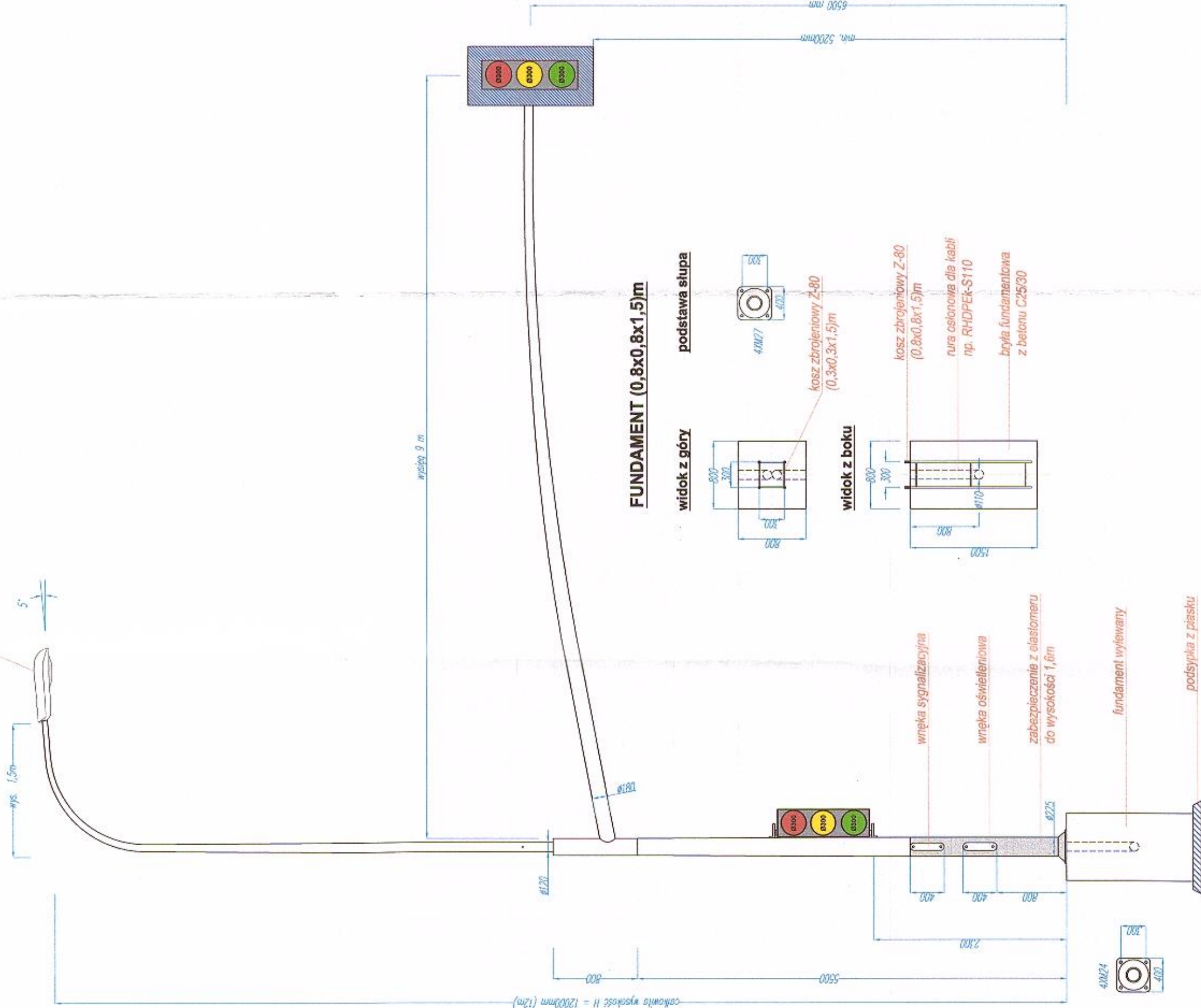
Ideowy schemat zasilania

Skala:	Data:	Format rys.:	Nr rys.:
b/s	czerwiec 2015r.	A3 (297x420) mm	3.6.

Uwaga !

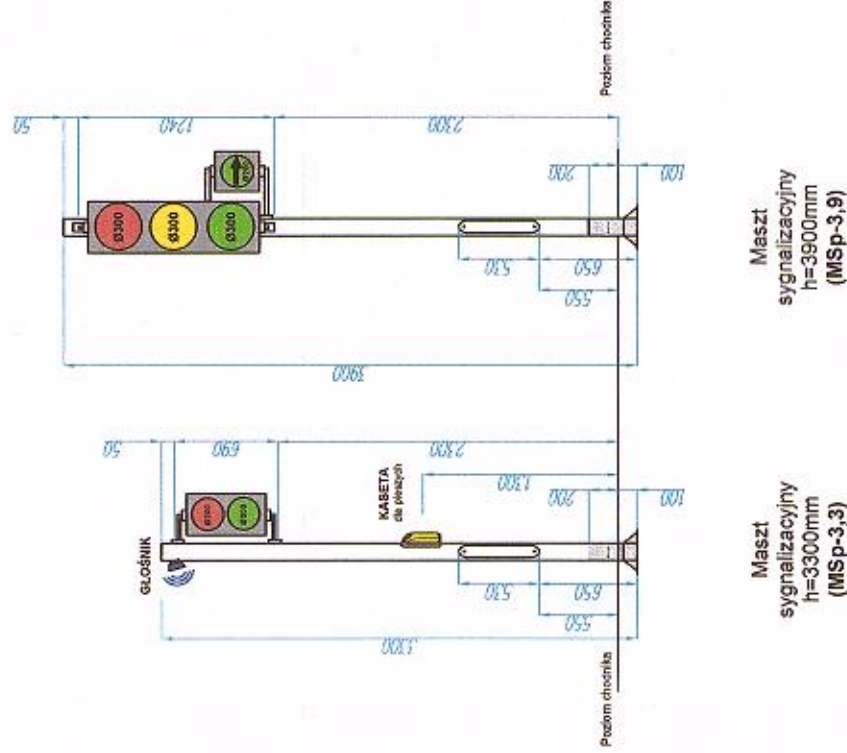
Budowa skrzynki przyłączeniowo - licznikowej SON-SYG. została ujęta w projekcie remontu oświetlenia ul. Trakt Brzeski w Warszawie, który zawiera uzgodnienie PGE Dysyrybucja S.A.

oprawa dwukolorowa IP66
w obudowie aluminiowej o mocy 150W
(wg. projektu zamiennego oświetlenia)



OGÓLNY SCHEMAT MONTAŻU URZĄDZEŃ SYGNALIZACYJNYCH
na masztach niskich typu MSP

Uwaga! Urządzenia sygnalizacyjne na pozostałych konstrukcjach tj. słupach oświetleniowych instalować wg. poniższego schematu.



SPECYFIKACJA PARAMETRÓW MASZTU SYGNALIZACYJNO-OŚWIETLENIOWEGO typu MSOs-9m

Ustawić na fundamencie wylewanym o wymiarach (0.8m x 0.8m x 1.5m), rozstawić kotw 0.3m x 0.3m, maszt aluminiowy, cylindryczno-stożkowy, dwuelementowy o całkowitej wysokości h=12m wraz z wysięgnikiem jedno- ramiennym łukowym o wysięgu ramięcia 1.5m, kącie nachylenia 5° oraz dodatkowym wysięgnikiem prostym o wysięgu 9.0m przystosowanym do montażu 1 latarni sygnalizacyjnej typu LSKO300 z ekranem kontrastowym, o średnicy przy podstawie Ø225 mm, a przy zakończeniu wysięgnika oświetleniowego Ø 60mm, posiadający na wysokości 800mm od poziomu stopy dwie wewnętrzne słupowe, anodowany na kolor zielony CI-75, realizujący zawieszenie opraw na wysokości 12m. 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-12/WŁ1/1.5/5.2/5/60/SYG65-9 prod. „Rosa” lub inny posiadający takie same cechy wzornicze oraz w/w parametry konstrukcyjne)

ELVIR

WIRSCY Spółka Jawna

ul. Rydygiera 11A/94A; 01-793 Warszawa; <http://www.elvir.pl>; e-mail: biuro@elvir.pl

Adres biura: ul. Saniewicka 1; 03-310 Warszawa; tel.: 22 811-00-25; fax: 22 814-02-28

Tytuł opracowania:
**Budowa sygnalizacji świetlnej na skrzyżowaniu
ul. Trakt Brzeski z ul. Fabryczną w Warszawie**

Branża:
ELEKTRYCZNA

Stadium:
PROJEKT WYKONAWCZY

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

ZDM

Funkcja:
Projektant:
Opracował:
Sprawdzający:
Nazwa rysunku:

Nr upr. bud.:
MAZ0162/PWOE/08

MAZ0542/PWOE/14

Podpis:
[Signature]
[Signature]
[Signature]

Skala:
1:50

Data:
czerwiec 2015r.

Nr rys.:
3.7.

Strona 23



VI. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

Lp.	Wyszczególnienie	j.m.	ilość
1.	ekran kontrastowy (650x1400) mm	kpl.	2.00
2.	fundament prefabrykowany do masztu MSp	szt.	5.00
3.	kosz zbrojeniowy Z-80 do fundamentu masztu MSOś-9	szt.	1.00
4.	kabel Cu YKY-0,6/1kV, 3x10mm ²	m	77.00
5.	kabel z żyłami Cu YKSY-0,6/1kV, 48x1,5 mm ²	m	225.00
6.	kabel z żyłami Cu YKY-0,6/1kV, 3x1,5 mm ²	m	58.00
7.	przewód FTP 4x2xAWG24/kat.6	m	58.00
8.	kabel telekom. XzTKMXpw 6x2x0,8 mm ²	m	385.00
9.	latarnia kołowa Futura LumiLED 3-kom. LSK fi 300 mm	szt.	6.00
10.	latarnia kołowa Futura LumiLED 3-kom. LSK fi 200 mm	szt.	1.00
11.	latarnia piesza Futura LumiLED 2-kom. LSP fi 200 mm	szt.	6.00
12.	latarnia strzałka skrętu Futura LumiLED 1-kom. LSS fi 200 mm	szt.	2.00
13.	konstrukcja mocująca pod latarnie LSK na wysięgnikach masztów	szt.	2.00
14.	listwa kablowa typu AWE/5	szt.	9.00
15.	maszt sygnalizacyjny, MSp (h=3,3m)	kpl.	3.00
16.	maszt sygnalizacyjny, MSp (h=3,9m)	kpl.	2.00
17.	maszt sygnalizacyjny – oświetleniowy MSOś-9m	kpl.	1.00
18.	mufy żelowe do łączenia feederów z pętłami	szt.	8.00
19.	obrotowa kamera monitoringu drogowego (np. AXIS 215 PZT lub inna)	kpl.	1.00
20.	osłona rurowa giętka karbowana, RHDPEk-F110	m	317.00
21.	osłona rurowa sztywna gładka, RHDPEp-M110	m	142.00
22.	przewód YDY-450/750 V 3x1,5mm ²	m	6.00
23.	przewód YDY-450/750 V 4x1,5mm ²	m	18.00
24.	przewód YDY-450/750 V 5x1,5mm ²	m	42.00
25.	przewód z żyłą Cu LgY-450/750V, 10 mm ²	m	225.00
26.	przewód YgYdt 1,5 mm ² (do pętli)	m	556.00
27.	przycisk sensorowy z naprowadzaniem i dodatkowym głośnikiem akustycznym w zestawie - EK-533/UA/42V	szt.	4.00
28.	przycisk sensorowy z naprowadzaniem bez głośnika - EK-533/42V	szt.	1.00
29.	urządzenie akustyczne z wbudowanym elementem wibracyjnym i dodatkowym głośnikiem akustycznym - EK-533/42V	szt.	2.00
30.	sterownik akomodacyjny 40/42V kompletny + UPS 1h	kpl.	1.00
31.	studnia kablowa (315x315x300) z pokrywą żeliwną - EK-337	szt.	3.00
32.	studnia kablowa (550x800x735) z pokrywą wybetonowaną - EK-368/K1	szt.	2.00
33.	studnia kablowa (800x800x735) z pokrywą wybetonowaną - EK-388/K1	szt.	5.00
34.	studnia kablowa (960x960x750) z pokrywą wybetonowaną - EK-328/+2x(A)	szt.	2.00
35.	dławica czopowa EK-186	szt.	52.00
36.	odgromnik SE 45.166Ap (0,66kV/5kA)	szt.	2.00
37.	rura odporna na działanie promieni UV – BE 75	m	4.00
38.	uchwyt do rury BE 75 na słup wirowy	szt.	2.00
39.	uchwyt kablowy na słup wirowy	szt.	3.00
40.	głowica termokurczliwa AK3/1,5-16	szt.	2.00

mgr inż. Wojciech Wierski
PROJEKTANTupr. bud. ar. MAZ/0152/PWOE/08
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej
w zakresie sieci, instalacji urządzeń elektrycznych
i elektroenergetycznych