



Tytuł opracowania:

Przebudowa kabla koordynacyjnego przy Al. Rzeczypospolitej na odcinku od ul. Sejmu Czteroletniego do ul. Klimczaka wraz ze zmianami przy skrzyżowaniu Al. Rzeczypospolitej z ul. Sejmu Czteroletniego w Warszawie.

Lokalizacja: Dzielnica Wilanów

PROJEKT WYKONAWCZY

Inwestor:



Urząd m. st. Warszawy
 Dzielnica Wilanów
 ul. F. Klimczaka 2
 02-797 Warszawa

Branża:

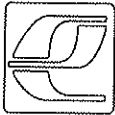
ELEKTRYCZNA

Autorzy opracowania:

Funkcja:	Imię i nazwisko:	Nr upr. bud.:	Pieczęć / podpis
Projektant:	Wojciech Wirski	MAZ/0152/ PWOE/08	<p>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</p>
Opracował:	-----		
Sprawdzający:	Arkadiusz Bukalski	MAZ/0542 PWOE/14	<p>mgr inż. Arkadiusz Bukalski PROJEKTANT upr. bud. nr MAZ/0542/PWOE/14 bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych</p>

WARSZAWA, PAŹDZIERNIK 2016R.

EGZ. NR 1



Spis treści

- 1. WSTĘP**
 - 1.1. Inwestor
 - 1.2. Lokalizacja inwestycji
 - 1.3 Stan istniejący sygnalizacji świetlnej.
 - 1.3.1 Demontaż sygnalizacji świetlnej.
 - 1.4 Przedmiot opracowania
 - 1.5. Podstawy opracowania.
- 2. ROZWIĄZANIE PROJEKTOWE**
 - 2.1 Założenia ruchowe
 - 2.2 Urządzenia sterownicze i osprzęt sygnalizacyjny
 - 2.3 Układy detekcji - pętle indukcyjne, automatyczna detekcja rowerzystów, przyciski dla pieszych oraz monitoring pracy sygnalizacji
 - 2.4 Linie kablowe
 - 2.5 Zasilanie w energię elektryczną
 - 2.6 Ochrona przeciwporażeniowa
 - 2.7 Ochrona przed korozją
 - 2.8 Uwagi końcowe
 - 2.9 Podstawowe normy i przepisy
- 3. CZĘŚĆ RYSUNKOWA**
- 4. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW**



1. WSTĘP

1.1 Inwestor

Miasto Stołeczne Warszawa Dzielnica Wilanów
ul. F. Klimczaka 2

1.2 Lokalizacja inwestycji

Sygnalizacja świetlna na skrzyżowaniu Al. Rzeczypospolitej – ul. Sejmu Czteroletniego zlokalizowana jest na terenie miasta stołecznego Warszawy w dzielnicy Wilanów.

1.3 Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlano wykonawczy przebudowy sygnalizacji świetlnej w pełni akomodacyjnej skoordynowanej wzdłuż al. Rzeczypospolitej w Warszawie.

1.4 Stan istniejący sygnalizacji świetlnej.

1.4.1 Demontaż sygnalizacji świetlnej.

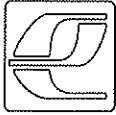
Na skrzyżowanie Al. Rzeczypospolitej – ul. Sejmu Czteroletniego istnieje sygnalizacja świetlna realizująca programy sygnalizacyjne akomodacyjne skoordynowane na ciągu ulicy Al. Rzeczypospolitej. W związku z przebudową należy zdemontować na w/w skrzyżowaniu istniejące urządzenia sygnalizacyjne zgodnie z inwentaryzacją:

– latarnia LSP 200 (do przełożenia)	szt. 1
– latarnia LSR 200 (do przełożenia)	szt. 1
– odcinków kabli sygnalizacyjnych typu YKSY 48x1.5mm	odc.2
– Kamery Traficam 2	szt. 1
– Kable sterownicze do kamery	odc.1
– Kabel koordynacyjny XZTKMXpw 10x2x0,8	odc.1

1.4.Podstawy opracowania.

Podstawę do opracowania niniejszej dokumentacji stanowią:

- istniejąca i projektowana geometria dróg oraz projektowana organizacja ruchu.
- podkłady geodezyjne z trasami kabli i lokalizacją urządzeń sygnalizacji świetlnej uzgodnione przez Naradę Koordynacyjną
- istniejące i projektowane urządzenia energetyczne i oświetleniowe.
- obowiązujące normy i przepisy.
- Prawo Budowlane (Dz. Ustaw Nr 89/1994 - Ustawa nr 414 z dnia 07.07. 1994r z późniejszymi zmianami).
- Szczegółowe warunki techniczne dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach - załącznik nr 3 do rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003r. (Dz. U. nr 220 poz. 2181 z dnia 23 grudnia 2003r).
- a) Ustawa o drogach publicznych (Dz. Ust. Nr 14 poz. 60 z 21.03.1985r.) z późniejszymi zmianami.
- b) Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej – W sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie. (Dz. Ustaw 43/99 z dnia 14.05.1999r.)



2. ROZWIĄZANIE PROJEKTOWE

2.1 Założenia ruchowe

Zgodnie z założeniami organizacji ruchu związanej z przebudową sygnalizacji świetlnej zatwierdzonej przez Inżyniera Ruchu m.st. Warszawy na skrzyżowaniu Al. Rzeczypospolitej - ul. Sejmu Czteroletniego zaprojektowano zmiany w sygnalizacji świetlnej realizującej algorytmy sterowania adaptacyjnego skoordynowane wzdłuż ulicy Al. Rzeczypospolitej .

2.2 Urządzenia sterownicze i osprzęt sygnalizacyjny

Dla realizacji programu zgodnie z projektem organizacji ruchu na w/w skrzyżowaniu należy dostosować istniejący sterownik akomodacyjny Actros, wyposażony w minimum dwa mikroprocesory w układzie logicznego sterowania, umożliwiające realizację różnych algorytmów sterowania zależnego od ruchu w zakresie dostarczonego typu urządzenia i jego osprzętu, spełniające poniższe wymagania:

- 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 profesjonalnym układem UPS zapewniając przy braku zasilania pracę sygnalizacji przez min. 1h.
- Monitoring stanu pracy sterowników oraz detektorów drogą internetową z uwzględnieniem przesyłu danych do Zarządcy systemu ZDM-TSO poprzez stałe łącze IP lub modem łączności bezprzewodowej LTE / LR77.
- 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.
- obudowa wykonana z materiałów odpornych na korozję posiadającą 5-letnią gwarancję na jej trwałość.
- wyposażenie sterownika w rezerwowe 2 grupy wykonawcze lub odpowiednio kanały sygnałowe.
- wyposażenie sterownika w elementy połączenia z kablem światłowodowym (przełącznica, konwerter, mufy kablowe)

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.



Na skrzyżowaniu istnieją latarnie sygnalizacyjne LumiLED 42V posiadające certyfikaty:

- LSK Φ 300 mm - nr. (1;2;3;4;5;11)	szt. 6
- LSK Φ 300 mm - blenda kierunkowa nr. (6;7)	szt. 2
- LSK Φ 200 mm - nr. (10)	szt. 1
- LSK Φ 100 mm - nr. (1;4;10)	szt. 3
- LSP Φ 200mm- symbol „pieszego” nr.(8;9;12;13;14;15)	szt. 6
- LSR Φ 200mm -symbol„rower” nr.(16;17;18;19;20;21)	szt. 6
- LSS Φ 200 mm - nr. (1;10)	szt. 2
- Ekran kontrastowy ażurowy	szt. 4

Istniejące latarnie sygnalizacyjne z białymi soczewkami. Latarnie sygnalizacyjne piesze, rowerowe wykonane z odpowiednią blendą dla rodzaju symbolu (nie malowane na soczewkach). Latarnie sygnalizacyjne zamocowane na masztach MSp. Sygnalizatory LSP+LSR mocować na jednakowej wysokości od podstawy 2,5m. Połączenia kabli w wszystkich typach masztów poprzez odpowiednią listwę łączeniową 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. Dekiel wnęki łączeniowej wyposażony w uszczelkę odporną na warunki atmosferyczne. Układ połączeń pomiędzy sterownikiem a kolejnymi masztami jako pętla sygnalizacyjna.

Należy przenieść istn. sygnalizatory LSR nr.19 oraz LSP nr.13 z MSOś na proj. MS nr.VI.

Istniejący układ połączeń wraz z wykazem typu masztów należy dostosować do nowej organizacji ruchu:

Pętla sygnalizacyjna I - YKSY 48x1,5mm

Istn. Sterownik sygnal. akomod. – istn. MSw nr. I – istn. MSOś nr. II – istn. MSŁ nr. III – istn. MSw nr. IV; - istn. MSOś nr. V – **proj. MSw nr. VI** – istn. MSw nr. VII - istn. słup oświetl. dwuwnękowy SR nr. VIII – istn. MSw nr. IX – istn. MSw nr. X – istn. MSŁ nr. XII – istn. MSw nr. XI – istn. sterownik sygnal.

Zmiana układu połączenia dotyczy dołączenie w układ proj. masztu MSW nr. VI i dołożenie odc. kabla pomiędzy MSOś nr. V do MS nr. VI.

Wykaz masztów :

- Istn. maszty sygnalizacyjne typu MSw. nr I; IV; VII; IX; X; XI; XIII
- **proj. MS nr. VI oraz nr. Xa.**
- Istn. maszty sygnalizacyjny typu MSŁ nr. III /F-12/3/WŁ -7m
- istn. maszty sygnalizacyjny typu MSOś nr. V F-12/3/WŁ -4m
- istn. maszty sygnalizacyjny typu MSŁ nr. XII F-12/3/WŁ -4m
- istn. maszt sygnalizacyjny typu MSOś nr. II /F-12/3/WŁ-7m
- istn. słup oświetlenia ulicznego dwuwnękowy nr. VIII;

2.3 Układy detekcji - pętle indukcyjne, automatyczna detekcja pieszych i rowerzystów, przyciski dla pieszych i sygnalizacja akustyczna oraz monitoring pracy sygnalizacji.

➤ Pętle indukcyjne

Istniejący układ pętli indukcyjnych

- pętle indukcyjne: D1; D2; D3; D4; D8; - Połączenie z federem w studni SK/ EK-337; EK-358 (5 zwoi odległość 50m od linii stop) wym.- (2 x2) m kabel XzTKMXpw 6x2x0,8mm
- pętle indukcyjne: D5 -(3 zwoje odległość 2m od linii stop) wym.- (20x1) m. Połączenie z federem w studni SK/ EK-337 kabel XzTKMXpw 6x2x0,8mm

➤ Istn. Wideodetekcja



- Istn. Kamera CW-1 na sł. oświetl. SR/nr. XII wys. mocowania 6m
Strefy detekcji D6 – wym. (2x1)m oraz D7 wym.-(20 x1) , kabel zasilający kamery YKY 3x1.5mm oraz przewód wizyjny XWDXpek-75Ω
- Istn. Kamera CW-2(Traficam-3) na sł. oświetl. MSOś nr.V wys. mocowania 6m
Strefy detekcji DR1;DR2 – wym. (2x1)m ,kabel XzTKMXpw 6x2x0.8mm
należy istniejącą kamerę ustawić na obszar detekcji D5/1 dla pojazdów jednośladowych
- Istn Kamera CW-3(Traficam-3) na sł. oświetl. SR/nr.VII wys. mocowania 6m
Strefy detekcji DR3;DR4 – wym. (2x1)m kabel XzTKMXpw 6x2x0.8mm **do demontażu, przewód pozostawić na słupie**

➤ **Automatyczna detekcja pieszo-rowerowa**

Dla realizacji automatycznej detekcji dla pieszych i rowerzystów projektuje się zastosowanie kamer termowizyjnej typu TrafiOne 195 należy do poszczególnych kamer doprowadzić przewód teleinformatyczne FTPW 4x2x0.5mm kat. 5e LAN.

- na maszcie MSŁ nr.III - zainstalować kamerę termowizyjną TrafiOne CT-4/ P+R obszar detekcji DP/H4 - wymiar (2x4)m oraz DR1 - wymiar (1,5x1.5)m w odległość 0.5m od krawężnika.
- na maszcie MSOś nr.V - zainstalować kamerę termowizyjną TrafiOne CT-3/ P+R obszar detekcji DP/H3 - wymiar (2x4)m oraz DR2 - wymiar (1,5x1.5)m w odległość 0.5m od krawężnika
- na słupie oświetl.nr.6a - zainstalować kamerę termowizyjną TrafiOne CT-2/P+R obszar detekcji DP/H2 - wymiar (2x4)m oraz DR3 - wymiar (1,5x1.5)m w odległość 0.5m od krawężnika
- na maszcie MS nr.Xa - zainstalować kamerę termowizyjną TrafiOne CT-1/ P+R obszar detekcji DP/H1 - wymiar (2x4)m oraz DR2 - wymiar (1,5x1.5)m w odległość 0.5m od krawężnika

Dla masztów sygnalizacyjnych typu MSp na których zainstalowane będą kamery wysokość masztu wynosi 3900mm.

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

➤ **Przyciski dla pieszych**

Istniejące Kasety przyciskowe (EK-533) - wykonane z poliwęglanu 42V uruchomiane wielko powierzchniowym zestykiem sensorowym (reagujące na dotyk) w układzie styków normalnie zwartych, z podświetlanym i akustycznym potwierdzeniem przyjęcia zgłoszenia ze sterownika, obsługą osób niedowidzących (sygnał naprowadzania oraz informacja akustyczna o świetle zielonym (typu A/B) z datkowego głośnika zainstalowanego nad LSP). Informacja wibracyjna przy świetle zielonym z wskazaniem kierunku przejścia i tabliczką z opisem Braille'a informującą o topografii przejścia. Przyciski mają możliwość zmiany parametrów dźwiękowych bez ich demontażu. Należy ustawić dźwięki zgodnie z obowiązującymi przepisami.

P I > P1; P2;P3;P4 (dodatkowe głośniki na masztach nr.IX;nr.X) sygnał typu „B”

P II > P5; P6;P7;P8 (dodatkowe głośniki na masztach nr.VI ; IV) sygnał typu „B”

Należy zdemontować istn.przycisk EK533 wraz z kablem i głośnikiem z MSOś nr.V i zainstalować na proj. MS nr.VI .

Wymagana wysokość montażu kaset-130 cm od poziomu chodnika do środka części aktywnej przycisku.

Kabel XzTKMXpw 6x2x0,8mm prowadzony osobno do każdej grupy logicznej przycisków



Uwzględnić wyłączenie sygnału akustycznego w godz. 20⁰⁰ ÷ 8⁰⁰ przez istniejący zegar sterownika.

➤ **Istn. Sygnalizatory akustyczne**

Dla realizacji informacji dla osób niepełnosprawnych są zamontowane urządzenia akustycznego EK533 wykonane z poliwęglanu, 42V posiadające informację akustyczną o świetle zielonym (typu A/B z dodatkowego głośnika). zamontowanych głośników nad LSP (mocowanie do masztów i skierowane w kierunku środka przejścia dla pieszych). Informacja wibracyjna przy świetle zielonym z wskazaniem kierunku przejścia i tabliczką z opisem Braille'a informującą o topografii przejścia. Urządzenia akustyczne muszą mieć możliwość zmiany parametrów dźwiękowych bez ich demontażu. Należy ustawić dźwięki zgodnie z obowiązującymi przepisami.

I > **UA-1;UA-2** (dodat. głośniki na maszcie nr.XI i nr.XII wys.moc.nad LSP)

Kabel XzTKMXpw 6x2x0,8mm prowadzony osobno do każdej grupy logicznej urządzeń akustycznych.

Wysokość montażu dodatkowych głośników (nad LSP mocowane na masztach i skierowane w kierunku środka przejścia dla pieszych). Wyłączenie sygnału akustycznego w godz. 20⁰⁰ ÷ 8⁰⁰ przez istniejący zegar sterownika.

➤ **Monitoring**

Na skrzyżowaniu istnieje kamera dla monitoringu nr.CM-1, wys. mocowania 8m kamera obrotową np.Axis-P-5512-E-50/Hz z uchwytem do mocowania na istn.sł.oświetl.SR nr. należy doprowadzić przewód teleinformatyczny FTPW 4x2x0.5mm kat. 5E LAN. Monitoring powinien zapewniać poniższe funkcje w języku polskim :

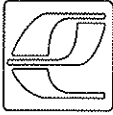
- wizualizacja programów sygnalizacji.
- wizualizacja stanu skrzyżowania w postaci interaktywnego rysunku skrzyżowania rozmieszczenia grup sygnalizacyjnych i detektorów
- wizualizacja stanów detektorów
- możliwość zmiany programów sygnalizacyjnych
- możliwość wyłączenia sterownika na żółty migacz
- możliwość wyłączenia/włączenia akomodacji
- możliwość odczytu archiwum sterownika
- możliwość wgrywania parametrów pracy sterownika.

➤ **Koordinacja skrzyżowań.**

W związku z przebudową sygnalizacji świetlnej na skrzyżowaniu Al.Rzeczypospolitej-Sejmu Czteroletniego należy dla potrzeb komunikacji i koordynacji kablowej pomiędzy sterownikami w istniejącej kanalizacji kablowej w rurach ochronnych i studniach kablowych z poliwęglanu od istniejącego sterownika sygnalizacji Actros na w/w skrzyżowaniu do sterownika na skrzyżowaniu Al.Rzeczypospolitej - ul. Klimczaka wymienić istn. kabel koordynacyjny XZTKMXpw 10x2x0,8mm na kabel światłowodowy jedno modowy Z-XOTKtsd 24J oraz zainstalować przy sterownikach studnie kablowe o wymiarach 960x960x750+dwa elementy dodatkowe dolne 220mm. Studnię wyposażać w wieszaki dla potrzeb ułożenia w nich zapasów (15m) kabla światłowodowego. Uwzględnić elementy połączeniowe dla kabli światłowodowych w dołączanym sterowniku sygnalizacji (przełącznica przemysłowa, konwerter np.EDS 508,mufy światłowodowe rozgałęźne do podwieszenia w studni przy sterowniku).

Podłączenia kabli do koordynacji sygnalizacji świetlnych w sterowniku wykonać zgodnie z DTR sterownika.

Urządzenia sygnalizacyjne należy usytuować w miejscach pokazanych na planie oraz wytyczonych przez uprawnionego geodetę na podstawie zatwierdzonych lokalizacji ZUDP (podkład geodezyjny).



2.4 Linie kablowe oraz układ kanalizacji kablowej dla sygnalizacji

Istn. Kabel zasilający sterownik sygnalizacyjny YKY5x10mm; kable sygnalizacyjne YKSY 487x1,5mm; sterownicze XzTKMXpw 6x2x0.8mm.teleinformastyczny oraz proj FTPW 4x2x0.5mm kat.5e LAN do kamery obrotowej oraz do kamer termowizyjnych detekcji pieszo rowerowej typu TrafiOne. Istniejący układ kanalizacji kablowej dla sygnalizacji świetlnej z wykorzystaniem istniejących oraz projektowanych studni EK-337(pętla induk.); EK-328 przy sterowniku; EK-368; EK-388 (dekle studni z logo ZDM). Studnie kablowe z poliwęglanu o spienionej strukturze z ożebrowanym korpusem zapewniającym trwałe połączenie z gruntem. Korpus studni musi posiadać miejsca pocienienia do wprowadzenia rur bez konieczności wiercenia otworów. Stalowa rama ocynkowana ogniowo musi zawierać uszczelkę, która zapobiega przed przymarzaniem i klekotaniem pokrywy. Modułowe ramy boczne muszą być połączone ze sobą zapewniając tym samym stabilność całej konstrukcji. Studnie muszą posiadać element do płynnego poziomowania pokrywy w zakresie do 50 mm oraz logo ZDM Warszawa. Pokrywa musi być dodatkowo zamykana kluczem imbusowym. Dla uszczelnienia rur ochronnych w studniach zastosować dławice czopowe 90/3. Przy sterownikach należy umieszczać studnie kablowe w rozmiarze 960x960x750. Wszystkie zapasy kablowe lokalizować w studniach kablowych stosując odpowiednią jej wielkość uwzględniającą ilości zamontowanych masztów w obszarze studni.

Kanalizację wykonać zgodnie z normami ZN-95/TP.S.A-011/T, ZN-95/TP.S.A-012/T i ZN-95/TP.S.A-023/T, układając ją na głębokości min. 0,5 m w chodnikach i 0.7m w trawnikach, licząc od górnej powierzchni kanalizacji.

Ze względów eksploatacyjnych oraz z uwagi na liczne kolizje kable należy układać w rurach ochronnych typu DVR/110 i SRS/110 lub (RHDP/110/6.3).

Rury ochronne w studniach kablowych **należy uszczelniać Dławicą czopową typu EK186/90**. Całość robót kablowych wykonać zgodnie z normą PNE-76/E-05125 oraz obowiązującymi przepisami.

2.5 Zasilanie w energię elektryczną

Istniejące zasilanie sygnalizacji świetlnej na skrzyżowaniu Al. Rzeczypospolitej - ul. Sejmu Czteroletniego jest zasilane z skrzyżowania Al.Rzeczypospolitej-ul.Klimczaka. Zamontować rozdzielnię "R" z zastosowaniem automatycznego przełącznika faz np..APF-431 Lokalizacja przy sterowniku na w/w skrzyżowaniu.

2.5.2 Spadek napięcia w obwodzie

Z uwagi na bliską odległość pomiędzy sterownikiem i złączem oraz dużym przekrojem kabla zasilającego przy małej mocy maksymalnej, pomija się obliczenie spadku napięcia

2.6 Ochrona przeciwporażeniowa

Ochronę przed dotykiem pośrednim zapewni samoczynne wyłączenie zasilania oraz jako ochronę dodatkową zastosowanie wyłącznika różnicowo-prądowego o działaniu bezpośrednim i prądzie zadziałania 100mA. Układ sieci :TN:C - zasilanie , TN-S -odbiór.

Ochronę przed dotykiem bezpośrednim zapewni:

- Obudowa w wykonaniu izolacyjnym,
- Izolacja robocza części czynnych obwodu.
- Odpowiednia konstrukcja urządzenia sterowniczego

Sieć odbiorcza sygnalizacji świetlnej ze względów funkcjonalnych zasilana jest niskim napięciem (> 50V AC) Obwód FELV

Zapewnione jest to przez zastosowanie urządzeń w obudowach o stopniu ochrony IP 54 oraz kabli i przewodów na napięcie min. 500 V.



Ochrona przed dotykiem pośrednim w obwodach FELV powinna być zapewniona przez połączenie części przewodzących przewodem ochronnym obwodu pierwotnego. Wszystkie maszty sygnalizacji świetlnej (część przewodząca), należy połączyć izolowaną linką LgYdt 10 mm² i połączyć z PE.

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

2.7 Ochrona przed korozją

Zgodnie z instrukcją KOR/3 środowisko, w którym będą pracowały urządzenia sygnalizacyjne kwalifikuje się do klasy IV o środowisku przemysłowym 1.

W związku tym konstrukcje wsporcze-maszty typu MS, MSŁ należy wykonać z :

- maszty aluminiowe SAL/syg. anodowane, kolor naturalny, zabezpieczone fabrycznie elastomerem poliuretanowym 0,6m od podstawy słupa.
- maszty stalowe ocynkowane, malowane proszkowo lub zabezpieczone inną techniką, powłoka ochronna RAL-9006 antyplakat gwarancja 5 lat, zabezpieczenie elastomerem poliuretanowym 0,6m od podstawy słupa
- obudowy osprzętu sygnalizacyjnego należy wykonać z tworzyw sztucznych lub materiału nie korodującego pomalowanych farbą ochronną.
- fundamenty betonowe zabezpieczyć przed agresywnym działaniem wód, przez dwukrotne pokrycie ich abizolem na zimno.

2.8 Uwagi końcowe

- prace należy wykonać zgodnie z Warunkami Technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych część V Instalacje Elektryczne
- przy montażu urządzeń sygnalizacyjnych należy zwrócić uwagę na zachowanie skrajni drogowej min 0.75m od krawędzi jezdni oraz skrajnię od ścieżki rowerowej 0.5m.
- kable i przepusty przed zasypaniem zgłosić do wstępnego odbioru przez przedstawiciela Inwestora.

2.9 Podstawowe normy i przepisy obowiązujące w zakresie projektowania i budowy:

- Dz.U.Nr.220 z dnia 23.12.2003 r poz.2181 – Szczegółowe warunki techniczne dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunki ich rozmieszczenia na drogach.
- PN-76/E-05125 – Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
- N SEP-E-004 – Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
- PN-IEC 60364-4-443 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami.

mgr inż. Wojciech Wirski
PROJEKTANT
upr. bud. nr MAZ/0544/WOE/08
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych
i elektroenergetycznych

mgr inż. Arkadiusz Bukalski
PROJEKTANT
upr. bud. nr MAZ/0544/WOE/14
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej
z zakresu sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych
i elektroenergetycznych



3. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

Inwentaryzacja istniejących urządzeń sygnalizacyjnych

Rys nr.1 Plan kanalizacji kablowej sygnalizacji świetlnej

Rys nr.2 Plan instalacji sygnalizacji świetlnej

Rys nr.3 Plan instalacji przycisków dla pieszych oraz sygnalizacji akustycznej

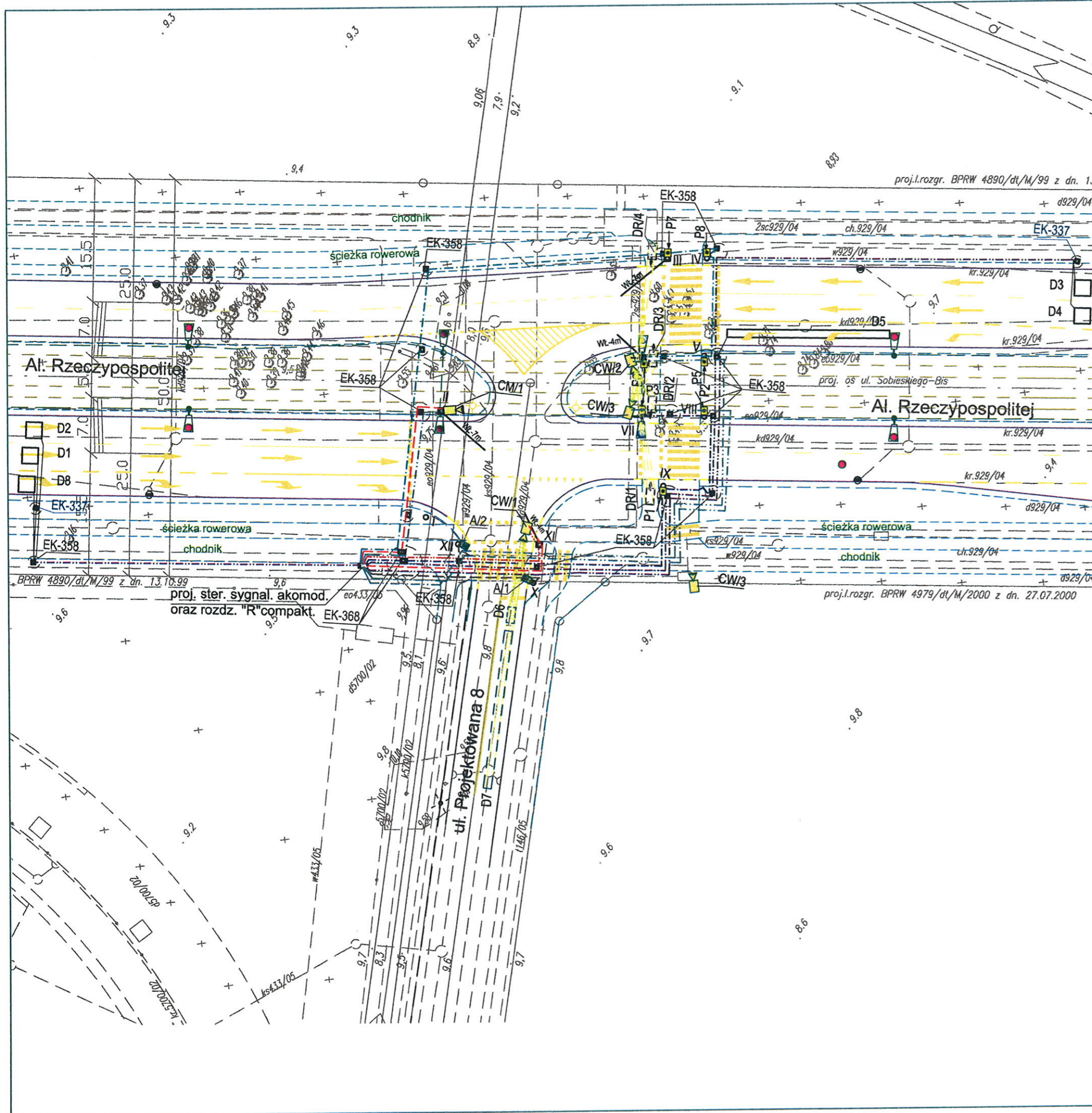
Rys nr.4 Plan instalacji automatycznej detekcji dla pieszych oraz rowerzystów

Rys nr.5 Plan instalacji pętli indukcyjnych oraz wideodetekcji













Rys nr.5/2 Plan instalacji pętli indukcyjnych, oraz wideodetekcji

Załączniki:

- typy masztów sygnalizacyjnych
- rodzaje fundamentów prefabrykowanych oraz gniazda RS/115x445
- przycisk sygnalizacyjny EK-533Plus
- kamera termowizyjna TrafiOne 195



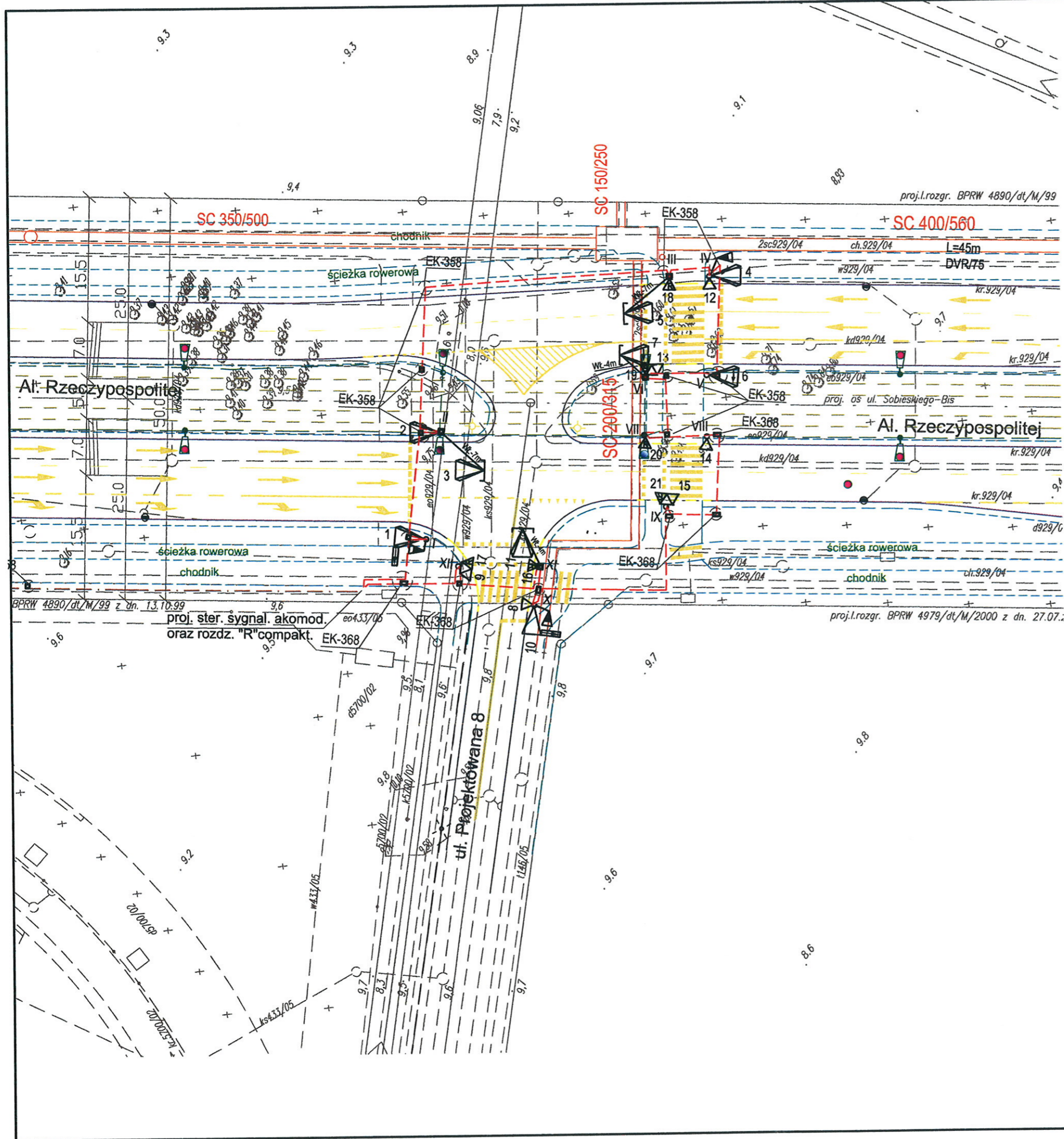
LEGENDA:

-  proj. sterownik sygnal. akomod.
-  proj. słupy oświetlenia ulicznego
-  proj. MSOś/ F-12/3 / WŁ - 5m /7m
-  proj. MSŁ / F-12/3 / WŁ- 5m/7m
-  proj. maszt sygnal. MSw
-  proj. studnie kablowe w/g opisu EK-358/K1; EK-368/K1; EK-337
-  P... proj. sensorowe przyciski dla pieszych np.EK-533
-  proj. kabel 2x [XzTKMXpw 5x4x0.8mm przyciski]
-  A/1 proj. urządzenie akustyczne EK 433 A/42V
-  proj. kabel sygnal. akustycznej XzTKMXpw 6x2x0.8mm
-  proj. kamera obrotowa dla monitoringu CM-1/24V
-  proj. kabel teleinformatyczny UTP PE 4x2 AWG24/1 kat.5E
-  proj. kabel zasilający kamerę YKY3x1,5mm
-  proj. kamera wideodetekcji CW1;CW2;CW3 /24V
-  proj. kabel zasilający kamery YKY3x2,5mm
-  proj. kabel wizyjny XWDXpek-75 Ohm
-  proj. kabel XzTKMXpw 6x2x0.8mm do kamer CW2;CW3
-  proj.wirtualna strefa detekcji
-  proj. pętle indukcyjne - LgYd 1,5mm 750V
-  proj. kabel XzTKMXpw 6x2x0.8mm pętle induk.


















INWENTARYZACJA ISTNIEJĄCYCH
URZĄDZEŃ SYGNALIZACYJNYCH

ZARZĄD MIASTA WARSZAWY
Wydział TSO - sygnalizacja 150/16
Inwentaryzacja zgodna z posiadaną dokumentacją.
28.10.2016
data

INSPEKTOR
Nadzór inwestorski
Wojciech Koclemski

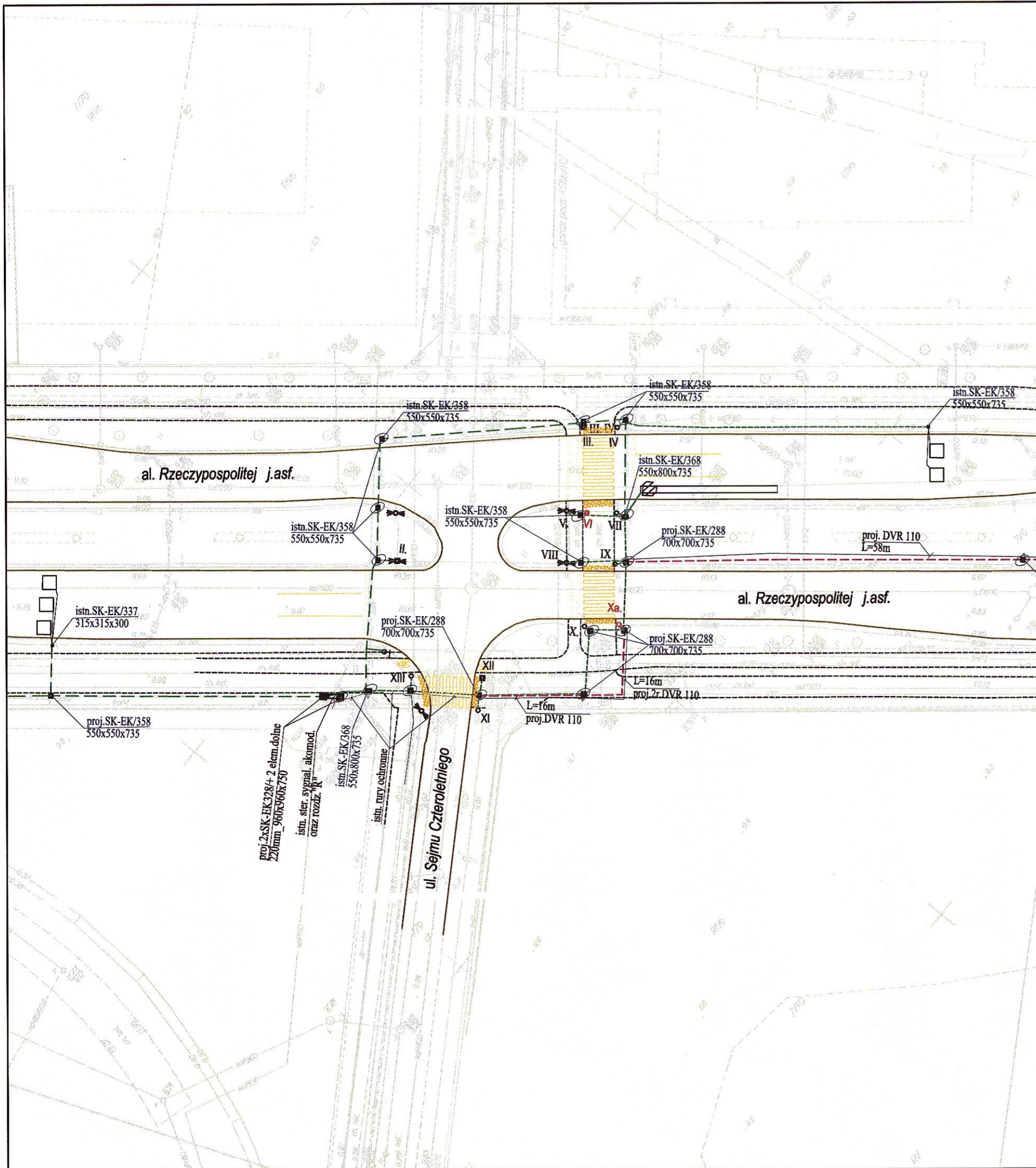


LEGENDA:

-  proj. sterownik sygnal. akomod.
-  proj. słupy oświetlenia ulicznego
-  proj. MSOś/ F-12/3 / Wł - 5m/7m
-  proj. MSł / F-12/3 / Wł - 5m/7m
-  proj. maszt sygnal. MSw
-  proj. studnie kablowe w/g opisu EK-358/K1; EK-368/K1
-  proj. LSK 300mm LumiLED/42V + ekr. kontrast.
-  proj. LSK 300mm Lumi LED /42V
-  proj. LSK 300mm (blenda kierun.)LumiLED/42V+ekran kontrast.
-  proj. LSK 300mm (blenda kierun.)LumiLED/42V
-  proj. LSK 200mm Lumi LED /42V
-  proj. LSK 200mm / LSS 200 Lumi LED /42V
-  proj. LSK 100mm Lumi LED /42V
-  proj. LSP 200mm LumiLED/ 42V
-  proj. latarnia LSR 200mm LumiLED
-  proj. kabel YKSY 48x1,5mm + proj.LYd 10mm
-  proj. kabel YKY 5x10mm zasilenie sygnal.

INWENTARYZACJA ISTNIEJĄCYCH
URZĄDZEŃ SYGNALIZACYJNYCH

ZARZĄD DRÓG MIEJSKICH
Wydział 7 SO - sygnalizacja 190/116
Inwentaryzacja zgodna z posiadaną
dokumentacją.
08.10.2016
data
INSPEKTOR
Nadzór Inwestorskiego
Wojciech Kocemski




- LEGENDA:**
- istn. sterownik sygnal. akomod. +UPS/1h
 - istn.słupy oświetlenia ulicznego
 - istn.słupy oświetl.- sygnal. dwuwętkowy.
 - istn. MSŁ dł. wys./4m/ F-12/3
 - istn/proj. MSŁ dł. wys.7m/ F-12/3
 - istn. maszt sygnal. MSp
 - istn/proj.studnie kablowe w/g opisu _ SK/EK-328+2 elementy dolne 220mm;EK-358;EK-368;EK-288;EK-388; EK-337
 - istn. obszar detekcji pojazdów
 - istn./proj.rury ochronne RHDPSRS 110 oraz DVR 110 dł. w/g opisu
 - proj. trasa kabli sygnalizacyjnych oraz sterowniczych
 - proj. maszt sygnal. MSp na RS 115/600 lub F- 0.5x0.5x0.6
 - istn. trasa kabli sygnalizacyjnych oraz sterowniczych

ZARZĄD DROG MIEJSKICH
 Wydział TSO - sygnalizacja 130/16
 uzgadnia projekt w zakresie elektrycznym
 1. Bez uwag. *Opinanie i wyrażenie zgody na wykonanie projektu*
 2. Z uwagami: *Konstruktor umocni*
 Uzgodnienie ważne 18 miesięcy Nadzoru Inwestorskiego
 28.10.2016
 Wojciech Kocemski

ELVIR
 WIRSCY Spółka Jawna

Adres siedziby: ul. Bolesławicka 12 lok. 123; 03-325 Warszawa
 http://www.elvir.pl; e-mail: biuro@elvir.pl; tel.: 22 811-00-25; fax: 22 814-02-28



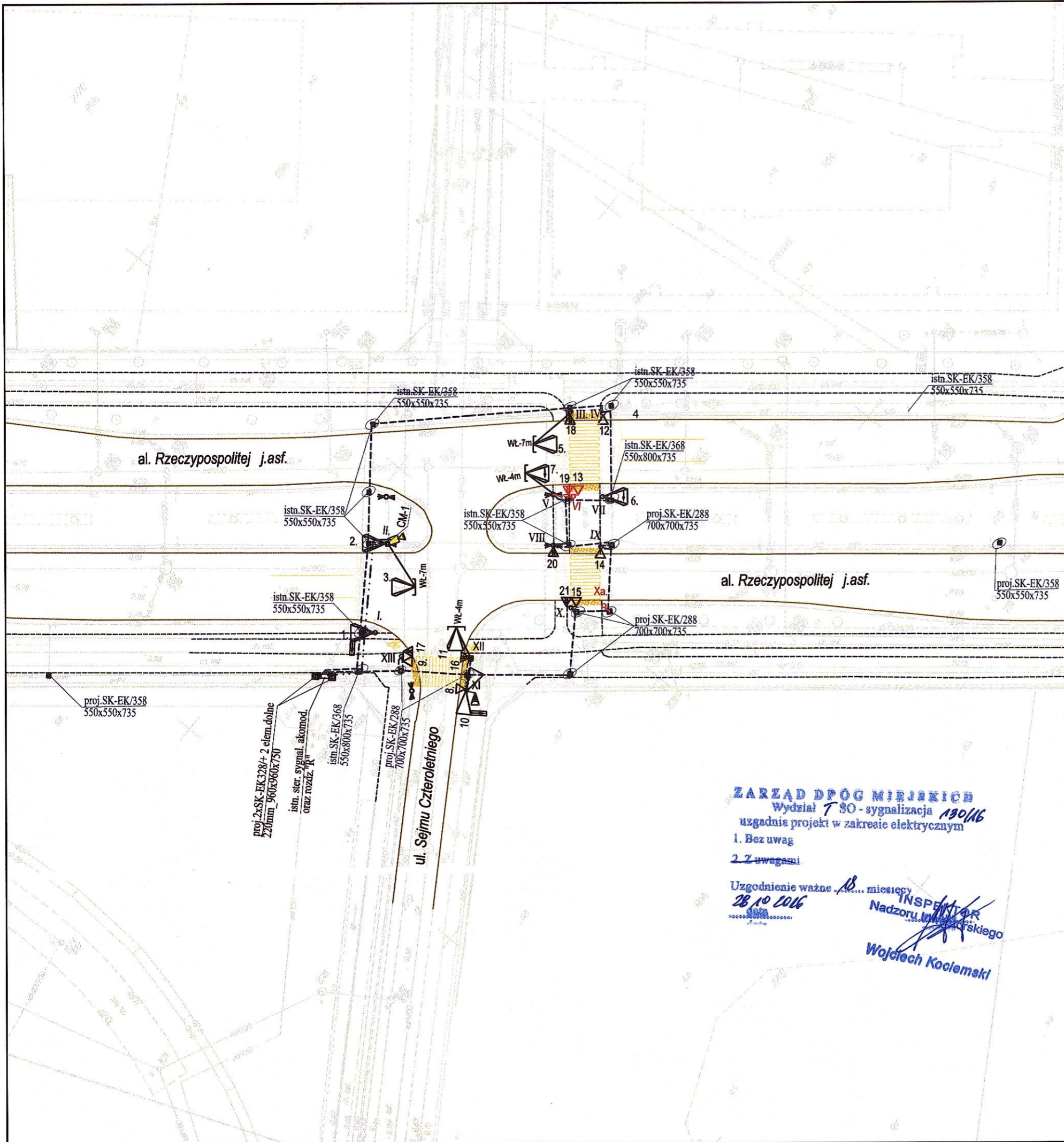
Tytuł opracowania:
Przebudowa kabla koordynacyjnego przy Al. Rzeczypospolitej na odcinku od ul. Sejmu Czteroletniego do ul. Klimczaka wraz ze zmianami przy skrzyżowaniu Al. Rzeczypospolitej z ul. Sejmu Czteroletniego

Branża: ELEKTRYCZNA
 Stadium: PROJEKT WYKONAWCZY

Inwestor:  **Urząd m. st. Warszawy**
Dzielnica Wilanów
 ul. F. Klimczaka 2
 02-958 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 kanalizacji kablowej sygnalizacji świetlnej			
Skala: 1:500	Data: październik 2016	Format rys.: (297.00 x 420.00) mm	Nr rys.: 1



- LEGENDA:**
- istn. sterownik sygnal. akomod. +UPS/1h
 - istn.słupy oświetlenia ulicznego
 - istn.słupy oświetl.- sygnal. dwuwęnkowy.
 - istn. MSŁ dł. wys./4m/ F-12/3
 - istn/proj. MSŁ dł. wys.7m/ F-12/3
 - istn. maszt sygnal. MSp
 - istn/proj.studnie kablowe w/g opisu _ SK/EK-328+2 elementy dolne 220mm;EK-358;EK-368;EK-288;EK-388; EK-337
 - istn. obszar detekcji pojazdów
 - istn. LSK 300mm LumiLED/42V + ekr. kontrast.
 - istn. LSK 300mm Lumi LED /42V
 - istn. LSK 300mm (blenda kierun.) LumiLED/42V + ekran kontast.
 - istn. LSK 300mm (blenda kierun.) LumiLED/42V
 - istn. LSK 200mm Lumi LED /42V
 - istn. LSR 200mm LumiLED/ 42V
 - proj. kabel YKSY 48x1,5mm + proj.LYd 10mm (pętla I)
 - istn. kabel YKY 5x10 mm - zasilenie ster.sygnal.
 - istn. kamera obrot. dla monitoringu CM-1/24V
 - istn.kabel teleinformat. FTPW 4x2x0.5 kat.5e LAN - Kamera
 - proj. maszt sygnal. MSp na RS 115/600 lub F- 0.5x0.5x0.6
 - proj. LSP 200mm LumiLED/ 42V
 - proj. LSR 200mm LumiLED/ 42V

ELVIR
WIRSCY Spółka Jawna

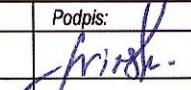

Adres siedziby: ul. Bolesławicka 12 lok. 123; 03-325 Warszawa
http://www.elvir.pl; e-mail: biuro@elvir.pl; tel.: 22 811-00-25; fax: 22 814-02-28



Tytuł opracowania:
Przebudowa kabla koordynacyjnego przy Al. Rzeczypospolitej na odcinku od ul. Sejmu Czteroletniego do ul. Klimczaka wraz ze zmianami przy skrzyżowaniu Al. Rzeczypospolitej z ul. Sejmu Czteroletniego

Branża:	ELEKTRYCZNA
Stadium:	PROJEKT WYKONAWCZY

Investor:
 **Urząd m. st. Warszawy**
Dzielnica Wilanów
ul. F. Klimczaka 2
02-958 Warszawa

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

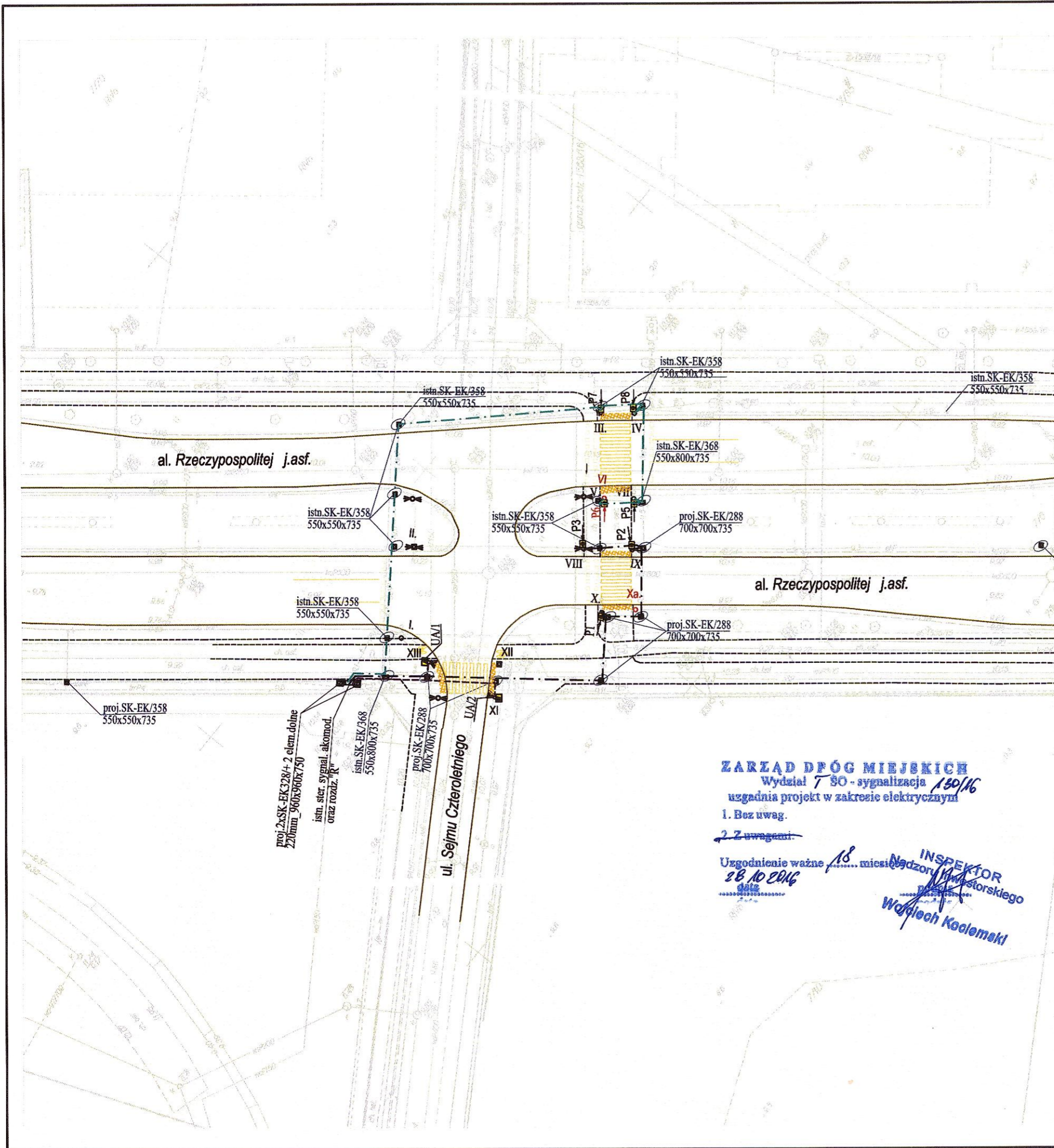
Nazwa rysunku:
Plan instalacji sygnalizacji świetlnej

Skala:	Data:	Format rys.:	Nr rys.:
1:500	październik 2016	(297.00 x 420.00) mm	2

ZARZĄD DPOG MIEJSKICH
Wydział T 80 - sygnalizacja 130/16
uzgadnia projekt w zakresie elektrycznym
1. Bez uwag
2. Z uwagami

Uzgodnienie ważne do... miesięcy
28.10.2016

INSPEKTOR
Nadzoru Inżynierskiego
Wojciech Koclemski



- LEGENDA:**
- istn. sterownik sygnal. akomod. +UPS/1h
 - istn. słupy oświetlenia ulicznego
 - istn. słupy oświetl. - sygnal. dwuwędkowy.
 - istn. MSŁ dł. wys./4m/ F-12/3
 - istn/proj. MSŁ dł. wys.7m/ F-12/3
 - proj. maszt sygnal. MSp
 - istn/proj. studnie kablowe w/g opisu _ SK/EK-328+2 elementy dolne 220mm; EK-358; EK-368; EK-288; EK-388; EK-337
 - istn. przyciski dla pieszych z układem akustyczny wraz z dodat. głośnikiem zewnętrznym np. EK-533A
 - istn. kabel 2x [XzTKMXpw 6x2x0.8mm] - przyciski
 - istn. sygnal. akustyczne UA/EK 533/B oraz dodat. głośnik zewn.
 - istn. kabel sygnal. akust. 2x [XzTKMXpw 6x2x0.8mm]
 - proj. maszt sygnal. MSp na RS 115/600 lub F- 0.5x0.5x0.6
 - proj. przyciski dla pieszych z układem akustycznym wraz z dodat. głośnikiem zewnętrznym np. EK-533A

ELVIR
WIRSCY Spółka Jawna



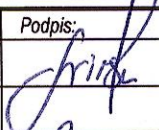

Adres siedziby: ul. Bolesławicka 12 lok. 123; 03-325 Warszawa
http://www.elvir.pl; e-mail: biuro@elvir.pl; tel.: 22 811-00-25; fax: 22 814-02-28

Tytuł opracowania:

Przebudowa kabla koordynacyjnego przy Al. Rzeczypospolitej na odcinku od ul. Sejmu Czteroletniego do ul. Klimczaka wraz ze zmianami przy skrzyżowaniu Al. Rzeczypospolitej z ul. Sejmu Czteroletniego

Branża: ELEKTRYCZNA
Stadium: PROJEKT WYKONAWCZY

Investor:  **Urząd m. st. Warszawy
Dzielnica Wilanów
ul. F. Klimczaka 2
02-958 Warszawa**

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

Nazwa rysunku:
Plan instalacji przycisków dla pieszych oraz sygnalizacji akustycznej

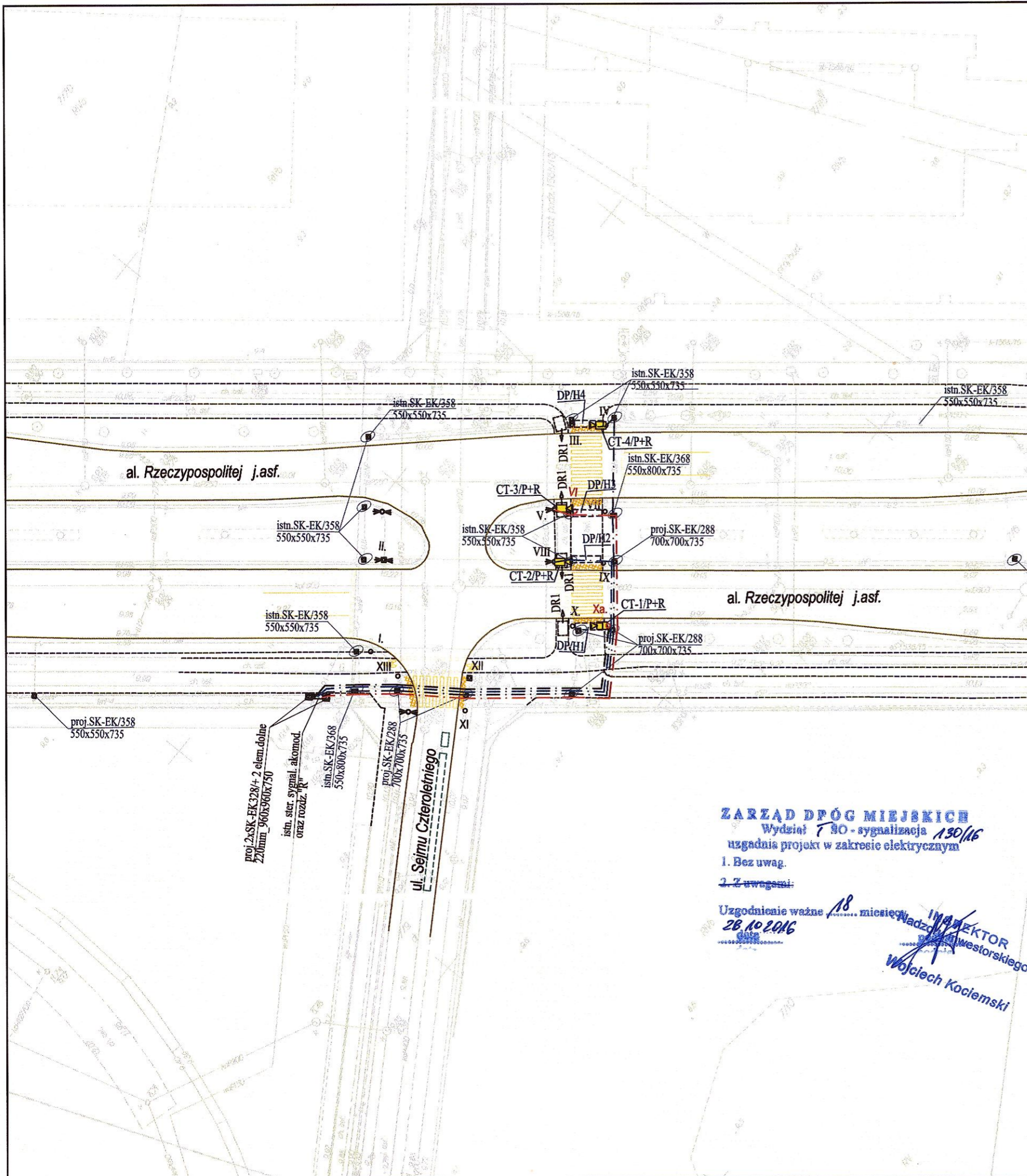
Skala: 1:500	Data: październik 2016	Format rys.: (297.00 x 420.00) mm	Nr rys.: 3
------------------------	---------------------------	--------------------------------------	----------------------

ZARZĄD DPOG MIEJSKICH
Wydział T 90 - sygnalizacja 130/16
uzgadnia projekt w zakresie elektrycznym
1. Bez uwag.

2. Z uwagami.

Uzgodnienie ważne 18 miesięcy
28 10 2016
INSPEKTOR Nadzoru Inwestorskiego

Wojciech Koclemek



- LEGENDA:**
- istn. sterownik sygnal. akomod. +UPS/1h
 - istn. słupy oświetlenia ulicznego
 - istn. słupy oświetl.- sygnal. dwuwęnkowy.
 - istn. MSŁ dł. wys./4m/ F-12/3
 - istn/proj. MSŁ dł. wys.7m/ F-12/3
 - istn. maszty sygnal. MSp
 - istn/proj. studnie kablowe w/g opisu _ SK/EK-328+2 elementy dolne 220mm;EK-358;EK-368;EK-288;EK-388; EK-337
 - CT-SW/n..... proj. kamera termowizyjna (TrafiOne195) dla detekcji rowerowej i pieszej - CT...n/P+R
 - proj. kierunkowy obszar detekcji rower / proj. obszar detekcji pieszych
 - proj.kabel teleinformatyczny 4x(FTPW4x2x0.5 kat.Ve LAN)
 - proj. maszty sygnal. MSp na RS 115/600 lub F- 0.5x0.5x0.6

ELVIR
WIRSCY Spółka Jawna

Adres siedziby: ul. Bolesławicka 12 lok. 123; 03-325 Warszawa
http://www.elvir.pl; e-mail: biuro@elvir.pl; tel.: 22 811-00-25; fax: 22 814-02-28

Tytuł opracowania:

Przebudowa kabla koordynacyjnego przy Al. Rzeczypospolitej na odcinku od ul. Sejmu Czteroletniego do ul. Klimczaka wraz ze zmianami przy skrzyżowaniu Al. Rzeczypospolitej z ul. Sejmu Czteroletniego

Branża:	ELEKTRYCZNA
Stadium:	PROJEKT WYKONAWCZY

Inwestor:

Urząd m. st. Warszawy
Dzielnica Wilanów
ul. F. Klimczaka 2
02-958 Warszawa

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

Nazwa rysunku:
Plan instalacji automatycznej detekcji dla pieszych oraz rowerzystów

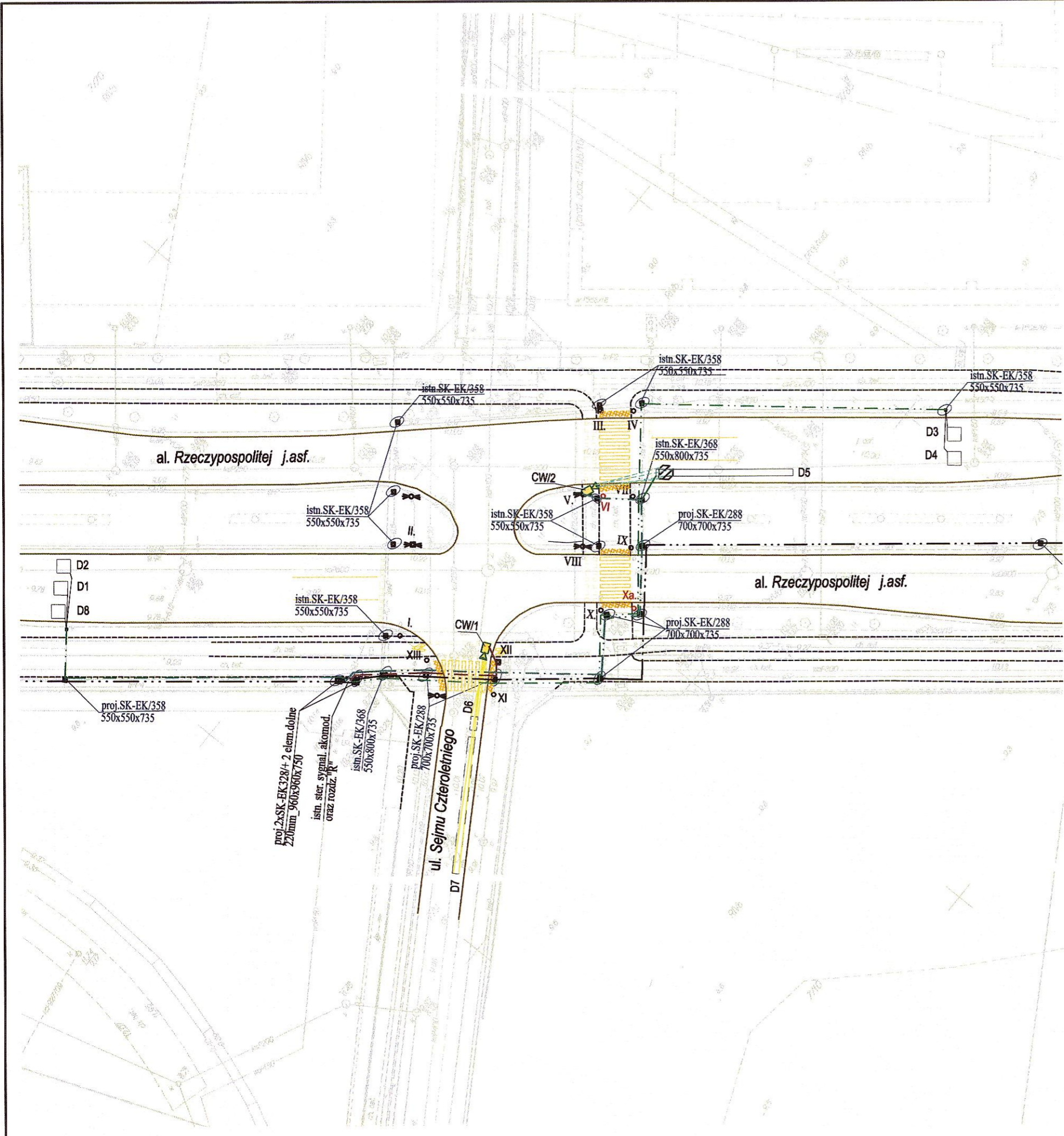
Skala:	Data:	Format rys.:	Nr rys.:
1:500	październik 2016	(297.00 x 420.00) mm	4

ZARZĄD DPÓG MIEJSKICH
Wydział 7 NO - sygnalizacja 130/16
uzgadnia projekt w zakresie elektrycznym

1. Bez uwag.
2. Z uwagami:

Uzgodnienie ważne 18 miesięcy
28.10.2016

INWESTOR
Nadzór Inwestorski
Wojciech Kociemski



LEGENDA:

- istn. sterownik sygnal. akomod. +UPS/1h
- istn.słupy oświetlenia ulicznego
- istn.słupy oświetl.- sygnal. dwuwęnkowy.
- istn. MSŁ dł. wys./4m/ F-12/3
- istn/proj. MSŁ dł. wys.7m/ F-12/3
- istn. maszt sygnal. MSp
- istn/proj.studnie kablowe w/g opisu _ SK/EK-328+2 elementy dolne 220mm;EK-358;EK-368;EK-288;EK-388; EK-337
- proj. obszar detekcji pojazdów
- proj.kabel koordynacyjny światłowodowy Z-XOTKtsd 24J
- proj. maszt sygnal. MSp na RS 115/600 lub F- 0.5x0.5x0.6
- istn. kamera Traficam

ZARZĄD DPOG MIEJSKICH
 Wydział T 90 - sygnalizacja 150/16
 uzgodnił projekt w zakresie elektrycznym
 1. Bez uwag.
 2. Z uwagami:
 Uzgodnienie ważne 18... miesięcy
 28.10.2016
 INSPEKTOR
 Nadzoru Inwestorskiego
 Wojciech Koclemski

ELVIR
 WIRSCY Spółka Jawna

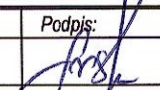
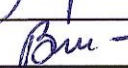
Adres siedziby: ul. Bolesławska 12 lok. 123; 03-325 Warszawa
 http://www.elvir.pl; e-mail: biuro@elvir.pl; tel.: 22 811-00-25; fax: 22 814-02-28

Tytuł opracowania:
Przebudowa kabla koordynacyjnego przy Al. Rzeczypospolitej na odcinku od ul. Sejmu Czteroletniego do ul. Klimczaka wraz ze zmianami przy skrzyżowaniu Al. Rzeczypospolitej z ul. Sejmu Czteroletniego

Branża:	ELEKTRYCZNA
Stadium:	PROJEKT WYKONAWCZY

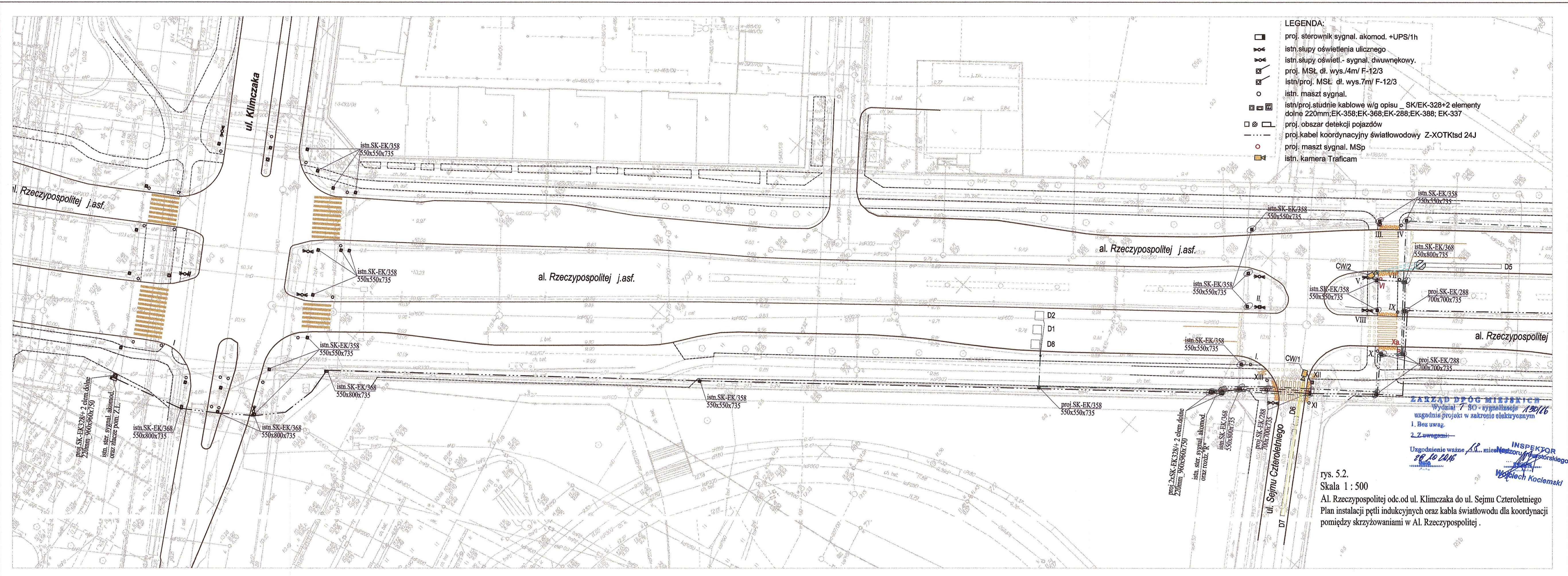
Inwestor:

Urząd m. st. Warszawy
Dzielnica Wilanów
 ul. F. Klimczaka 2
 02-958 Warszawa

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

Nazwa rysunku:
 Plan instalacji pętli indukcyjnych oraz wideodetekcji

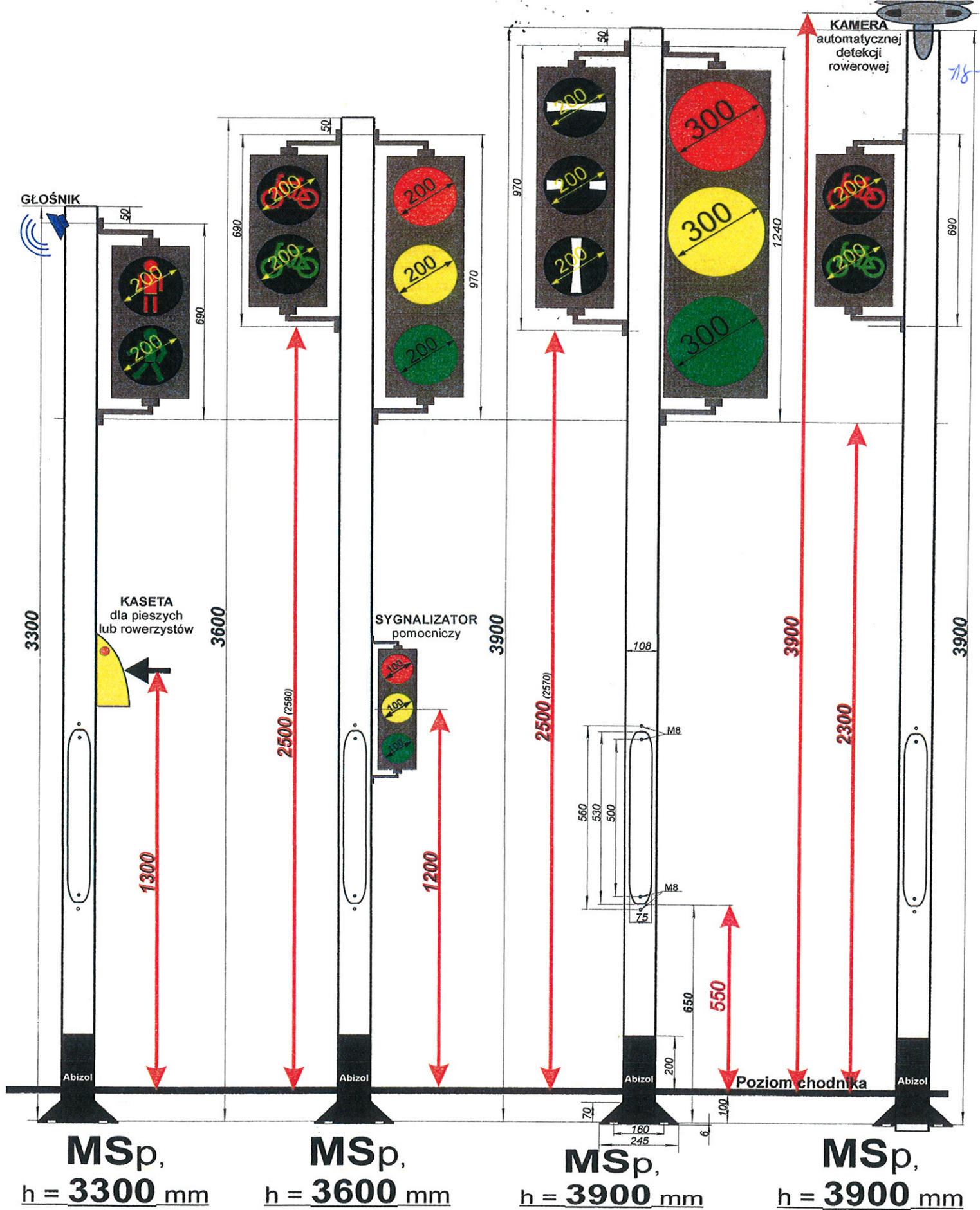
Skala:	Data:	Format rys.:	Nr rys.:
1:500	październik 2016	(297.00 x 420.00) mm	5



- LEGENDA:**
- proj. sterownik sygnal. akomod. +UPS/1h
 - ⊗ istn.słupy oświetlenia ulicznego
 - ⊗ istn.słupy oświēt. - sygnal. dwuwękowy.
 - ⊗ proj. MSt. dł. wys./4m/ F-12/3
 - ⊗ istn/proj. MSt. dł. wys.7m/ F-12/3
 - istn. maszt sygnal.
 - ⊗ istn/proj.studnie kablowe w/g opisu SK/EK-328+2 elementy dolne 220mm;EK-358;EK-368;EK-288;EK-388; EK-337
 - obszar detekcji pojazdów
 - - - - - proj.kabel koordynacyjny światłowodowy Z-XOTKtsd 24J
 - proj. maszt sygnal. MSp
 - ⊗ istn. kamera Traficam

ZARZĄD DRÓG MIEJSKICH
 Wydział 7-90-rygnalacyjna 130/16
 uzgodnił projekt w zakresie elektrycznym
 1. Bez uwag.
 2. Z uwagami:
 Uzgodnienie ważne do dnia 08.10.2016
 INSPEKTOR Nadzoru Inżynierskiego
 Wojciech Kociemski

rys. 5.2.
 Skala 1 : 500
 Al. Rzeczypospolitej odc.od ul. Klimczaka do ul. Sejmu Czteroletniego
 Plan instalacji pętli indukcyjnych oraz kabla światłowodu dla koordynacji pomiędzy skrzyżowaniami w Al. Rzeczypospolitej .

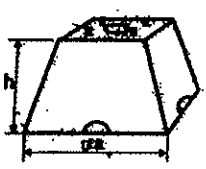
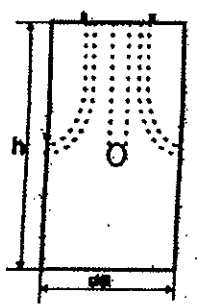


Warunki techniczne obowiązujące na terenie Miasta Stołecznego Warszawy

dla masztów sygnalizacyjnych niskich z podstawą (MSp) mocowanych do fundamentu oraz urządzeń sygnalizacji świetlnej mocowanych na tych masztach.

zgodne z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 (Dziennik Ustaw nr 220)

Fundamenty prefabrykowane

SZKIC WYMIAROWY	TYP	WYMIARY GABARYT W M		MASA W EG	ŚRUBY KOTWIĄCE	ZASTOSOWANIE
		a	b			
	FS	0,25 /0,5	0,5	120	4xM16	do montażu masztów sygnalizacyjnych typu MSPw i MSPw-F
	F0/0,8	0,5	0,8	460	4xM24	do montażu latarni serii typu SROś 7+12
	F0/1,0	0,5	1,0	600	4xM24	
	F0/1,2	0,5	1,2	720	4xM24	
	F12/3	0,7	1,7	1880	4xM27	do montażu masztów sygnalizacyjnych serii typu MSL; MSLr; MSW i MSZ, oraz latarni oświetleniowych typ LR
	F16	1,0	2,4	5800	6xM30	do montażu masztów sygnalizacyjnych typ MSL-9; sygnalizacyjno-oświetleniowych serii typów RO4, oraz masztów oświetleniowych typ MR-16
	F29	1,0	2,9	7000	8xM36	do montażu masztów oświetleniowych typ MR-20

Przyciski sygnalizacyjne dla osób niepełnosprawnych typu EK 533 PLUS są stosowane na przejściach dla pieszych z sygnalizacją świetlną. Dodatkowo przyciski wyposażone są w funkcje ułatwiające poruszanie się osobom niepełnosprawnym na przejściu dla pieszych.

Podstawowe dane techniczne

- materiał: wysokojakościowy poliwęglan
- wysoka odporność na wandalizm
- II klasa ochrony
- stopień ochrony - IP 54
- kolory obudowy - żółty RAL 1023
- zakres temperatur pracy -40 °C do +70 °C
- opływowy kształt oraz brak miejsc klejonych
- wymiary 250 x 95 x 85 mm (wysokość x szerokość x głębokość)
- potwierdzenie optyczne z przodu (CZEKAJ) oraz po bokach wykonane w technice LED



Przycisk sygnalizacyjny dla osób niedowidzących EK 533 PLUS

Uruchamianie przycisku

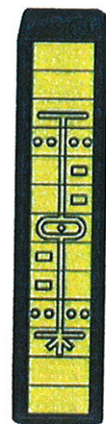
- zestyk mechaniczny - naciśnij
- zestyk sensorowy - dotknij
- dodatkowy zestyk mechaniczny na elemencie wibrującym (możliwość wydłużenia fazy zielonego światła)

Napięcia pracy przycisku

- możliwość programowania napięcia według zadanych zakresów

Dźwięki

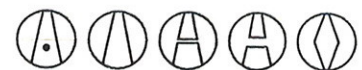
- akustyczne potwierdzenie zgłoszenia
- dźwięk naprowadzania przy świetle czerwonym
- dźwięk przy świetle zielonym i zielonym migającym
- dynamiczne dostosowanie głośności dźwięków do poziomu hałasu w otoczeniu



Geometria przejścia

Dodatkowe funkcje

- element wibrujący umieszczony w dolnej części urządzenia, który w momencie wyświetlenia światła zielonego, zaczyna drgać informując tym samym osobę niepełnosprawną o możliwości przejścia przez jezdnię
- znak informujący umieszczony na elemencie wibrującym wskazujący osobie niepełnosprawnej kierunek w którym ma się ona poruszać
- geometria przejścia składająca się z wymiennych elementów umieszczona na boku urządzenia



Wibrator ze znakiem informującym o kierunku przejścia



Urządzenie akustyczne dla osób niepełnosprawnych EK 533


Energetyka | Telekomunikacja | Technika ruchu drogowego

Urządzenie akustyczne typu EK 533 stosowane jest na przejścia dla pieszych bez przycisków. Urządzenie ma na celu ułatwienie przejścia przez jezdnię osobie niepełnosprawnej.

Obudowa urządzenia wykonana jest z najwyższej jakości poliwęglanu, dzięki czemu charakteryzuje się dużą odpornością na niepożądane działania zewnętrzne (wandalizm, działanie smarów, benzyny, węglowodorów alkalicznych, promieniowania UV itp).

Poliwęglan jest materiałem samogasnącym i zachowuje swoje właściwości mechaniczne w szerokim zakresie temperatur. Istnieje możliwość wielokrotnego recyklingu poliwęglanu.

Dodatковым atutem jest ich opływowy kształt oraz **brak miejsc klejonych** co znacznie zmniejsza prawdopodobieństwo uszkodzenia w wyniku działań wandalizmu.



Głośnik zewnętrzny do wyprowadzenia dźwięków z urządzenia akustycznego na żadaną wysokość

Słup sygnalizacyjny

Urządzenie akustyczne montowane na wysokości co zwykły przycisk. Z urządzenia nadawany jest sygnał przy świetle czerwonym mający na celu naprowadzenie osoby niepełnosprawnej na urządzenie. Dodatkowo urządzenie wyposażone jest w wibrator, który drży podczas światła zielonego (jednoznaczna identyfikacja kierunku dla którego wyświetlany jest sygnał zielony). Urządzenie posiada również boczną listwę odzwierciedlającą geometrię przejścia.

Podstawowe dane techniczne

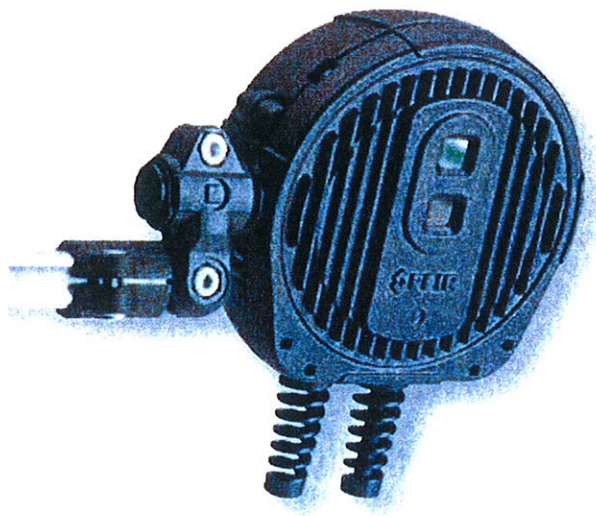
- klasa ochrony II
- stopień ochrony - IP 54
- kolor obudowy - żółty (RAL1023)
- temperatura pracy -40^o C do + 70^o C

Dostępne napięcia pracy urządzenia

- 24 V AC/DC
- 40 V AC
- 230 V AC

Ogólne funkcje urządzenia akustycznego

- Sygnał naprowadzania przy świetle czerwonym
- Sygnał przejścia przy świetle zielonym i zielonym pulsującym



FLIR TrafiOne

Smart City Sensor

FLIR TrafiOne is an all-round detection sensor for traffic monitoring and dynamic traffic signal control. Offered in a compact and affordable package, the FLIR TrafiOne uses thermal imaging and Wi-Fi tracking technology to provide traffic engineers with high-resolution data on vehicles, bicycles and pedestrians at intersections and in urban environments.

FLIR TrafiOne helps traffic engineers to improve traffic flows, reduce vehicle idling time, monitor congestion, enhance safety for vulnerable road users, collect data and measure travel & delay times for different transport modes

THERMAL IMAGING SENSOR

FLIR TrafiOne uses thermal imaging to detect the presence of pedestrians and bicyclists that are approaching or waiting at the curbside or walking on the crossing. Thermal imaging cameras can see in total darkness, through shadows and sun glare, and thus provide reliable traffic detection 24/7. FLIR TrafiOne is connected to the traffic signal controller via dry contact outputs or via TCP/IP network communication to allow for a more dynamic control of traffic signals based on presence or volume information.

WI-FI TRACKING

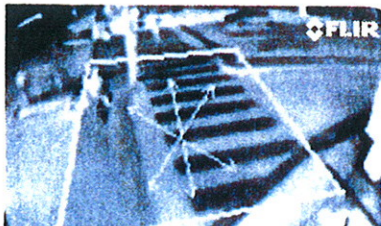
FLIR TrafiOne has optional Wi-Fi tracking technology that can be used to capture traffic flow data. By monitoring Wi-Fi Mac addresses of Wi-Fi enabled devices such as smartphones, TrafiOne can determine travel & route times along road segments. Via Wi-Fi signal strength information TrafiOne can also measure queue delay times at intersections.

FLIR CLOUD ANALYSIS

The information collected by TrafiOne can be accessed for further analysis by FLIR's cloud-based analysis solution. Smart analytics transform the data into useful traffic insights, critical to understand the road network performance. Traffic engineers can use the user-friendly dashboard to generate reports and start taking measures where they are needed.

KEY BENEFITS:

- ALL-IN-ONE SENSOR
- 24/7 DETECTION AND IN VARIOUS WEATHER CONDITIONS, NO NEED FOR ADDITIONAL LIGHTING
- LOW MAINTENANCE
- SIMPLE AND QUICK CONFIGURATION OVER SECURE WI-FI CONNECTION
- WI-FI MONITORING CAPABILITIES (OPTIONAL)
- VISUAL HD STREAM (OPTIONAL)



FLIR TrafiOne uses thermal imaging to detect the presence of pedestrians and bicyclists that are approaching or waiting at the curbside

**4. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW**

Lp.	Nazwa	Jm	Ilość
1.	cement portlandzki CEM 1	t	0.0230
2.	cyklolep 'R' lub abizol 'R'	kg	1.4994
3.	folia kalandrowana z PCW uplastycznionego grub. powyżej 0.4-0.6 mm gat.I/II	m2	13.4400
4.	fundament prefabrykowany lub gniazdo RS-115	szt.	2.0000
5.	głośnik zewnętrzny	szt.	1.0000
6.	Kabel z żyłami Cu YKSY-0,6/1kV 48x1,5mm2	m	13
7.	Kable do transmisji danych FTP kat 5 4x2 x 0.5 mm	m	330
8.	Kable telekomunikacyjne Z-XOTKtsd, tuby 2,4, 24J ilość włókien	m	306
9.	kamera TrafiOne195	kpl.	4.0000
10.	Kasety przyciskowe EK-533 z tabliczkami informacyjnymi	szt.	1.0000
11.	konsola do mocowania na masztach dwupunktowe mocowanie	szt.	1.0000
12.	Latarnia 2-kom piesza fi 200 mm LUMILED 42V dwupunktowo mocowana	kpl.	1.0000
13.	Latarnia 2-kom. rowerowa fi 200 mm LUMILED 42V dwupunktowo mocowana	kpl.	1.0000
14.	listwa AWE	szt.	2.0000
15.	maszt rurowy MS	szt.	2.0000
16.	mieszanka asfaltu lanego grysowa	t	0.1530
17.	Ostona rurowa giętka do kabli DVK fi 110mm	m	48
18.	osłonka spoiny światłowodu	szt.	48.0000
19.	oznaczniki niepalne na przewody	szt.	302.4000
20.	piasek	t	0.1738
21.	płyn poślizgowy	dm3	0.1530
22.	płyty chodnikowe - betonowe o wym. 50x50x7 cm	szt.	4
23.	Przewód typu: XzTKMXpw, 6x2x0,8 mm	m	107
24.	Przewód typu: YDY 450/750V / NYM 300/500V, 4x1,5 mm2	m	10
25.	Rozbudowa sterownika	szt.	2.0000
26.	stelaż zapasów kabla	kpl.	3.0000
27.	sznur optyczny zakończeniowy	kpl.	48.0000
28.	uchwyty uniwersalne typu UKU"	szt.	18.0000
29.	woda	m3	0.1020
30.	wysięgnik do kamery	szt.	4.0000

mgr inż. Wojciech Wirski
PROJEKTANT

upr. bud. nr MAZ/013/2017/ROE/08
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych
i elektroenergetycznych

/ projektant /