

Zamawiający:

**ROBYG**

**ROBYG Apartamenty Villa Nobile Sp. z o.o.**  
ul. Aleja Rzeczypospolitej 1  
02-972 Warszawa

Jednostka projektowa:

**T.S. PROJEKT**

**T.S. PROJEKT Tomasz Szawłowski**  
ul. Słomińskiego 19/89  
00-195 Warszawa

 **stapro**

**STAPRO Rafał Strugiński**  
03-904 Warszawa ul. Berezyńska 24 lok. 3  
tel. 0 691 863 723

Stadium:	Nazwa inwestycji:		
<b>PROJEKT ARCHITEKTONICZNO - BUDOWLANY</b>	<b>PRZEBUDOWA SKRZYŻOWANIA ULICY SARMACKIEJ Z ALEJĄ WILANOWSKĄ W WARSZAWIE</b>		
Nr umowy / zlecenia:	Zadanie:		
-	<b>PRZEBUDOWA INSTALACJI SYGNALIZACJI ŚWIETLNEJ ULICY SARMACKIEJ ORAZ ALEJI WILANOWSKIEJ W WARSZAWIE</b>		
Branża:			
<b>Elektryczna</b>			
Stanowisko:	Imię i nazwisko:	Nr uprawnień/specjalność:	Podpis:
Projektant branży elektrycznej	mgr inż. Jacek Łukasik	MAZ/O085/POOE/03 Specjalność elektryczna	
	inż. Ryszard Zych	St 403/82 Specjalność elektryczna	
Sprawdzający branży elektrycznej	mgr inż. Wojciech Wirski	MAZ/0152/PWOE/08 Specjalność elektryczna	
Kategoria obiektu budowlanego:	Data opracowania:	Nr egzemplarza:	Nr tomu:
<b>XXV – drogi</b>			<b>III</b>

Adres / Wykaz działek:

m.st. Warszawa  
pas drogowy Alei Wilanowskiej  
działka ew. nr 3/2, 48/24, 48/15, 48/16, 48/17, 48/18.  
obręb 1-10-15  
jednostka ewidencyjna 146516\_8 Wilanów

## Spis treści

1.	SPIS UZGODNIENÍ	3
2.	OPIS TECHNICZNY	14
2.1.	Przedmiot i zakres projektu	14
2.2.	Podstawy opracowania	14
2.3.	Założenia ruchowe	14
2.4.	Urządzenia sterownicze i osprzęt sygnalizacyjny al. Wilanowska-Sarmacka	14
2.4.1.	Osprzęt sygnalizacyjny	15
2.4.2.	System detekcji, przyciski dla pieszych, sygnalizacja akustyczna	16
2.4.3.	Zasilanie w energię elektryczną	18
2.5.	Urządzenia sterownicze i osprzęt sygnalizacyjny al. Wilanowska-Sobieskiego	19
2.5.1.	Osprzęt sygnalizacyjny	19
2.5.2.	System detekcji, przyciski dla pieszych, sygnalizacja akustyczna	19
2.6.	Koordinacja skrzyżowań	20
2.7.	Linie Kablowe	21
2.8.	Ochrona przeciwporażeniowa	22
2.9.	Ochrona przed korozją	22
2.10.	Uwagi końcowe	23
2.11.	Podstawowe normy i przepisy obowiązujące w zakresie projektowania i budowy	23
3.	INFORMACJA BIOZ	23
4.	OŚWIADCZENIE PROJEKTANTÓW	25

### 4. Rysunki

- Rys. 1 - Plan kanalizacji kablowej al. Wilanowska- Sarmacka  
Rys. 2 - Plan instalacji sygnalizacji świetlnej i monitoringu al. Wilanowska - Sarmacka  
Rys. 3 - Plan instalacji przycisków i sygnalizacji akustycznej al. Wilanowska - Sarmacka  
Rys. 4 – Plan instalacji automatycznej detekcji pieszej al. Wilanowska - Sarmacka  
Rys. 5 – Plan instalacji koordynacji i pętli indukcyjnych al. Wilanowska - Sarmacka  
Rys. 6 - Plan instalacji sygnalizacji świetlnej al. Wilanowska- Sobieskiego  
Rys. 7 - Plan instalacji akomodacji kłowej al. Wilanowska - Sobieskiego  
Rys. 8 – Plan instalacji automatycznej detekcji pieszej al. Wilanowska- Sobieskiego  
Rys. 9 – Plan rozmieszczenia elementów sygnalizacji świetlnej na przepuszczu nad Potokiem Służewieckim  
Rys. 10 – Plan rozmieszczenia elementów sygnalizacji świetlnej na przepuszczu nad Potokiem Służewieckim

## 1. SPIS UZGODNIENÍ

Lp	Nazwa instytucji uzgadniającej	Treść uzgodnienia	Forma uzgodnienia
1.	<b>Biuro Geodezji i Katastru Urzędu m. st Warszawy</b> ul. Sandomierska 12 02-567 Warszawa	Narada koordynacyjna	Protokół nr BG.6630.475.2019
2.	<b>Zarząd Dróg Miejskich</b> ul. Chmielna 120, 00-801 Warszawa	Uzgodnienie projektu elektrycznego sygnalizacji świetlnej	Uzgodnienie nr ZDM-TSG.5512.2696.2019.JDY





# PREZYDENT MIASTA STOŁECZNEGO WARSZAWY

pl. Bankowy 3/5, 00-950 Warszawa  
tel. 22 443 10 00, 22 443 10 01, faks 22 443 10 02  
sekretariatprezydenta@um.warszawa.pl, www.um.warszawa.pl

ODPIS

Znak sprawy BG-KUP.6630.475.2019

## PROTOKÓŁ Z NARADY KOORDYNACYJNEJ z dnia 05.09.2019 r.

### w sprawie usytuowania projektowanej sieci uzbrojenia terenu

Podstawa prawna: ustawa z dnia 17 maja 1989 r. Prawo geodezyjne i kartograficzne (Dz. U. z 2019 r. poz. 725 j.t.)

Miejsce narady koordynacyjnej: Biuro Geodezji i Katastru Urzędu m.st. Warszawy, Wydział Koordynacji  
Usytuowania Projektowanych Sieci Uzbrojenia Terenu, ul. Sandomierska 12,  
02-567 Warszawa, tel. 22 443 18 75

Lokalizacja: Warszawa, WILANÓW, ul. Sarmacka, ul. Kosiarzy, al. Wilanowska

Rodzaje uzgadnianych sieci: elektroenergetyczna SN, elektroenergetyczna nn, kanalizacyjna,  
telekomunikacyjna

Wnioskodawca: T.S. PROJEKT MGR INŻ. TOMASZ SZAWŁOWSKI Słomińskiego 19/89, 00-  
195 Warszawa

Sposób przeprowadzenia narady: stacjonarny

Wniosek z dnia: 06.08.2019

### Lista uczestników narady koordynacyjnej

Lp.	Nazwa instytucji Sposób uczestnictwa	Stanowisko Uwagi	Imię i nazwisko uczestnika Podpis uczestnika
1	Prezydent m.st. Warszawy Przewodniczący narady koordynacyjnej	uwaga nr 1 i 2	Wanda Marat-Thodius UM
2	BAiPP Urz. m.st. Warszawy	bez uwagi	Monika Gredler
3	Dzielnica Wilanów	bez uwagi	
4	Innogy Stoen Operator Sp. z o.o.	uwaga 5	Michał Olsz
5	MPWiK w m.st. Warszawie S.A.	uwaga 1	Szymon Kacmarczyk
6	Orange Polska S.A. - brak umocowanego przedstawiciela		
7	Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o.	uwaga 3	Ped Błkner
8	VEOLIA Energia Warszawa S.A.	uwaga 6	Monika Niebecka
9	Zarząd Dróg Miejskich	bez uwagi	Joanna Olsz

W wyniku narady koordynacyjnej projekt został wniesiony na zasadniczą mapę miasta.

Za zgodność z oryginałem  
data.....  
podpis.....

Wanda Marat-Thodius

Podpis przewodniczącego narady

Obiekty, ujawnione na podstawie informacji zawartych w dokumentach, które były przedmiotem narady koordynacyjnej, przechodzą do archiwum, jeżeli w okresie 2 lat od czasu ich ujawnienia nie została wydana decyzja o pozwoleniu na budowę lub nie wpłynęło zgłoszenie budowy tych obiektów (§ 10 ust.5, pkt 1, lit. a Rozporządzenia Ministra Administracji i Cyfryzacji z dnia 21 października 2015 r. w sprawie powiatowej bazy GESUT i krajowej bazy GESUT).

### Uwagi i informacje uczestników narady koordynacyjnej:

Dodatkowe informacje uczestników, dotyczące wykonawstwa prac, nie są wiążące na etapie uzgodnienia.

1. Projekt sieci uzbrojenia terenu usytuowany jest w zbliżeniu do istniejącej zieleni wysokiej. Informujemy, że prace ziemne należy realizować zgodnie z ustawą z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz. U. z 2018 r. poz. 1614 j.t.). Organem właściwym do ustalenia sposobu ochrony istniejącego drzewostanu jest Wydział Ochrony Środowiska dla Dzielnicy oraz Zarząd Zieleni m.st. Warszawy ul. Hoża 13a, 00-528 Warszawa, tel. (22) 277-42-00.

2.

Projekt koliduje ze znakami osnowy geodezyjnej nr 212.2053. 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. (Dz. U. z 2019 r. poz. 725 j.t.).

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. W miejscu skrzyżowań z siecią gazową i w jej pobliżu prace prowadzić ręcznie w porozumieniu i pod nadzorem Publicznej Spółki Gazu i Ciepłoty z o.o. Oddział w Warszawie 02-235 Warszawa ul. Równoległa 4A

4. Na skrzyżowaniach i zbliżeniach z siecią wodociągową i kanalizacyjną projektowaną sieć wykonywać pod nadzorem Zakładu Sieci Wodociągowej, ul. Stanisława Mickiego 4 Zakładu Sieci Kanalizacyjnej, ul. Jagiellońska 65/67

5. innogy Stoen Operator Sp. z o.o.  
Dokumentację na etapie projektu budowlanego w miejscach zbliżeń i skrzyżowań projektowanych sieci uzbrojenia terenu z siecią elektroenergetyczną innogy należy opracować w porozumieniu z Biurem Projektowym NI-NP ul. Rudzka 18, 01-639 Warszawa.  
Prace ziemne w pobliżu sieci elektroenergetycznej innogy wykonywać pod nadzorem służb innogy Stoen Operator, Biuro Obsługi Klientów-Dystrybucja ul. Rudzka 18 Warszawa.

6. Projektowane uzbrojenie na skrzyżowaniu z siecią ciepłowniczą projektować w porozumieniu z Veolia Energia Warszawa S.A. oraz na podstawie danych o sieciach ciepłowniczych uzyskanych z Veolia Energia Warszawa S.A.

Prace w rejonie sieci ciepłowniczej prowadzić pod nadzorem Veolia Energia Warszawa S.A. Inwestor zobowiązany jest do zabezpieczenia miejsc nowobudowanych sieci ciepłowniczych przez cały czas trwania inwestycji

Zachować 1,0 m od zewnętrznej obrysu istn. sieci ciepłowniczej i rejonów punktów 69-74

Za zgodność  
z oryginałem:

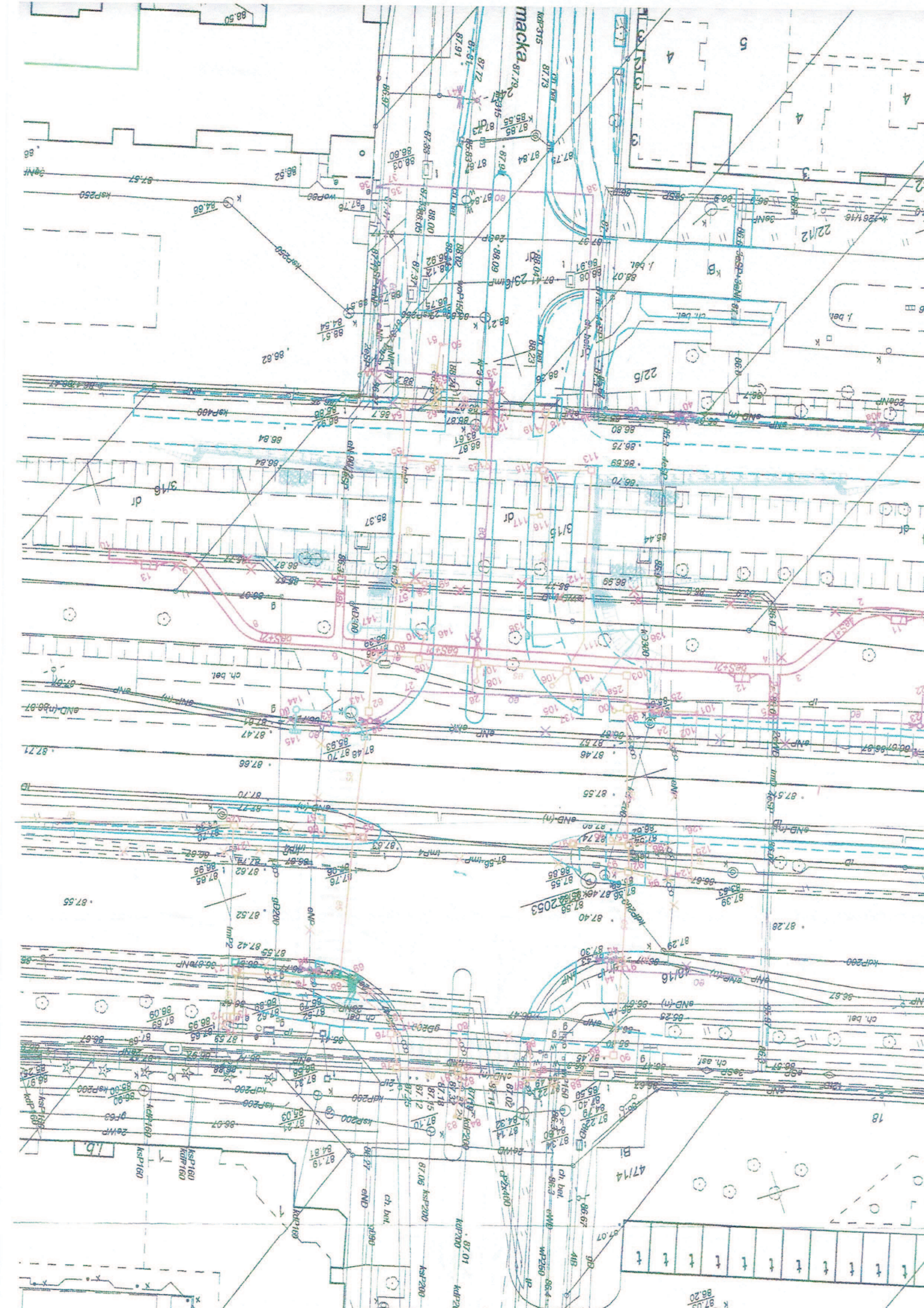
PODINSPEKTOR

Jolanta Simborowska

Za zgodność z oryginałem  
data.....  
podpis.....

4a









## ZARZĄD DRÓG MIEJSKICH

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

Warszawa, 07 Lis. 2019

ZDM-TSG.5512.2696.2019.JDY

Ryszard Zych  
ul. Cicha 22a  
05 – 410 Józefów

dot.: przebudowa skrzyżowania Al. Wilanowska / ul. Sarmacka

Zarząd Dróg Miejskich przekazuje uzgodniony projekt przebudowy sygnalizacji świetlnej na skrzyżowaniu Al. Wilanowska / Sarmacka w związku z zatwierdzeniem nowej organizacji ruchu z następującymi zaleceniami:

1. prace w obrębie infrastruktury sygnalizacji prowadzić pod nadzorem konserwatora sygnalizacji.
2. uzgodnienie projektu nie zastępuje konieczności uzyskania protokołu zajęcia terenu i warunków odtworzenia nawierzchni w pasie drogowym.
3. uzgodnienie ważne 18 miesięcy od daty wystawienia.

ZASTĘPCA DYREKTORA

Tamás Dombi





## ZARZĄD DRÓG MIEJSKICH

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

Warszawa, 2018-11-07

ZDM-TSG.5512.3048.2018.JDY

ROBYG APARTAMENTY  
Villa Nobile Sp. z o.o.  
Al. Rzeczypospolitej 1  
02 – 972 Warszawa

dot.: warunki techniczne dla sygnalizacji

W nawiązaniu do wniosku otrzymanego w dniu 26.10.2018r Zarząd Dróg Miejskich określa warunki techniczne dla realizacji projektu wykonawczego dla przebudowy sygnalizacji świetlnej na skrzyżowaniu ulic Al. Wilanowska / Sarmacka / Kosiarzy:

- Projekt powinien przedstawiać oznakowanie poziome i pionowe jak też rozmieszczenie lokalizację sygnalizatorów, detektorów dla różnego rodzaju pojazdów, rowerzystów i pieszych, opis techniczny, plan sytuacyjny w skali 1:500, aktualne dane o ruchu kołowym w szczycie porannym i popołudniowym oraz w międzyszczyt (tj. natężenie oraz strukturę kierunkową), obliczenia przepustowości, schemat podstawowych faz ruchu, tablicę minimalnych czasów międzyzielonych dla strumieni kolizyjnych, wykaz grup kolizyjnych i nadzorowanych, programy sygnalizacji (spełniające wymagania optymalizacyjne) dostosowane do pracy w akomodacji i koordynacji, algorytmy sterowania, określenie min. i maks. wartości sygnałów zielonych w grupach akomodowanych, określenie zależności grup akomodowanych od detektorów ruchu, wykresy koordynacji.

Projekt winien być zatwierdzony w powyższym zakresie przez Biuro Polityki Mobilności i Transportu przed przystąpieniem do realizacją projektu wykonawczego instalacji.

Zmiana układu drogowego i nowa organizacja ruchu wymusza konieczność montażu całkowicie nowej instalacji sygnalizacji świetlnej na skrzyżowaniu Al. Wilanowska / Kosiarzy.

W zakresie instalacji elektrycznej sygnalizacji świetlnej należy kierować się następującymi zaleceniami:

- Urządzenie Sterujące (sterownik) spełniające wymagania funkcjonalne dla urządzeń sterujących zawarte w „Szczegółowych warunkach technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu

Za zgodność z oryginałem  
data.....  
podpis..... 7



drogowego i warunkach ich umieszczania na drogach" zał. nr 3 p. 3.3.1 (Dz.U RP zał. do nru 220, poz. 2181 z dnia 23.12.2003 r.) i potwierdzony certyfikatem zgodności z normą PN-HD638:S1 wydanym przez niezależny Instytut lub Laboratorium.

- Urządzenia sterowniczego nie należy projektować w odległości mniejszej niż 3m od krawędzi jezdni i w miejscu narażonym na ewentualne kolizje drogowe oraz nie utrudniającym ruchu pieszego i rowerowego (skrajnia 0,8m)
- Sterownik wyposażony w akcesoria światłowodowe dla realizacji komunikacji i koordynacji tj. przełącznice, konwertery, mufy. Monitoring pracy sterownika, detektorów drogą internetową z uwzględnieniem przesyłu danych do zarządcy systemu ZDM-TSG poprzez stałe złącze IP lub modem łączności bezprzewodowej LTE / LR77. Interaktywne, graficzne oprogramowanie monitoringu pracy sterownika pozwalające na podgląd skrzyżowania na „żywo”, schemat skrzyżowania z naniesionymi ikonami z aktualnym stanem sygnalizatorów, detektorów wraz z graficzną wizualizacją wszystkich grup programów sygnalizacyjnych, stanów pracy urządzeń w tym sygnalizacja stanów awaryjnych, odwzorowanie graficzne rozmieszczenia sytuacji na skrzyżowaniu wraz z naniesionymi urządzeniami (sygnalizatory, detektory – odwzorowanie stanu ich pracy). Oprogramowanie zainstalować na komputerach PC w siedzibie ZDM – wszystkie komunikaty muszą być prezentowane w języku polskim
- Sterownik wyposażony o min. 4 grupy wykonawcze więcej w stosunku do zatwierdzonego programu sygnalizacyjnego,
- zamek sterownika oprogramowany na otwarcie i automatyczne powiadamiania użytkownika systemem sms.
- Maszty sygnalizacyjne montowane na gniazdach montażowych lub fundamentach prefabrykowanych (wys. MS 3300; 3600; 3900 w zależności od typu sygnalizatora). Maszty aluminiowe anodowane, kolor naturalny, zabezpieczone fabrycznie elastomerem poliuretanowym 0,6m od podstawy słupa lub maszty stalowe powłoka ochronna antyplakat gwarancja 5 lat zabezpieczone elastomerem poliuretanowym 0,6m od podstawy słupa. Bezwzględnie zachować skrajnię 0,5m przy lokalizacji masztów sygnalizacyjnych od obrzeża ścieżki rowerowej.
- Sygnalizatory LED /42V mocowanie dwupunktowe na masztach sygnalizacji MS, MSŁ, MSOś, słupach oświetlenia ulicznego. Zastosować sygnalizatory o zmniejszonej głębokości obudowy.
- Przy lokalizacji sygnalizatorów na słupach oświetleniowych należy uwzględnić zastosowanie słupa wykonanego w wersji dwu wnękowej ( układ bez skrzynek kablowych).
- Trasy kabli sygnalizacyjnych (układ kabli YKSY 48x1,5mm<sup>2</sup> zamkniętych jedno lub wiele pętlowy wynikający z ilości grup wykonawczych z 20% rezerwą żył w pętli kablowej), sterowniczych, prowadzone w pełni drożnej kanalizacji kablowej w rurach sztywnych grubościennych pod jezdniami i giętkich poza jezdniami RHDp 110 (łuki, trójniki, itp.) w studniach kablowych z poliwęglanu o wymiarach 315x315x300 dla pętli indukcyjnych oraz o wymiarach 800x550x735 i 800x800x735 w obrębie skrzyżowania. Studnie kablowe o spienionej strukturze z ożebrowanym korpusem zapewniające trwałe połączenie z gruntem. Wskazane aby studnie posiadały miejsca pocieniane na wprowadzenie rur dla uniknięcia zbędnych wierceń. Rama stalowa ocynkowana ogniowo z uszczelką zapobiegającą przemarzaniu i kłopotaniu

Zgodność z oryginałem  
data .....  
podpis .....



8



pokrywy. Moduły studni połączone trwale dla zapewnienia stabilności konstrukcji. Pokrywy studni zamykane dodatkowo kluczem imbusowym z elementem do płynnej regulacji poziomu do 50mm. Pokrywa wyposażona w logo ZDM. W studniach zastosować dławice czopowe dla uszczelnienia rur ochronnych. Przy zbliżaniu się w kierunku sterownika należy umieszczać studnie rozmiarowo większe 960x960x750. Zapasy kablowe w studniach (odpowiednia lokalizacja studni). Nie należy lokalizować studni w świetle obniżen dla pieszych.

- W Al. Wilanowskiej na odcinku od urządzenia sterowniczego na skrzyżowaniu z ulicą ul. Przyczółkową do urządzenia sterowniczego na skrzyżowania z ul. Kosiarzy, w istniejącej kanalizacji kablowej zastosować kabel światłowodowy. W przypadku kolizji istniejącej kanalizacji z projektowanym układem drogowym skrzyżowania należy zaprojektować nowy przebieg kanalizacji. Od urządzenia sterowniczego przy ulicy Kosiarzy do urządzenia sterowniczego na skrzyżowaniu Al. Wilanowska / Sobieskiego w istniejącej kanalizacji kablowej zastosować kabel światłowodowy. Kabel światłowodowy zewnętrzny 24 włóknowy jednodomowy. Przewidzieć rozszycie min. sześciu par włókien. Przewidzieć w okolicy urządzeń sterowniczych zapasy kabla światłowodowego umieszczone na specjalnych kołowrotach w studniach.
- Kasety przyciskowe wykonane z poliwęglanu 40/42 V AC, sensorowe (reagujące na dotyk) w układzie styków normalnie zwartych, z optycznym oraz akustycznym potwierdzeniem przyjęcia zgłoszenia ze sterownika, z obsługą osób niedowidzących w sygnał naprowadzania z przycisku. Informacja akustyczna o świetle zielonym (typu „B” lub „A”) z dodatkowego głośnika zainstalowanego na wysokości min.2.20m). Informacja elementu wibracyjnego przy świetle zielonym z wskazaniem kierunku przejścia oraz tabliczka z opisem dotykowym informującą o topografii przejścia. Uwzględnić wyłączanie sygnału akustycznego w godz. 19<sup>30</sup> ÷ 8<sup>00</sup> oraz w dni świąteczne przez istniejący zegar sterownika z zachowaniem funkcji naprowadzania i wibracji.. Typ kabla do kaset przycisków (XzTKMXpw 6x2x0,8 mm<sup>2</sup>) do każdej grupy logicznej kaset osobny kabel.
- Na skrzyżowaniu Al. Wilanowska / Kosiarzy zaprojektować automatyczną detekcję pieszych i pojazdów rowerowych poprzez zastosowanie wideo detekcji, kamer termowizyjnych, detektorów podczerwieni. Kable FTP 4x2x0.5/kat.5e LAN prowadzone osobno do każdego zastosowanego detektora.
- Na skrzyżowaniu Al. Wilanowska / Sobieskiego / Al. Rzeczpospolitej zastosować automatyczną detekcję pieszych i pojazdów rowerowych poprzez obsługę wielostrefową z urządzeń wideo detekcji, kamer termowizyjnych, detektorów podczerwieni.
- Detekcja pojazdów na jezdni poprzez:  
pętle indukcyjne z uwzględnieniem wykrywania jednośladow (specjalny kształt pętli) – zgodnie z organizacją ruchu na skrzyżowaniach Al. Wilanowska / Kosiarzy i Al. Wilanowska / Sobieskiego / Al. Rzeczpospolitej.

Na projektowanym skrzyżowaniu zastosować dla potrzeb monitoringu drogowego kamerę obrotową zlokalizowaną w punkcie dającym obraz pełnego skrzyżowania, na wysokości 8m z doprowadzeniem ze sterownika odpowiednich kabli teleinformacyjnych FTP 4x2xAWG24/zgodnie z kat.6

Zaprogramowanie kamery na otwarcie drzwi sterownika

zgodnie z oryginałem  
data.....  
podpis.....

*[Signature]*



automatycznego rejestrowania zdarzenia na karcie pamięci. Nie dopuszcza się montowania kamer monitoringowych na sztycach mocowanych do masztów i wysięgników.

- Wykorzystać istniejące złącze elektroenergetyczne zasilające sygnalizację świetlną.
  - Projekt sygnalizacji winien uwzględniać warunki dla przebudowy oświetlenia wraz z lokalizacją słupów.
  - Uzyskanie zgody właścicielskiej na działkach nie będących w gestii Zarządu Dróg Miejskich na posadowienie infrastruktury dla potrzeb sygnalizacji świetlnej.
  - Ustanowienie przez właścicieli gruntów, na rzecz Zarządu Dróg Miejskich bezterminowej zgody na posadowienie i użytkowanie infrastruktury niezbędnej do funkcjonowania sygnalizacji świetlnej
  - Przed złożeniem do ZUDiPSUT projektowaną trasę kanalizacji kablowej wraz z lokalizacją masztów i studni sygnalizacyjnych przedłożyć celem weryfikacji do ZDM-TSG. Naniesienia do ZUDiPSUT fundamentów masztów, studni muszą być wykonane w rzeczywistej skali mapy.
  - Projekt wykonawczy budowy sygnalizacji świetlnej przed skierowaniem do realizacji przedłożyć w ZDM-TSG do sprawdzenia i uzgodnienia wraz z opracowaniem geodezyjnym z uzgodnieniami ZUDiPSUT oraz innymi stosownymi uzgodnieniami branżowymi
- Uzgodniony komplet projektu wszystkich branż przekazać w formie elektronicznej (kolorowy PDF w oryginalnej skali) do Wydziału Sygnalizacji ZDM.

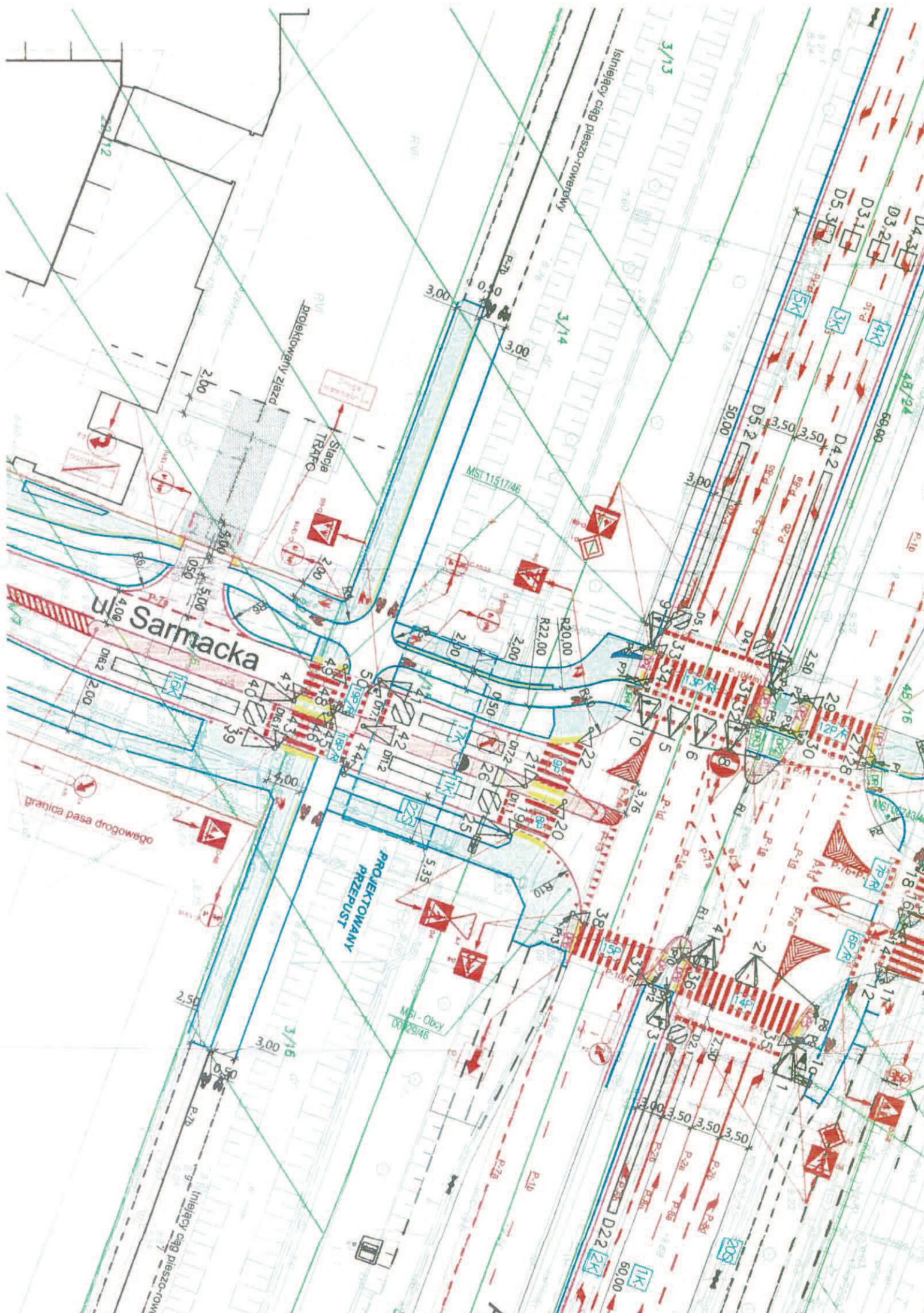
Warunki techniczne ważne 24 miesiące od daty wydania uzgodnienia należy dołączyć do dokumentacji wykonawczej.

ZASTĘPCA DYREKTORA

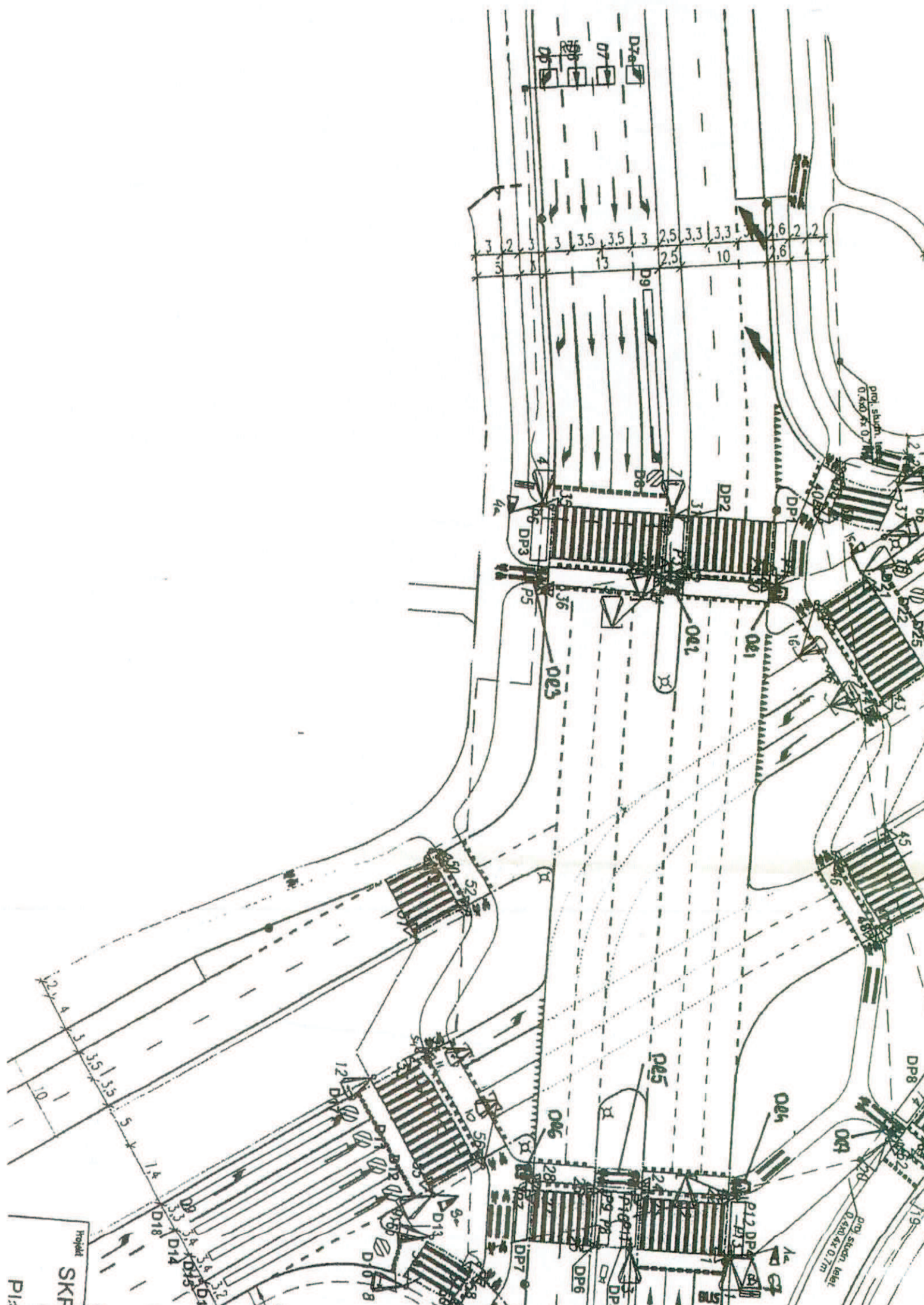
Tamara Czajka

Za zgodność z oryginałem  
data.....  
podpis.....











## 2. OPIS TECHNICZNY

### 2.1. Przedmiot i zakres projektu

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlano - wykonawczy przebudowy instalacji sygnalizacji świetlnej na skrzyżowaniu ulic al. Wilanowska – Sarmacka – Kosiarzy w Warszawie. Przebudowa obejmuje również dostosowanie do pracy w pełni akomodacyjnej.

### 2.2. Podstawy opracowania

Jako podstawę do opracowania projektu zamiennego przyjęto:

- projektowaną geometrię dróg oraz projektowaną organizację ruchu,
- podkłady geodezyjne z trasami kabli i lokalizacją urządzeń sygnalizacji,
- istniejące i projektowane urządzenia energetyczne.

### 2.3. Założenia ruchowe

Zgodnie z założeniami organizacji ruchu związanej z budową w/w sygnalizacji, zatwierdzonej przez Biuro Polityki Mobilności i Transportu m.st. Warszawy zaprojektowano sygnalizację świetlną skoordynowaną wzdłuż Al. Wilanowskiej na odcinku od ul. Przyczółkowej do ul. Sobieskiego, realizującą algorytm sterowania akomodacyjnego.

### 2.4. Urządzenia sterownicze i osprzęt sygnalizacyjny al. Wilanowska-Sarmacka

Na skrzyżowaniu funkcjonuje sygnalizacja świetlna realizująca program sygnalizacyjny akomodacyjny. W związku z przebudową w/w sygnalizacji należy zdemontować na skrzyżowaniu istniejące urządzenia sygnalizacyjne zgodnie z inwentaryzacją :

- |                    |         |
|--------------------|---------|
| - Sterownik        | szt. 1  |
| - latarnia LSK-300 | szt. 7  |
| - latarnia LSK-200 | szt. 2  |
| - latarnia LSP 200 | szt. 12 |
| - maszty MS-1      | szt. 10 |
- odcinków kabli sygnalizacyjnych typu YKSY 48x1.5mm odc.18.

Decyzję o zagospodarowaniu materiałów z demontażu podejmie Inspektor Nadzoru ZDM.

Dla realizacji programu zgodnie z aktualnie zatwierdzonym projektem organizacji ruchu projektuje się zamontowanie na skrzyżowaniu sterownika akomodacyjnego na napięcie 40/42V spełniającego wymagania funkcjonalne dla urządzeń sterujących zawarte "Szczegółowych warunkach technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunkach ich umieszczania na drogach" zał. nr 3 p.3.3.1(Dz. U RP zał. do nr 220 poz 2181 z dnia 23.12.2003r.) i potwierdzony certyfikatem zgodności z normą PN-HD638:S1 wydanym przez niezależny Instytut lub Laboratorium, wyposażonego w dwa mikroprocesory w układzie logicznego sterowania, umożliwiające realizację różnych algorytmów sterowania zależnego od ruchu. Wymagania powyższe są zgodne z „Instrukcją o drogowej sygnalizacji świetlnej” oraz Normami Europejskimi dotyczącymi bezpieczeństwa ruchu. Sterownik należy zaprogramować zgodnie z zatwierdzonymi algorytmami programów sygnalizacyjnych, umieszczonymi w projekcie inżynierii ruchu.

Sterownik musi umożliwiać pracę sygnalizacji przy napięciu 40/42V i zawierać m.in.:

- układ UPS min. 1 godz. pracy;
- układ „ściemniania” luminancji nadawanych sygnałów w godzinach nocnych;

Wielkość obudowy sterownika musi umożliwiać umieszczenie elementów niezbędnych do podłączenia światłowodów (przełącznica, konwerter, mufy kablowe).



Monitoring stanu pracy sterowników oraz detektorów drogą internetową z uwzględnieniem przesyłu danych do ZDM-TSG poprzez stałe łącze IP lub modem łączności bezprzewodowej LTE / LR77.

#### 2.4.1. Osprzęt sygnalizacyjny

Na skrzyżowaniu zainstalować latarnie sygnalizacyjne z wkładami LED 42V o zmniejszonej głębokości obudowy posiadające aktualne certyfikaty :

- LSK  $\Phi$  300 mm - bez symboli nr 1, 2, 5, 6 – szt. 4;
- LSK  $\Phi$  300 mm - symbol „strzałka jazdy w lewo” nr 7, 8 – szt. 2;
- LSK  $\Phi$  300 mm - symbol „strzałka jazdy w lewo i zawracania” nr 3, 4 – szt. 2;
- LSK  $\Phi$  300 mm - symbol „strzałka jazdy w prawo” nr 9, 10 – szt. 2;
- LSK  $\Phi$  200 mm - bez symboli nr 23, 24, 25, 26, 39, 40, 41, 42 – szt. 8;
- LSK  $\Phi$  200 mm - symbol „strzałka warunkowego skrętu w prawo” nr 1s, 23s, 25s – szt. 3;
- LSK  $\Phi$  100 mm - bez symboli nr 1a – szt. 1;
- LSP  $\Phi$  200mm- symbol „dla pieszych” nr 11, 13, 15, 17, 19, 20, 21, 22, 27, 29, 31, 33, 35, 36, 37, 38, 43, 46, 47, 49 – szt. 20;
- LSP  $\Phi$  200mm- symbol „dla rowerzystów” nr 12, 14, 16, 18, 28, 30, 32, 34, 44, 45, 48, 50 – szt. 14;

Latarnie sygnalizacyjne pieszce wyposażać należy w blendy odpowiednie dla rodzaju symbolu (nie mogą być malowane na soczewkach). Latarnie sygnalizacyjne należy zamocować bezpośrednio na masztach sygnalizacyjnych prostych MS przystosowanych do dwupunktowego mocowania oraz wysięgnikowych MSŁ. Latarnie na wysięgnikach masztów wysięgnikowych wyposażać w ażurowe tła kontrastowe (wymiar. 650x1400). Zastosować maszty stalowe zabezpieczone powłoką ochronną koloru naturalnego antyplakiet z gwarancją 5 lat lub aluminiowe SAL/syg anodowane kolor naturalny z zabezpieczeniem podstawy elastomerem poliuretanowym do wys. 50 cm, mocowane w gniazdach RS 115. Dla wszystkich masztów sygnalizacyjnych zastosować powłokę ochronną koloru naturalnego z gwarancją pięcioletnią.

Maszty montować na prefabrykowanych fundamentach dedykowanych do danych typów masztów. Wprowadzenie i połączenie kabli w wszystkich typach masztów poprzez odpowiednią listwę łączeniową samozaciskową. Dekiel wnętrza wyposażać w uszczelkę odporną na warunki atmosferyczne. Na skrzyżowaniu wykonać kanalizację z rur ochronnych. Zapasy kablowe długości min. 1,0 mb montować w studniach kablowych. Połączenie pomiędzy sterownikiem a kolejnymi masztami wykonać w formie pętli sygnalizacyjnej kablem typu YKSY 48x1,5 mm<sup>2</sup> w/g rys. nr.2.

##### Pętla sygnalizacyjna I - YKSY 48x1,5mm

Sterownik akomodacyjny – słup ośw. I – maszt MSŁ IV – maszt MS V – maszt MS VII – maszt MS VIII – słup ośw. IX – maszt MS XI – maszt MS X – maszt MS XII – maszt MS XIII – maszt MS XIV – słup XXIX – słup ośw. XXX – maszt MS XXXI – słup ośw. VI – maszt MSŁ III – maszt MSŁ II – sterownik akomodacyjny.

##### Pętla sygnalizacyjna II - YKSY 48x1,5mm

Sterownik akomodacyjny – maszt MS XXVIII – maszt MS XXVII – maszt MS XXV – słup ośw. XXIII – maszt MS XXI – maszt MSŁ XX – maszt MS XIX – maszt MS XVI – maszt MSŁ XV – maszt MS XVII – maszt MS XVIII – maszt MS XXII – maszt MS XXIV – maszt MS XXVI – sterownik akomodacyjny.

##### Wykaz masztów :

maszty sygnalizacyjne niskie:

- nr V, XII, XIV, XII - wys. 3300 mm / gniazda montażowe RS-115/600,
- nr VII, X, XVI, XIX, XXI, XXV, XXVII, XVIII - wys. 3600 mm / gniazda montażowe RS-115/600,



- nr IV, VIII, XI, XIII, XVIII, XXIV, XXVI, XXXI, - wys. 3900 mm / gniazda montażowe RS-115/600,
- projektowane maszt sygnalizacyjny MSL nr II/ WŁ-9m / F-16/3,
- projektowane maszt sygnalizacyjny MSL nr III, X/ WŁ-4m / F-12/3,
- projektowane maszty sygnalizacyjne MSL nr XV, XX/ WŁ-7m / F-12/3,
- proj. słupy dwuwńkowe nr XXIX wysokości 8m, na prefabrykowanym fundamencie zgodnym z zaleceniami producenta.
- słupy oświetleniowe dwuwńkowe według odrębnego projektu nr VI, IX, XVII, XXIII, XXX
- istniejący słup oświetleniowy nr I

#### 2.4.2. System detekcji, przyciski dla pieszych, sygnalizacja akustyczna.

##### - System detekcji

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 muszą być precyzyjnymi układami pomiarowymi o wysokich częstotliwościach pracy. Z tego powodu niezwykle istotne jest staranne wykonanie instalacji detekcji. Pętle indukcyjne należy wykonać przewodem LgYdt 750V 1,5mm (ok.2÷5 zwoi w zależności od rozmiarów pętli i długości feedera) umieszczoną w wyciętym rowku (głębokość rowka dla istniejących nawierzchni 100mm) W nowych nawierzchniach pętle indukcyjne instalować pod warstwą ścierną jezdni (w warstwie wiążącej głębokość 5cm). Pętlę połączyć z kablem zasilającym (federem) XzTKMXpw 6x2x0,8mm<sup>2</sup> za pomocą specjalnej mufy żelowej w studniach SK-1(315x315x300) lub SK-3(550x800x735). Wycięte rowki jezdni wypełnić równo z nawierzchnią emulsją bitumiczną. Wypełnienie uzupełniać do całkowitego wyrównania wycięcia. Indukcyjność pętli 180÷300 µH.

W niniejszym projekcie przewiduje się wykonanie:

- pętle indukcyjne w al. Wilanowskiej – D1.1, D1.2, D1.3, D2.3, D3.1, D3.2, D4.3, D5.3 ( po 5 zwoi, wymiary 2,0 x 2,0 m, 50 mb od linii stopowej P-14), D2.1, D4.1, D5.1 do wykrywania jednośladow (5 zwoi, wymiary 2,0 x 2,0 m, 1 mb od linii stopowej P-14), D2.2, D4.2, D5.2 ( 3 zwoje, wymiary 1,0 x 20,0 m, 4 mb od linii stopowej P-14), połączenia z federem XzTKMXpw 6x2x0,8mm<sup>2</sup> wykonać w studniach SK-1 i SK-3.

- pętle indukcyjne w ul. Sarmackiej – D16.1, do wykrywania jednośladow (5 zwoi, wymiary 2,0 x 2,0 m, 1 mb od linii stopowej P-14), D16.2 ( 3 zwoje, wymiary 1,5 x 10,0 m, 4 mb od linii stopowej P-14), połączenia z federem XzTKMXpw 6x2x0,8mm<sup>2</sup> wykonać w studniach SK-1.

- pętle indukcyjne w ul. Kosiarzy – D10.1, D10.3 do wykrywania jednośladow (5 zwoi, wymiary 2,0 x 2,0 m, 1 mb od linii stopowej P-14), D10.2, D10.4 ( 3 zwoje, wymiary 1,0 x 20,0 m, 4 mb od linii stopowej P-14), połączenia z federem XzTKMXpw 6x2x0,8mm<sup>2</sup> wykonać w studni SK-1.

Połączenia kablowe pętli pokazano na rysunku nr 5.

Na projektowanym słupie dwuwńkowym nr XXIX oraz słupie oświetleniowym nr IX należy zamontować odpowiednie konstrukcje wysięgnikowe i zainstalować na nich kamery detekcji kołowej. W niniejszym projekcie przewiduje się zastosowanie w systemie detekcji dwóch Kamer termowizyjnych:

-K11 (słup XXIX) skierowana na obszary detekcji nr D11.1 oraz D11.2.

-K17 (słup ośw. IX) skierowana na obszary detekcji nr D17.1 oraz D17.2.

służące detekcji pojazdów.

Detektor ze sterownikiem połączyć za pomocą kabla typu XzTKMXpw 6 x 2 x 0,8 mm<sup>2</sup> (pełniącego rolę kabla



zasilającego i logicznego) W przypadku zastosowania innego typu detektorów należy zastosować system detekcji przekazujący do sterownika sygnał analogowy, dostosowany do typu sterownika. Do połączenia detektora ze sterownikiem zastosować typ przewodu odpowiedni do wybranego typu detektora i sterownika. Kamera i połączenia kablowe do niej pokazano na rys. nr 5.

#### **- Przyciski dla pieszych**

Jako detektory dla pieszych zastosować kasety przyciskowe z poliwęglanu odporne na działania zewnętrzne, (wandalizm) kolor obudowy RAL 1023, II klasa ochrony, oraz stopień ochrony IP54, umożliwiające zaprogramowanie w zakresie napięć 21-230V, uruchamiane wielkopowierzchniowym zestykiem sensorowym, (reagujące na dotyk), w układzie styków normalnie zwartym, z podświetlanym oraz akustycznym potwierdzeniem przyjęcia zgłoszenia ze sterownika, z obsługą osób niedowidzących (sygnał naprowadzania) oraz informacją akustyczną o świetle zielonym (typu A/B) z dodatkowego głośnika zainstalowanego nad LSP. Dla przycisków dla pieszych i niepełnosprawnych informacja wibracyjna przy świetle zielonym z wskazaniem kierunku przejścia i tabliczką boczną z opisem Braille'a informującą o topografii przejścia. Przyciski muszą mieć możliwość zmiany parametrów dźwiękowych bez ich demontażu. Dźwięki muszą się dynamicznie dostosowywać do poziomu głośności w otoczeniu. Wymagana wysokość montażu kaset - 130 cm od poziomu chodnika do środka części aktywnej przycisku. Uwzględnić wyłączenie sygnału akustycznego a sygnał naprowadzania wyciszony, (opcja nocna) w godz. 20<sup>00</sup> - 8<sup>00</sup> oraz w dni świąteczne przez istniejący zegar sterownika. Kabel XzTKMXpw 6x2x0,8 mm prowadzony osobno do każdej grupy logicznej przycisków.

**P I > P1, P2, P5, P6** (dodatkowy głośnik na masztach nr XXIII, XXXII, XIX, XVII wys. mocow. nad LSP),

**P3, P4, P7** - Kasetka przyciskowa sensorowa z potwierdzeniem optycznym bez akustyki.

**P II > P9, P10, P12, P13** (dodatkowy głośnik na masztach nr I, III, V, VI wys. mocow. nad LSP),

**P8, P11** - Kasetka przyciskowa sensorowa z potwierdzeniem optycznym bez akustyki.

Wysokość montażu dodatkowych głośników: nad LSP, mocowane na masztach i skierowane do połowy środka przejścia dla pieszych.

Połączenia kablowe kaset pieszych pokazano na rysunku nr 3.

#### **- Sygnalizacja akustyczna**

Dla osób niepełnosprawnych projektuje się urządzenia akustyczne wykonane z poliwęglanu z możliwością zaprogramowania napięć zasilania w zakresie 21-230V, informacja akustyczna o świetle zielonym (typu A lub B) z dodatkowego głośnika zainstalowanego nad LSP). Informacja wibracyjna przy świetle zielonym wraz z wskazaniem kierunku przejścia oraz tabliczką z opisem Braille'a informującą o topografii przejścia.

**A I > A1, A2, A3, A4** (dodatkowe głośniki na masztach nr XXVIII, XXVII, XXVI, XXIV),

**A II > A5, A6, A7, A8** (dodatkowe głośniki na masztach nr XXXI, XXIX, XXX, XIV),

**A III > A9, A10, A11, A12** (dodatkowe głośniki na masztach nr VIII, IX, X, XII).

Wymagana wysokość montażu kaset-130 cm od poziomu chodnika do środka kasety. Kabel XzTKMXpw 6x2x0,8mm prowadzony osobno do każdej grupy logicznej urządzeń akustycznych. Dodatkowe głośniki mocować na masztach i skierować do połowy środka przejścia dla pieszych. Uwzględnić wyłączenie sygnału akustycznego naprowadzania: wyciszony (opcja nocna) w godz. 20<sup>00</sup> ÷ 8<sup>00</sup> oraz w dni świąteczne przez istniejący zegar sterownika.

Połączenia kablowe kaset oraz sygnalizacji akustycznej dla pieszych w/g rys. 3

#### **- Automatyczna detekcja pieszych i rowerzystów**

Pudowa instalacji sygnalizacji świetlnej na skrzyżowaniu ulic al. Wilanowska - Sarmacka - Kosiarzy w Warszawie
--



Dla realizacji automatycznej detekcji dla pieszych projektuje się zastosowanie kamer termowizyjnych mocowanych na masztach na konstrukcjach będących na wyposażeniu kamer, wysokość mocowania min. 4.2 m. Należy doprowadzić do poszczególnych kamer przewody FTP 4x2x0.5/kat.5e LAN.

- na MSp. nr XXIIIa zainstalować kamerę termowizyjną CT/1 obszary detekcji DP1 oraz DR1,
- na MŚL nr XX zainstalować kamerę termowizyjną CT/2 obszary detekcji DP2 oraz DR2,
- na MŚL nr XX zainstalować kamerę termowizyjną CT/3 obszary detekcji DP3 oraz DR3,
- na słupie ośw. nr XVII zainstalować kamerę termowizyjną CT/4 obszary detekcji DP4 oraz DR4,
- na MŚL nr II zainstalować kamerę termowizyjną CT/5 obszar detekcji DP5,
- na MŚL nr III zainstalować kamerę termowizyjną CT/6 obszar detekcji DP6,
- na MŚL nr III zainstalować kamerę termowizyjną CT/7 obszar detekcji DP7,
- na słupie ośw. nr VI zainstalować kamerę termowizyjną CT/8 obszar detekcji DP8.

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

Maszty wyposażać w nalepki informujące o automatycznej detekcji pieszych.

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

#### - Monitoring pracy sygnalizacji.

Na skrzyżowaniu projektuje się zainstalowanie kamery obrotowej CM/1. Na stalowym słupie oświetleniowym nr VI na wys. 8m zainstalować na metrowym wysięgniku kamerę obrotową dla monitoringu. Doprowadzić od sterownika do kamery kabel teleinformatyczny FTP 4x2xAWG24/ kat. 5e.

Monitoring powinien zapewnić powyższe funkcje w języku polskim:

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

Połączenia kablowe monitoringu w/g rys. nr 2.

#### 2.4.3. Zasilanie w energię elektryczną.

Na skrzyżowaniu projektuje się wykorzystanie istniejącego zasilania.

Moc zainstalowana			
sterownik akomod.		-	300 W
kamery przemysłowe	20 W x 1	-	20 W
kamery termowizyjne	10 W x 8	-	80 W
wkład LumiLED / LK	15W x 52	-	780 W
wkład LumiLED / LP/	15W x 48	-	720 W
Razem			1900 W

Moc szczytowa w oparciu o program sygnalizacyjny			
sterownik akomod.		-	300 W
kamery przemysłowe	20 W x 1	-	20 W



kamery termowizyjne	10 W x 8	- 80 W
wkład LumiLED/LK	15W x 18	- 270 W
wkład LumiLED/LP	15W x 24	- 360 W
Razem		1030W

$$\text{Prąd } I_1 = \frac{1030 \text{ [W]}}{230 \text{ [V]}} = 4,5 \text{ [A]} \text{ (Ib=16 A)}$$

Spadek napięcia odcinek od złącza ZL do sterownika wykonany kablem YKY 5x10 mm<sup>2</sup>

$$\Sigma (P \times l) = (1030) \times 6 \text{ mb} = 6180 \text{ Wm}$$

$$\Delta U\% p1 = \frac{200 \Sigma (P \times l)}{\gamma \times S \times U^2} = \frac{1236000}{57 \times 6 \times 230^2} = 0,068\%$$

Spadek napięcia w granicach dopuszczalnych. Uwzględniając niejednoczesność świecenia wkładów Led w komorach sygnalizatorów wynikającą z programu sygnalizacyjnego przyjmuje się następujące zabezpieczenia:

-w projektowanym aparacie sterowniczym wyłącznik różnicowo - prądowy bezpośredni  $\Delta I$  100mA bezpośredni i wyłącznik nadmiarowo-prądowy typu C 16 A. Ponadto sterowniki posiadają zabezpieczenia wewnętrzne każdej grupy sygnałowej 2A.

## 2.5. Urządzenia sterownicze i osprzęt sygnalizacyjny al. Wilanowska-Sobieskiego

Na skrzyżowaniu funkcjonuje sygnalizacja świetlna realizująca program sygnalizacyjny akomodacyjny.

Dla realizacji programu zgodnie z aktualnie zatwierdzonym projektem organizacji ruchu projektuje się wykorzystanie na skrzyżowaniu istniejącego sterownika akomodacyjnego.

### 2.5.1. Osprzęt sygnalizacyjny

W związku z przebudową w/w sygnalizacji na skrzyżowaniu należy:

- Na istniejącym maszcie nr XII zdemontować istniejącą latarnie LSK  $\Phi$  200 mm i zamontować w jej miejsce latarnie LSK  $\Phi$  300 mm - symbol „strzałka jazdy w prawo” nr 66;
- Na istniejącym maszcie nr XIII zdemontować istniejącą latarnie LSK  $\Phi$  200 mm oraz LSK  $\Phi$  200 mm - symbol „strzałka warunkowego skrętu w prawo” i zamontować w ich miejsce latarnie LSK  $\Phi$  300 mm - symbol „strzałka jazdy w prawo” nr 13;
- Na istniejącym maszcie nr XXX zdemontować istniejącą latarnie LSK  $\Phi$  200 mm i zamontować w jej miejsce latarnie LSK  $\Phi$  300 mm - symbol „strzałka jazdy w prawo” nr 65;
- Na istniejącym maszcie nr XXXI zdemontować istniejącą latarnie LSK  $\Phi$  200 mm oraz LSK  $\Phi$  200 mm - symbol „strzałka warunkowego skrętu w prawo” i zamontować w ich miejsce latarnie LSK  $\Phi$  300 mm - symbol „strzałka jazdy w prawo” nr 8;
- Zdemontować istniejący maszt nr XXXIII a latarnie nr 25 zamontować ponownie na nowo projektowanym maszcie MS wys. 3900 mm / gniazda montażowe RS-115/600.

Pan rozmieszczenia nowych sygnalizatorów pokazano na rys. nr 6.

W celu umożliwienia obsługi automatycznej detekcji pieszej i rowerowej na skrzyżowaniu projektuje się dwa nowe maszty MS nr XVIa, XXXIIa - wys. 3900 mm / gniazda montażowe RS-115/600.

Usytuowanie nowo projektowanych masztów pokazuje rys. nr 8.



### 2.5.2. System detekcji, przyciski dla pieszych, sygnalizacja akustyczna.

#### - System detekcji

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 muszą być precyzyjnymi układami pomiarowymi o wysokich częstotliwościach pracy. Z tego powodu niezwykle istotne jest staranne wykonanie instalacji detekcji. Pętle indukcyjne należy wykonać przewodem LgYdt 750V 1,5mm (ok.2÷5 zwoi w zależności od rozmiarów pętli i długości feedera) umieszczoną w wyciętym rowku (głębokość rowka dla istniejących nawierzchni 100mm) W nowych nawierzchniach pętle indukcyjne instalować pod warstwą ścierną jezdni (w warstwie wiążącej głębokość 5cm). Pętlę połączyć z kablem zasilającym (federem) XzTKMXpw 6x2x0,8mm<sup>2</sup> za pomocą specjalnej mufy żelowej w studniach SK-1(315x315x300). Wycięte rowki jezdni wypełnić równo z nawierzchnią emulsją bitumiczną. Wypełnienie uzupełniać do całkowitego wyrównania wycięcia. Indukcyjność pętli 180÷300 μH.

W niniejszym projekcie przewiduje się wykonanie:

- pętle indukcyjne w al. Wilanowskiej – D8 do wykrywania jednośladow (5 zwoi, wymiary 2,0 x 2,0 m, 1 mb od linii stopowej P-14. Połączenia z federem za pomocą istniejącego kabla akomodacyjnego wykonać w nadbudowanej studni SK-1.

- pętle indukcyjne w ul. Rzeczypospolitej – D10, D11, D12, D13, D17 do wykrywania jednośladow (5 zwoi, wymiary 2,0 x 2,0 m, 1 mb od linii stopowej P-14. Połączenia z federem za pomocą istniejącego kabla akomodacyjnego wykonać w nadbudowanej studni SK-1.

- pętle indukcyjne w ul. Sobieskiego – D19, D21, D22, D25, D26 do wykrywania jednośladow (5 zwoi, wymiary 2,0 x 2,0 m, 1 mb od linii stopowej P-14. Połączenia z federem za pomocą istniejącego kabla akomodacyjnego wykonać w nadbudowanych studniach SK-1.

- pętle indukcyjne w ul. Kosiarzy – D10.1, D10.3 do wykrywania jednośladow (5 zwoi, wymiary 2,0 x 2,0 m, 1 mb od linii stopowej P-14), D10.2, D10.4 ( 3 zwoje, wymiary 1,0 x 20,0 m, 4 mb od linii stopowej P-14), połączenia z federem XzTKMXpw 6x2x0,8mm<sup>2</sup> wykonać w studni SK-1.

Połączenia kablowe pętli pokazano na rysunku nr 7.

#### - Automatyczna detekcja pieszych i rowerzystów

Dla realizacji automatycznej detekcji dla pieszych projektuje się zastosowanie kamer termowizyjnych mocowanych na masztach na konstrukcjach będących na wyposażeniu kamer, wysokość mocowania min. 4.2 m. Należy doprowadzić do poszczególnych kamer przewody FTP 4x2x0.5/kat.5e LAN.

- na MSp. nr XVIa zainstalować kamerę termowizyjną CT/1 obszary detekcji DP1 oraz DR1,
- na MSŁ nr XVIII zainstalować kamerę termowizyjną CT/2 obszary detekcji DP2 oraz DR2,
- na MS nr XIX zainstalować kamerę termowizyjną CT/3 obszary detekcji DP3 oraz DR3,
- na MS nr XXXVIII zainstalować kamerę termowizyjną CT/4 obszary detekcji DP4 oraz DR4,
- na MS nr XXXV zainstalować kamerę termowizyjną CT/5 obszary detekcji DP5 oraz DR5,
- na MS nr XXXIII zainstalować kamerę termowizyjną CT/6 obszar detekcji DP6,
- na MS nr XXXIIa zainstalować kamerę termowizyjną CT/7 obszary detekcji DP7 oraz DR6,

Maszty wyposażyć w nalepki informujące o automatycznej detekcji pieszych.



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

Na skrzyżowaniu projektuje się wykorzystanie istniejącego zasilania.

## **2.6. Koordynacja skrzyżowań**

Istniejącą trasę kanalizacji kablowej koordynacyjno-komunikacyjnej na odcinku al. Wilanowskiej od ul. Przyczółkowej do ul. Sobieskiego w istniejącej kanalizacji kablowej zastosować kabel światłowodowy jedno modowy np. Z-XOTKtsd 24J oraz zainstalować przy sterownikach studnie kablowe SK-6 o wymiarach 960x960x750+dwadwa elementy dodatkowe dolne 220mm. Studnię wyposażać w wieszaki dla potrzeb ułożenia w nich zapasów (15m) kabla światłowodowego. Wyposażać sterowniki w elementy połączenia z kablem światłowodowym (przełącznica, konwerter, mufy kablowe).

Montaż studni w gruncie na przygotowanym podłożu (ubita warstwa 20cm drobnego żwiru). Poziomowanie studni wg rzędnych podanych przez obsługę geodezyjną. Projektowaną kanalizację kablową wykonać jako w pełni drożną, należy ją układać odcinkami od studni do studni, wykonywania dodatkowych połączeń w trasie jest nie zalecane. Kanalizację kablową wykonywać w sposób uniemożliwiający jej zamulenie stosując atestowane złączki gwarantujące ich szczelność i trwałość.

Podłączenia kabli do koordynacji sygnalizacji świetlnej w sterownikach wykonać zgodnie z DTR sterowników.

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

Połączenia kablowe między sterownikami pokazano na rysunku nr 5.

## **2.7. Linie Kablowe**

Dla potrzeb instalacji sygnalizacji świetlnej oraz detekcji przewidziano budowę w pełni drożnej kanalizacji kablowej. Trasa i urządzenia uzgodnione na mapie do celów projektowych na naradzie koordynacyjnej w

Wydziale Koordynacji Usytuowania Projektowanych Sieci Uzbrojenia Terenu. Budowana sygnalizacja nie powoduje ograniczeń w zabudowie i nie oddziałuje na sąsiednie działki. W wyznaczonej przez geodetę trasach należy układać rury osłonowe giętkie RHDp/110 lub sztywne RHDp/110mm (przepusty).

W gotowych rowach kablowych rury osłonowe układać pojedynczo lub w wiązkach uwzględniając wymogi ilościowe zgodnie z opisem na rysunkach nr 1. Rowy kablowe zasypywać kolejno warstwami ziemi z gruntu rodzimego ubijając je co 20 cm.

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. 0.7m licząc od górnej powierzchni kanalizacji.

W projektowanych miejscach montować odpowiednio dobrane studnie kablowe. Należy stosować studnie modułowe z poliwęglanu, charakteryzujące się dużą odpornością mechaniczną oraz termiczną przy niskim ciężarze własnym, odporne na działania benzyny, smarów, węglowodorów alkalicznych, nie odkształcające się w trakcie użytkowania i nie podtrzymujące płomienia, samogasnące. Studnie kablowe, z poliwęglanu o spienionej strukturze z ożebrowanym korpusem zapewniające trwałe połączenie z gruntem oraz dno studni z kanałami do odprowadzenia wody. Studnie powinny posiadać miejsca pocieniane na wprowadzenie rur dla uniknięcia zbędnych wierceń. Rama stalowa ocynkowana ogniowo z uszczelką zapobiegającą przemarzaniu i klekotaniu pokrywy. Moduły studni połączone trwale dla zapewnienia stabilności konstrukcji. Pokrywy studni zamykane dodatkowo kluczem imbusowym z elementem do płynnej regulacji poziomu do 50 mm. Pokrywa wybetonowana klasy B125 lub D400 wyposażona w logo ZDM. W studni zastosować dławice czopowe dla uszczelnienia rur ochronnych stosowanych przy budowie kanalizacji kablowej.



Układ kanalizacji kablowej dla sygnalizacji świetlnej z wykorzystaniem studni o wymiarach:

- SK-1 (315x315x300)mm,
- SK-2 (550x550x735) mm,
- SK-3 (550x800x735)mm,
- SK-4 (700x700x735) mm,
- SK-5 (800x800x735) mm,
- SK-6 (960x960x750)mm,

Montaż studni w gruncie na przygotowanym podłożu (ubita warstwa 20cm drobnego żwiru) Poziomowanie studni wg rzędnych podanych przez obsługę geodezyjną. Projektowaną kanalizację kablową wykonać jako w pełni drożną, należy ją układać odcinkami od studni do studni, wykonywania dodatkowych połączeń w trasie jest nie zalecane. Kanalizację kablową wykonywać w sposób uniemożliwiający jej zamulenie stosując atestowane złączki gwarantujące ich szczelność i trwałość.

W rury ochronne wciągnąć kable sygnalizacyjne, sterownicze oraz teleinformatyczne:

- kable sygnalizacyjne YKSY 48x1,5 mm<sup>2</sup> układać we wspólnych rurach kanalizacji kablowej;
- kable teletechniczne, teleinformatyczne (XzTKMXpw 6x2x0,8 mm<sup>2</sup> do przycisków oraz pętli, (FTP 4x2x0,5/kat.5e LAN do kamery – układać ze sobą we wspólnych rurach;
- kabel światłowodowy ZXOTKtsd 24J należy układać w oddzielnej rurze Ø 110.

Ze względów eksploatacyjnych oraz z uwagi na liczne kolizje kable należy układać w rurach ochronnych średnicy 110 mm (odpowiednio twardymi (oznaczonymi na rysunkach jako gład.) pod jezdniami i wjazdami oraz giętkimi (oznaczonymi karb.) pod chodnikami i trawnikami).

Całość robót kablowych wykonać zgodnie z normą PNE-76/E-05125 N- SEP-E-004, PN-IEC-60364 oraz obowiązującymi przepisami.

Po wykonaniu instalacji wykonać inwentaryzację geodezyjną oraz elektryczną dokumentację powykonawczą.

## 2.8. Ochrona przeciwporażeniowa.

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

Ochronę przed dotykiem pośrednim zapewni:

- zastosowanie obudowy w wykonaniu izolacyjnym,
- izolacja robocza części czynnych obwodu
- odpowiednia konstrukcja urządzenia sterowniczego,

Siec 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 DY 10 mm<sup>2</sup> i połączyć z punktem PE.

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

## 2.9. Ochrona przed korozją.

Zgodnie z instrukcjami nr 351/98 (*Zabezpieczenie przed korozją konstrukcji betonowych i żelbetowych*) oraz 400/2004 (*zabezpieczenie przed korozją stalowych konstrukcji budowlanych za pomocą powłok malarskich*)



wydanymi przez Instytut Techniki Budowlanej środowisko, w którym będą pracowały urządzenia sygnalizacyjne kwalifikuje się do klasy IV o środowisku przemysłowym 1. W związku tym należy:

- konstrukcje wsporcze - maszty i wciągarki masztów należy wykonać:
  - z rur stalowych ocynkowanych malowanych proszkowo lub zabezpieczonych inną techniką, powłoką ochronną RAL-9006 antyplakat, posiadającą minimum 5 letni okres gwarantowanej wytrzymałości na powłoki ochronne,
  - z rur aluminiowych anodowanych.

Dla wszystkich masztów sygnalizacyjnych zastosować powłokę ochronną koloru srebrnego z gwarancją pięcioletnią, kolor naturalny z zabezpieczeniem podstawy elastomerem poliuretanowym do wys. 50 cm.

- obudowy osprzętu sygnalizacyjnego należy wykonać z tworzyw sztucznych lub materiałów niekorodujących, pomalowanych farbą ochronną.
- fundamenty betonowe zabezpieczyć przed agresywnym działaniem wód, przez dwukrotne pokrycie ich abizolem na zimno.
- połączenia elementów ochrony przeciwporażeniowej powinny być wykonane najlepiej przez skręcanie przy użyciu śrub kadmowych, a miejsca połączeń pod ziemią należy zabezpieczyć przed korozją tak jak konstrukcje wsporcze poprzez pokrycie abizolem.

#### **2.10. Uwagi końcowe.**

- przed rozpoczęciem realizacji projektu w terenie, Wykonawca powinien dokładnie zapoznać się z istniejącym i projektowanym uzbrojeniem, uwagami i zaleceniami zawartymi w protokole z udo i dostosować do nich technologię robót,
- 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,
- kable i przepusty przed zasypaniem zgłosić do wstępnego odbioru przez przedstawiciela Inwestora,
- każdorazowo, gdy w projekcie podano nazwę produktu lub nazwę jego producenta, należy przez to rozumieć również inny produkt o parametrach mu odpowiadających.

#### **2.11. 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.

### **3. INFORMACJA BIOZ**

#### **1. ZAKRES ORAZ KOLEJNOŚĆ POSZCZEGÓLNYCH ROBÓT PRZY BUDOWIE SYGNALIZACJI**

- a. wykonanie wykopu pod kable sygnalizacyjne YKSY 48x1,5mm<sup>2</sup> oraz akomodacyjne XzTKMXpw 6x2x0.8mm<sup>2</sup> i FTP 4x2x0.5/kat.5e LAN głęb. wykopu 0,7 m,
  - zasypanie ułożonych kabli dochodzących do sterownika i masztów
- b. Roboty montażowe sygnalizacji
  - ułożenie kabli sterowniczych i zasilających,
  - montaż osłon na kablach,
  - ustawienie prefabrykowanych fundamentów betonowych,
  - osadzenie na fundamentach stalowych, ocynkowanych masztów sygnalizacyjnych



- montaż na masztach latarni sygnalizacyjnych
- montaż pętli, kamer i przycisków
- montaż sterownika,
- uruchomienie sygnalizacji.

## 2. WYKAZ ISTNIEJĄCYCH OBIEKTÓW BUDOWLANYCH

Na odcinku modernizowanego skrzyżowania występują posesje z zabudowaniami mieszkalnymi i biurowymi. Maszty sygnalizacyjne zlokalizowano przy tych zabudowaniach wg planu sytuacyjnego.

## 3. WSKAZANIE ELEMENTÓW ZAGOSPODAROWANIA DZIAŁKI LUB TERENU, KTÓRE MOGĄ STWARZAĆ ZAGROŻENIE BEZPIECZEŃSTWA I ZDROWIA LUDZI – OCHRONA OD PORAŻEŃ

Zasilanie projektowanych urządzeń sygnalizacji odbywa się w systemie TT. System ochrony przed dotykiem pośrednim poprzez samoczynne wyłączenie zasilania zgodnie z wymaganiami normy PN-IEC 60364-4-41.

## 4. WSKAZANIE DOTYCZĄCE PRZEWIDYWANYCH ZAGROŻEŃ WYSTĘPUJĄCYCH PODCZAS REALIZACJI ROBÓT BUDOWLANYCH, OKREŚLAJĄCE SKALĘ I RODZAJE ZAGROŻEŃ ORAZ MIEJSCE I CZAS ICH WYSTĄPIENIA

- Ze względu na znaczne uzbrojenie terenu prace związane z posadowieniem masztów sygnalizacyjnych budową linii kablowych oraz ułożeniem rur osłonowych należy wykonywać ze szczególną ostrożnością,
- prace w rejonie skrzyżowań z kablami energetycznymi (prace te wykonywać pod nadzorem Rejonu Energetycznego),
- ROBOTY KABLOWE WYKONYWAĆ PO WYŁĄCZENIU NAPIĘCIA.

- prace w pasie drogowym (prace te należy prowadzić zgodnie z zatwierdzonym projektem organizacji ruchu).

## 5. WSKAZANIE SPOSOBU PROWADZENIA INSTRUKTAŻU PRACOWNIKÓW PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO REALIZACJI ROBÓT SZCZEGÓLNIE NIEBEZPIECZNYCH

Nie wolno dopuścić do pracy pracownika nie posiadającego wymaganych kwalifikacji lub potrzebnych umiejętności do jej wykonania, a także dostatecznej znajomości przepisów oraz zasad bezpieczeństwa i higieny pracy. Pracodawca jest obowiązany zapewnić przeszkolenie pracownika w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy przed dopuszczeniem go do pracy oraz prowadzenie okresowych szkoleń w tym zakresie. Szkolenia odbywają się w czasie pracy i na koszt pracodawcy. Szkolenie w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy jest prowadzone jako szkolenie wstępne i szkolenie okresowe. Szkolenie wstępne obejmuje: instruktaż ogólny, instruktaż stanowiskowy, szkolenie podstawowe. Odbycie przez pracownika instruktażu ogólnego oraz instruktażu stanowiskowego powinno być potwierdzone przez pracownika na piśmie i odnotowane w jego inne osoby kierujące pracownikami (np. mistrzowie, kierownicy) podlegają szkoleniom nie rzadziej niż co 6 lat. Szkolenie okresowe powinno być zakończone egzaminem sprawdzającym. Sprawą niezwykle ważną jest, aby wszystkie rodzaje szkoleń w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy dla pracodawców i pracowników budowlanych realizowane były według programów dostosowanych pod względem formy i treści do poszczególnych rodzajów szkoleń, specyfiki zagrożeń i uciążliwości na określonym stanowisku czy grupie stanowisk.

## 6. WSKAZANIE ŚRODKÓW TECHNICZNYCH I ORGANIZACYJNYCH, ZAPOBIEGAJĄCYCH NIEBEZPIECZEŃSTWOM WYNIKAJĄCYM Z WYKONYWANYCH ROBÓT BUDOWLANYCH W STREFACH SZCZEGÓLNEGO ZAGROŻENIA ZDROWIA LUB W ICH SASIEDZTWIE, W TYM ZAPEWNIĄCYCH BEZPIECZNA I SPRAWNĄ KOMUNIKACJĄ UMOŻLIWIAJĄCĄ SZYBKĄ EWAKUACJĘ NA WYPADEK POŻARU, AWARII I INNYCH ZAGROŻEŃ



- instruktaże pracowników,
- rozmieszczenie urządzeń przeciwpożarowych wraz z drogami dojazdowymi (sąsiadujące ulice)
- rozmieszczenie sprzętu ratunkowego (apteczki i inne)
- rozmieszczenie i oznaczenie granic obszarów wewnętrznych i zewnętrznych stref pracy sprzętu zmechanizowanego i pomocniczego.
- rozwiązanie układów komunikacyjnych, transportu na potrzeby budowy oraz ogrodzenie budowy z uwzględnieniem możliwości komunikacji do przyległych do przebudowywanej ulicy poszczególnych posesji.

#### 4. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTÓW

Stosownie do art. 20 ust. 4 Prawa Budowlanego (Dz. U z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 oraz z 2004 Nr 6 poz. 41, nr 92 poz. 881 i nr 93 poz. 888) oświadczamy, że niniejszy projekt budowlany – wykonawczy jest zgodny z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej oraz kompletny z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

Projektant: *Ryszard Zych* ST-403/82

Podpis .....

Projektant: *Jacek Łukasik* MAZ/POOE/0085/03

Podpis.....












Sprawdzający: *Wojciech Wirski* MAZ/0152/PWOE/08

Podpis.....





## LEGENDA:

-  ist. sterownik sygnalizacyjny
-  proj. sterownik sygnalizacyjny
-  proj. maszt MS
-  proj. maszt MSŁ
-  istn. słup oświetleniowy
-  proj. słup oświetleniowy dwuwęnkowy
-  proj. trasa kablowa
-  proj. studzienka z poliweglanu wg. opisu
-  proj. rura ochronna wg. opisu
-  ist. studzienka kablowa
-  istniejąca rura ochronna

wymiary studni kablowych:

SK-1 (315x315x300)mm

SK-3 (550x800x735)mm

SK-5 (800x800x735) mm

SK-6 (960x960x750)mm

**ZARZĄD DROG MIEJSKICH**

Wydział Sygnalizacji

uzgadnia projekt sygnalizacji świetlnej  
w zakresie elektrycznym, zgodnie z pismem

nr *224-T96.5542.2696.2019.D4*

Warszawa, dnia *07.11.19* TARSZY INSPEKTOR  
Nadzoru Technicznego

*Dyda*  
Jarosław Dyda

INWESTOR

**Robyg Apartamenty Villa Nobile Sp. z o.o.**  
Al. Rzeczypospolitej 1  
02-972 Warszawa

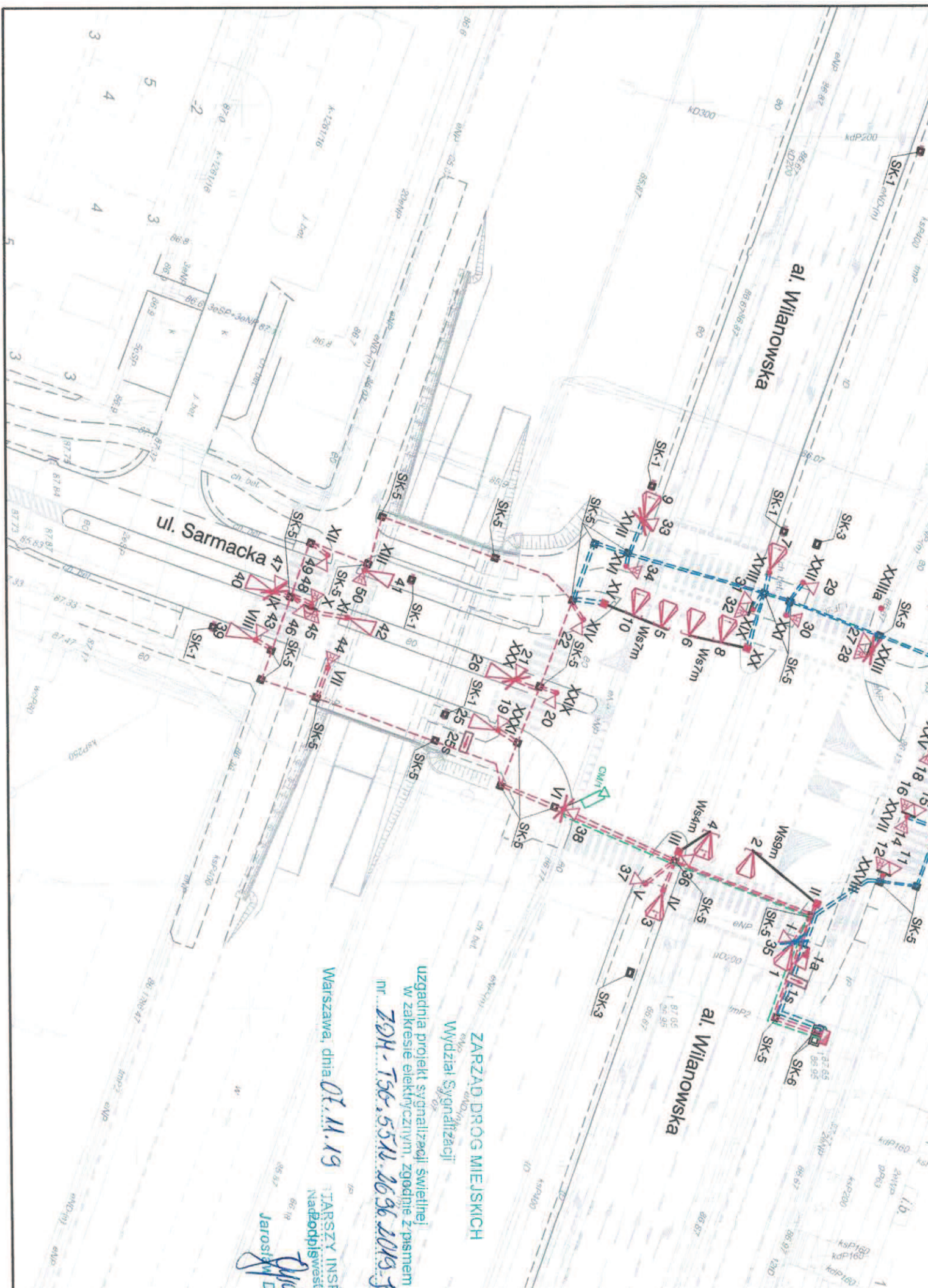
**ROBYG**

JEDNOSTKA PROJEKTOWA

**T.S. PROJEKT**

**T.S. PROJEKT**  
Tomasz Szawłowski  
ul. Słomińskiego 19/89  
00-195 Warszawa





ZARZĄD DRÓG MIEJSKICH  
Wydział Sygnalizacji

uzgadnia projekt sygnałzacji świetlnej w zakresie elektrycznym, zgodnie z pismem

70H-756.55AL.2696.2019-3

Warszawa, dnia 07.11.19

STARSZY INSP  
Nadz. p. i. w. s. t.

Jarosław D.





ZARZĄD DRÓG MIEJSKICH  
Wydział Sygnalizacji  
uzgodniła projekt sygnalizacji świetlnej  
w zakresie elektrycznym, zgodnie z pis  
m. 204-156.5512.1636.101

Warszawa, dnia 07.11.19

STARSZY INS  
Nadzoru Rodzi

Jarosiaw

























## LEGENDA:

-  ist. sterownik sygnalizacyjny
-  proj. sterownik sygnalizacyjny
-  proj. maszt MS
-  proj. maszt MSŁ
-  istn. słup oświetleniowy
-  proj. słup oświetleniowy dwuwętkowy
-  proj. słup dwuwętkowy bez wyświetlaka
-  proj. kabel XzTKMXpw 6x2x0,8mm do pętli
-  proj. światłowodowy kabel koordynacyjno komunikacyjny jednomodowy Z-XOTKisd 24J
- D..  proj. pętla akomodacyjna
-  proj. mufa termokurczliwa
-  proj. kamera detekcji kolowej
-  proj. kabel XzTKMXpw 6x2x0,8mm do kamer
- D..  proj. obszar detekcji kolowej
-  proj. studzienka z poliwęglanu wg. opisu
-  ist. studzienka kablowa

wymiary studni kablowych:

SK-1 (315x315x300)mm

SK-3 (550x800x735)mm

SK-5 (800x800x735) mm

SK-6 (960x960x750)mm

INWESTOR

**ROBYG**

**Robyng Apartamenty Villa Nobile Sp. z o.o.**

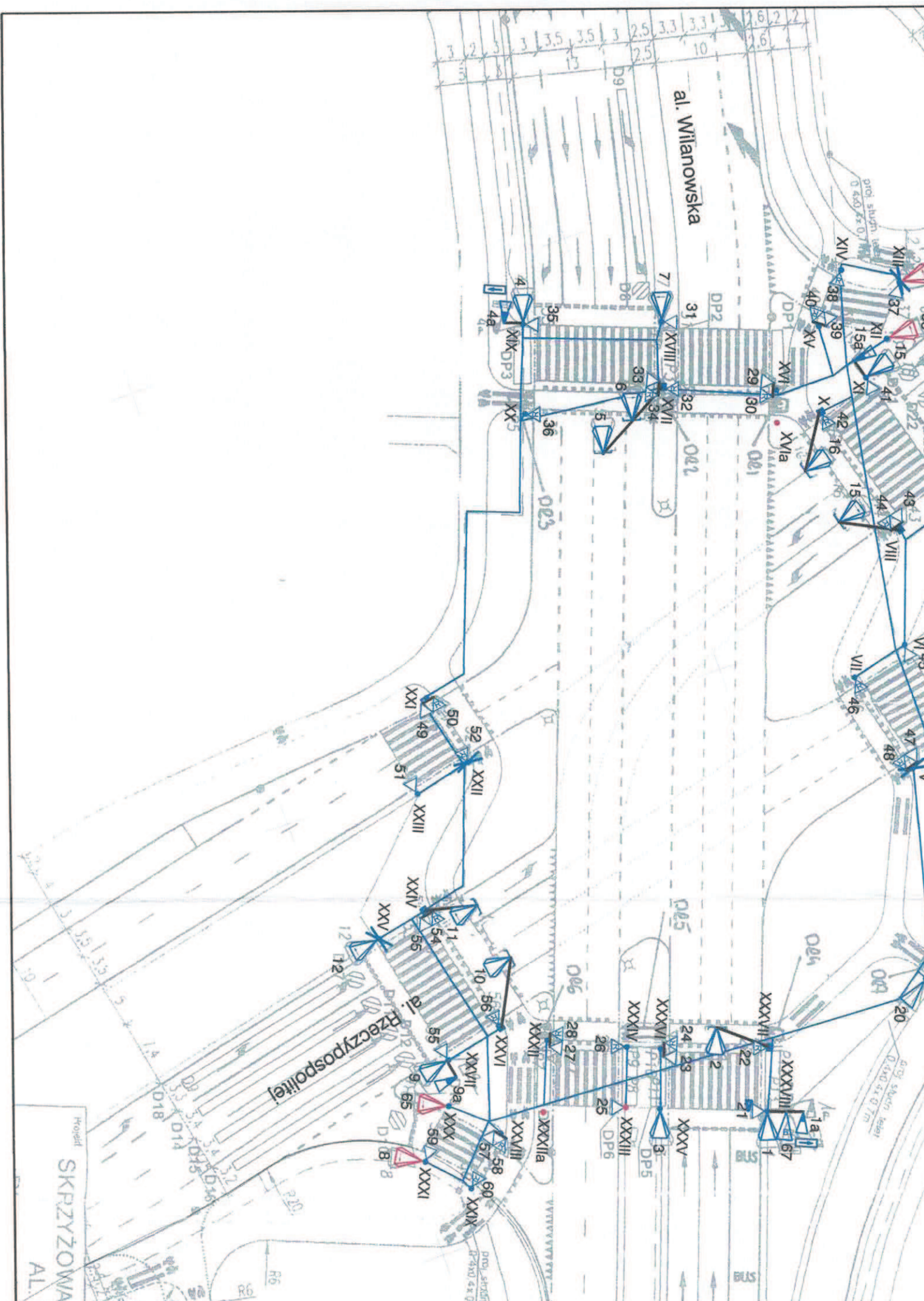
Al. Rzeczypospolitej 1  
02-972 Warszawa

JEDNOSTKA PROJEKTOWA

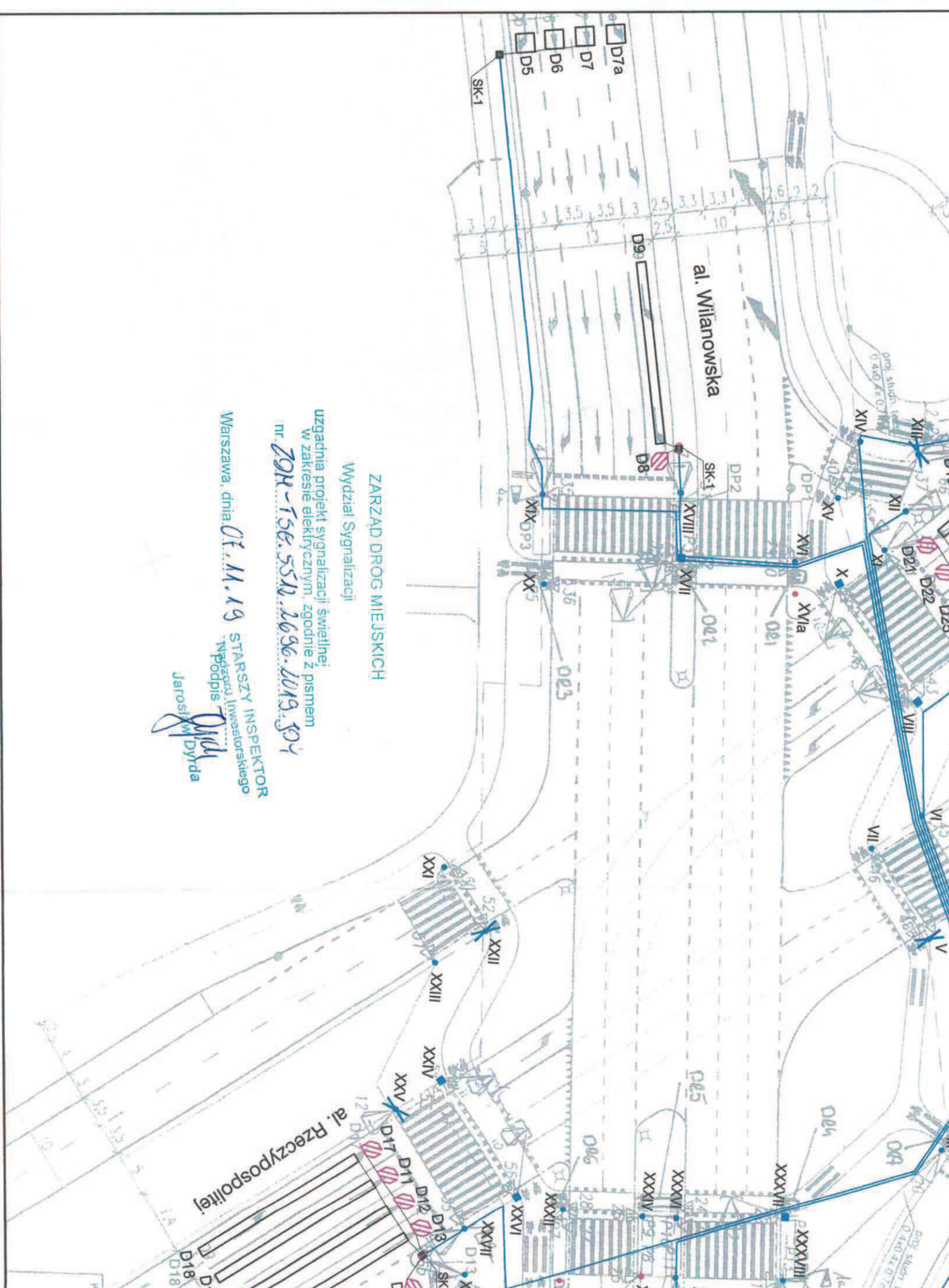
**T.S. PROJEKT**

**T.S. PROJEKT**  
Tomasz Szawłowski  
ul. Słomińskiego 19/89  
00-195 Warszawa









ZARZĄD DROG MIEJSKICH  
Wydział Sygnalizacji

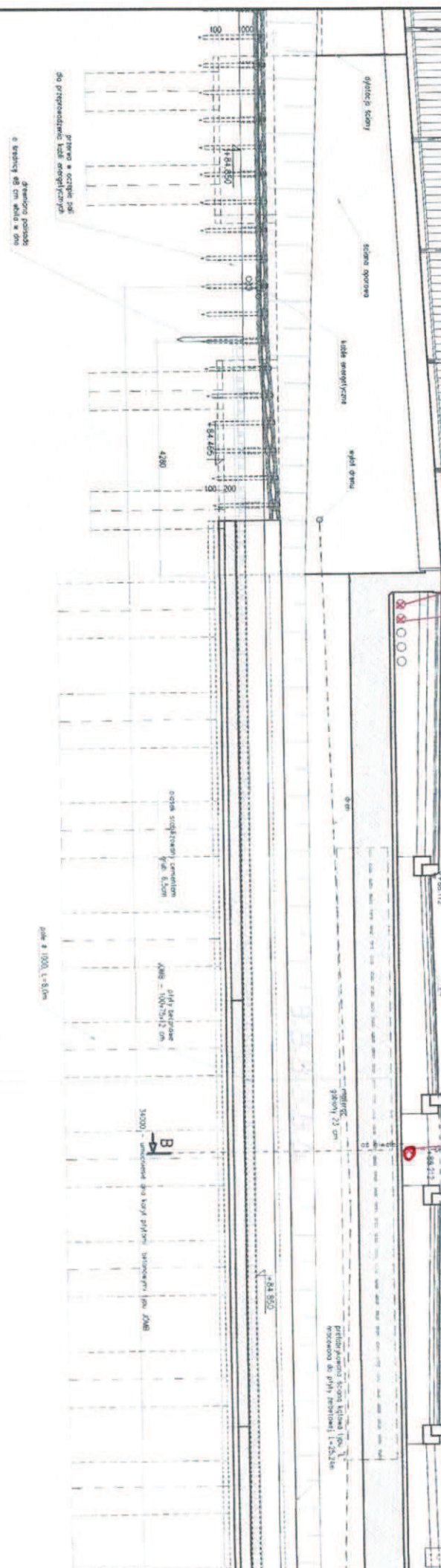
uzgadnia projekt sygnalizacji świetlnej;  
w zakresie elektrycznym, zgodnie z pismem  
nr ZGR-156.5512.2636.1019.101

Warszawa, dnia 07.11.19  
STARSZY INSPEKTOR  
Nadzoru Inwestorskiego  
Podpis  
Jarosław Dynda











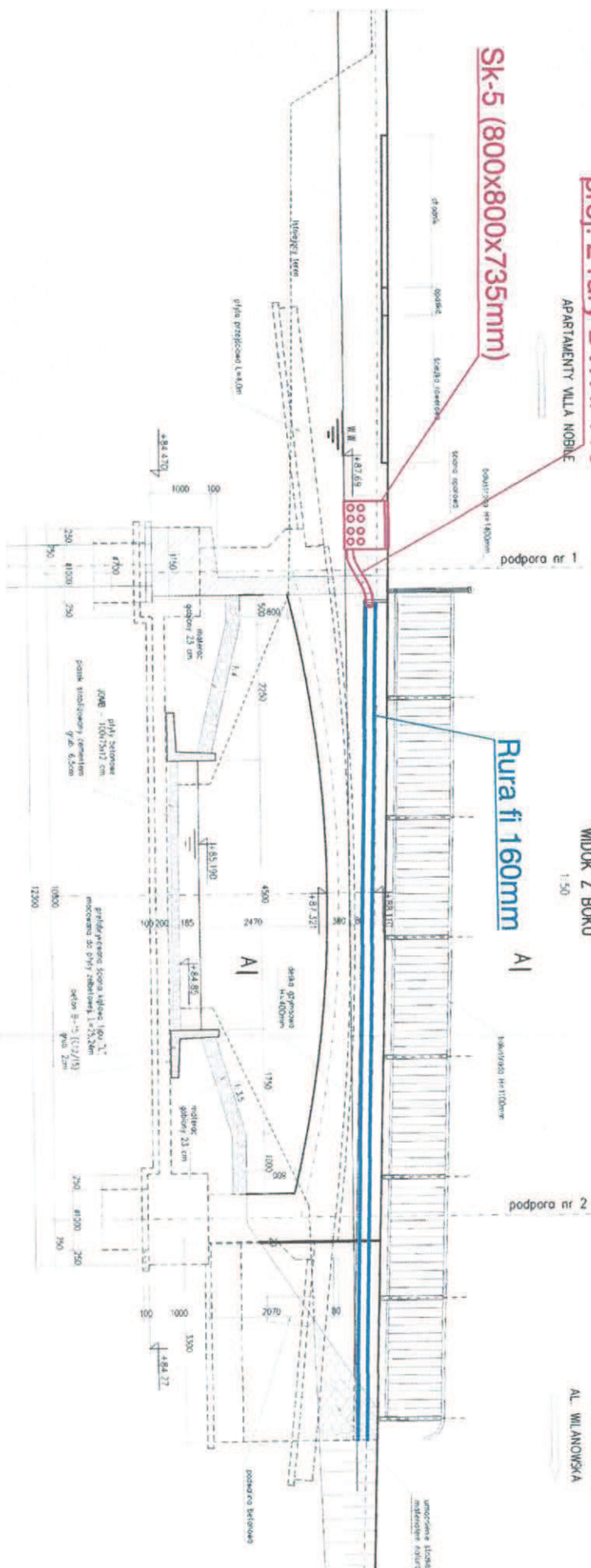
APARTAMENTY VILLA NOBILE

~~Booster shot at 1400mm~~

A

1:50

AL. WILANOWSKA







Warszawa, dn. 22 grudnia 2003 r.

sygn. akt. MAZ/7131/287/03

## DECYZJA

Na podstawie art. 11 ust. 1 i art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz. U. z 2001 r. nr 1, poz. 42, z późn. zm.), art. 12 ust. 1 pkt 1 i 5 oraz ust. 3, art. 13 ust. 1 pkt 1, art. 14 ust. 1 pkt 5 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2000 r. nr 106 poz. 1126 z późn. zm.) oraz § 1 ust. 2 i 4 i § 9 ust. 1 rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. 1995 r. nr 8 poz. 34, z późn. zm.) Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa stwierdza:

**Pan Jacek Łukasik**

magister inżynier elektryk

urodzony dnia 18 czerwca 1963 roku w Warszawie, syn Włodzimierz

uzyskał:

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE**

nr MAZ/0085/POOB/03

do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej  
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i  
elektroenergetycznych

Wniosek uprawnień stanowi również podstawę do sprawdzania projektów  
budowlanych w wyżej wymienionej specjalności oraz sporządzania projektów  
zagospodarowania działki i terenu

## UZASADNIENIE

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa na podstawie protokołów z postępowania kwalifikacyjnego oraz przeprowadzonego egzaminu, ukończona nr 8 z dnia 4 grudnia 2003 r. stwierdza, że posiadł Pan wymagane prawem wykształcenie i praktykę zawodową konieczną do uzyskania uprawnień budowlanych w wyżej wymienionej specjalności i uzyskał pozytywny wynik egzaminu ze sprawdzania budowlanego.

**POUCZENIE:** Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej: Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa, w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

Przewodniczący  
Okręgowej Komisji  
Kwalifikacyjnej

prof. dr hab. inż. Krzysztof Szulborski

Okręgowa  
1. Pan Jacek Łukasik  
01-611 Warszawa ul. Grodzka 26 m. 101  
2. Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa  
3. akt

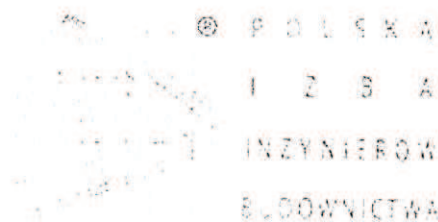


Przewodniczący  
Mazowieckiej Okręgowej Izby  
Inżynierów Budownictwa  
mgr inż. Wiesław Oleś

Za zgodność  
z oryginałem

Za zgodność z oryginałem  
data.....  
podpis.....





## Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAZ-MHW-IRU-XCB \*

Pan JACEK ŁUKASIK o numerze ewidencyjnym MAZ/IE/7900/03  
adres zamieszkania ul. ERAZMA CIOŁKA 26 m. 44, 01-443 WARSZAWA  
jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2019-07-01 do 2020-06-30.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2019-06-24 roku przez:

Roman Lulis, Przewodniczący Rady Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci  
elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są  
równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

Za zgodność z oryginałem  
data.....  
podpis.....

\* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na  
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa [www.piib.org.pl](http://www.piib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej izby Inżynierów  
Budownictwa.

37a



# STWIERDZENIE POSIADANIA PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO do pełnienia samodzielnej funkcji technicznej w budownictwie

Na podstawie art. 18 ust. 5 i art. 57 ust. 3 ustawy z dnia 24 października 1974 r. - Prawo budowlane (Dz. U. Nr 38, pozycja 229) oraz §

5 ust. 1 pkt 1, § 6 ust. 1, § 7, § 13 ust. 1 pkt 4 lit. d  
rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 8, poz. 46).

## STWIERDZAM

ze Ob. RYSZARD ŻYCH s. Jana

inżynier elektryk

urodzony(a) dnia 09.11.1953 r.

posiada przygotowanie zawodowe do pełnienia samodzielnej funkcji

kierownika budowy i robót

w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej w zakresie instalacji elektrycznych

1/ do kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy i robót, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów instalacji oraz oceniania i badania stanu technicznego w zakresie instalacji elektrycznych,

2/ do sporządzania w budownictwie osób fizycznych projektów instalacji elektrycznych.



Za upoważnieniem  
Prezydenta Miasta  
[Signature]  
Int. Bogusław Dodziński  
Zast. Dyrektora Wydziału

Za zgodność z oryginałem  
data [Signature]  
podpis [Signature]





P O L S K A  
I Z B A  
I N Ż Y N I E R Ó W  
B U D O W N I C T W A

### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAZ-3X1-HRS-VAK \*

Pan RYSZARD ZYCH o numerze ewidencyjnym MAZ/IE/0029/01

adres zamieszkania ul. CICHĄ 22A, 05-410 JÓZEFÓW

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

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2019-01-01 do 2019-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2018-12-19 roku przez:

Roman Lulis, Przewodniczący Rady Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust. 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001, Nr 130, poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

Za zgodność z oryginałem  
data.....  
podpis.....

\* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa [www.piib.org.pl](http://www.piib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

38a





sygn. akt. MAZ/7131-7132/182/08/E

Warszawa, dnia 25 czerwca 2008 r.

## DECYZJA

Na podstawie art. 11 ust. 1 i art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz.U. z 2001 r. Nr 5 poz. 42 z późn. zm.), art. 12 ust. 1 pkt 1-5, ust. 3, art. 13 ust. 1, 3 i 4, art. 14 ust. 1 pkt 5 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (tekst jedn.; Dz.U. z 2006 r. Nr 156 poz. 1118 z późn. zm.) oraz § 11 ust. 1 pkt 1, § 15, § 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. Nr 83 poz. 578), Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa stwierdza, że:

Pan Wojciech Michał Wirski  
magister inżynier  
urodzony dnia 2 maja 1979 roku w Warszawie, syn Leszka

uzyskał

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE**  
nr MAZ/0152/PWQE/08

do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń  
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
elektrycznych i elektroenergetycznych

### UZASADNIENIE

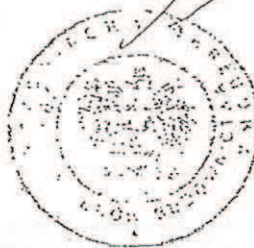
W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 Kodeksu postępowania administracyjnego odstępuje się od uzasadnienia decyzji.  
Szczegółowy zakres nadanych uprawnień został opisany na odwrocie niniejszej decyzji

### POUCZENIE

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 ustawy – Prawo budowlane, podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru, prowadzonego przez Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

Skład Orzekający

- 1/ mgr inż. Krzysztof Latoszek
- 2/ mgr inż. Irena Churska
- 3/ mgr inż. Krzysztof Booss



Za zgodność z oryginałem  
data.....  
podpis.....





P O L S K A  
I Z B A  
I N Ż Y N I E R Ó W  
B U D O W N I C T W A

### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAZ-3II-6JI-G3C \*

Pan WOJCIECH MICHAŁ WIRSKI o numerze ewidencyjnym MAZ/IE/0596/08  
adres zamieszkania ul. LUDWIKA RYDYGIERA 11 A m. 94, 01-793 WARSZAWA  
jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2019-09-01 do 2020-08-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2019-08-30 roku przez:

Roman Lulis, Przewodniczący Rady Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci  
elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są  
równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

Za zgodność z oryginałem  
data.....  
podpis.....

\* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na  
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa [www.piib.org.pl](http://www.piib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów  
Budownictwa.

39a  
✓