

*Jednostka projektowa:*



Ul. M.C. Skłodowskiej 125/II/29

41-949 Piekary Śląskie

Tel. 530 091 209, Fax 32/739 05 60

*Inwestor:*



**ZARZĄD DRÓG MIEJSKICH I KOMUNIKACJI PUBLICZNEJ**  
**w Bydgoszczy**

ul. Toruńska 174a, 85-844 Bydgoszcz

tel. 052/582-27-23, fax. 052/582-27-63, e-mail: zarzad@zdmikp.bydgoszcz.pl

*Inwestor/Partner:*

**„OUTLET CENTER Bydgoszcz Retail Management**  
**Spółka komandytowa” S.A.**

ul. Wioślarska 8, 00-411 Warszawa

tel. 22/851 43 63

*Nazwa zadania:*

**Przebudowa skrzyżowania ulicy Fordońskiej (drogi krajowej nr 80)**  
**z ulicą Inflancką**

*Stadium:*

**PROJEKT WYKONAWCZY**

*Temat opracowania:*

**D. Przebudowa sygnalizacji świetlnej**

*Numer umowy:*

-

*Egzemplarz:*

\_\_\_/\_\_\_

**Autorzy opracowania:**

| Imię i Nazwisko                      | Specjalność: | Nr uprawnień:    | Podpis: |
|--------------------------------------|--------------|------------------|---------|
| Projektant: mgr inż. Mariusz Prymula | Elektryczna  | KUP/0078/POOE/15 |         |

## SPIS ZAWARTOŚCI

|  |           |
|--|-----------|
| <b>OPIS TECHNICZNY .....</b>   | <b>3</b>  |
| <b>1. DANE OGÓLNE.....</b>   | <b>3</b>  |
| 1.1. PODSTAWA OPRACOWANIA.....   | 3         |
| 1.2. INWESTOR.....   | 3         |
| 1.3. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA .....  | 3         |
| <b>2. STAN ISTNIEJĄCY .....</b>  | <b>3</b>  |
| <b>3. STAN PROJEKTOWANY .....</b>  | <b>4</b>  |
| 3.1. Zasilanie sygnalizacji świetlnej - skrzyżowanie Fordońska / Inflancka .....                         | 4         |
| 3.2. Sterownik sygnalizacji świetlnej - skrzyżowanie Fordońska / Inflancka .....                         | 5         |
| 3.3. Sterownik sygnalizacji świetlnej – skrzyżowanie Fordońska / Kaliskiego .....                        | 6         |
| 3.4. Wymagania dotyczące sterowników .....   | 6         |
| 3.5. Sygnalizatory – skrzyżowanie Fordońska / Inflancka .....  | 10        |
| 3.6. Kanalizacja kablowa – skrzyżowanie Fordońska / Inflancka .....                                      | 11        |
| 3.7. Konstrukcje wsporcze – skrzyżowanie Fordońska / Inflancka .....                                     | 11        |
| 3.8. Okablowanie – skrzyżowanie Fordońska / Inflancka.....   | 12        |
| 3.9. Detektory kołowe .....  | 12        |
| 3.10. Detektory pieszych – skrzyżowanie Fordońska / Inflancka .....                                      | 14        |
| 3.11. Kamery CCTV .....  | 14        |
| 3.12. Koordynacja pracy sterowników .....  | 15        |
| 3.13. Ochrona od porażień prądem elektrycznym .....  | 17        |
| <b>4. Uwagi Końcowe.....</b>   | <b>17</b> |
| <b>5. Oświadczenie projektanta.....</b>  | <b>18</b> |
| <b>6. Informacja Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia.....</b>   | <b>19</b> |
| <b>7. Warunki przebudowy sygnalizacji świetlnej .....</b>  | <b>21</b> |
| <b>8. Uzgodnienie projektu przebudowy .....</b>  | <b>22</b> |
| <b>9. Uprawnienia projektanta .....</b>  | <b>23</b> |
| <b>10. Zaświadczenie projektanta do izby .....</b>   | <b>24</b> |
| <b>11. Zestawienia .....</b>   | <b>25</b> |
| 11.1. Zestawienie projektowanych sygnalizatorów i konstrukcji – skrzyżowanie Fordońska / Inflancka ..... | 25        |
| 11.2. Zestawienie projektowanych detektorów – skrzyżowanie Fordońska / Inflancka .....                   | 26        |
| 11.3. Zestawienie detektorów do odtworzenia – skrzyżowanie Fordońska / Kaliskiego.....                   | 27        |
| 11.4. Zestawienie podstawowych materiałów .....  | 28        |
| <b>CZĘŚĆ RYSUNKOWA .....</b>   | <b>30</b> |
| E/01 Plan sytuacyjny skala 1:500 – Fordońska / Inflancka .....   | 30        |
| E/02 Plan sytuacyjny skala 1:500 – Fordońska / Kaliskiego .....  | 31        |
| E/03 Schemat zasilania .....   | 32        |
| E/04 Schemat sygnalizatorów – Fordońska / Inflancka .....  | 33        |
| E/05 Schemat detektorów kołowych – Fordońska / Inflancka .....   | 34        |
| E/06 Schemat detektorów kołowych – Fordońska / Kaliskiego .....  | 35        |
| E/07 Schemat światłowodów .....  | 36        |

## OPIS TECHNICZNY

### 1. DANE OGÓLNE

#### 1.1. PODSTAWA OPRACOWANIA

- Umowa zawarta z Inwestorem,
- Warunki techniczne do opracowania projektu technicznego przebudowy istniejącej sygnalizacji świetlnej na skrzyżowaniu ulic Fordońska – Inflancka – Pilicka w Bydgoszczy z dnia 20.12.2016 r. nr ZDM-UD-5042/086/16 wydane przez ZDMiKP w Bydgoszczy.
- Dane i podkłady dostarczone przez branżę drogową,
- Aktualne przepisy, normy i katalogi,
- Koordynacja międzybranżowa,
- Wizja lokalna w terenie.

#### 1.2. INWESTOR

##### **ZARZĄD DRÓG MIEJSKICH I KOMUNIKACJI PUBLICZNEJ W BYDGOSZCZY**

ul. Toruńska 174a,

85-844 Bydgoszcz

tel. 052/582-27-23, fax. 052/582-27-63,

e-mail: zarzad@zdmikp.bydgoszcz.pl

#### 1.3. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt sygnalizacji świetlnej na skrzyżowaniu ulic Fordońskiej i Inflanckiej w Bydgoszczy oraz wymiana sterownika sygnalizacji świetlnej na skrzyżowaniu ulic Fordońska i Kaliskiego wraz z nowymi detektorami kołowymi oraz kamerą CCTV.

W zakresie projektu ponadto ujęto demontaż istniejących urządzeń i konstrukcji wsporczych na skrzyżowaniu Fordońska / Inflancka – 1 kpl.

### 2. STAN ISTNIEJĄCY

Stan istniejący sygnalizacji świetlnej na skrzyżowaniu ulic Fordońska / Inflancka ustalono na podstawie materiałów dostarczonych przez inwestora oraz na podstawie wizji w terenie. Sterownik sygnalizacji świetlnej zlokalizowany jest w obrębie skrzyżowania. Istniejąca szafa sygnalizacji świetlnej Fordońska / Inflancka zasilana jest ze stacji transformatorowej "Transmeble" poprzez złącze kablowo-pomiarowe ZK3a+2TL (wł. ZDMiKP) i złącze pomiarowe

ZP1 (wł. ZDMiKP) zlokalizowane obok ww. szafy. Pomiar energii elektrycznej dokonywany jest w ww. złączu pomiarowym.

Latarnie sygnalizacyjne zamontowane są na masztach rurowych niskich za pomocą konsol, na masztach wysokich wysięgnikowych za pomocą uchwytych wysięgnikowych w ekranach kontrastowych. Detektory drogowe w postaci wideokamer zainstalowane są na wlotach na skrzyżowanie. Detektory pieszych w postaci przycisków zainstalowane są na wszystkich przejściach dla pieszych.

Wszystkie urządzenia sygnalizacyjne oraz kanalizacja kablową ze względu na zmianę układu geometrycznego skrzyżowania oraz stan techniczny należy zdemontować. Materiały uzyskane z demontażu przekazać do magazynu ZDMiKP w Bydgoszczy.

Sterownik sygnalizacji świetlnej Fordońska / Kaliskiego zlokalizowany jest w obrębie skrzyżowania. Pomiar energii elektrycznej zlokalizowany jest w złączu pomiarowym obok szafy sygnalizacji świetlnej.

### **3. STAN PROJEKTOWANY**

#### **3.1. Zasilanie sygnalizacji świetlnej - skrzyżowanie Fordońska / Inflancka**

Projektuje się nową szafę sygnalizacji świetlnej wraz ze złączem pomiarowym typu ZK1-1P w lokalizacji zgodnej z projektem zagospodarowania terenu. Należy ułożyć nowy kabel typu YKYżo 3x10 mm<sup>2</sup> pomiędzy ZK3a+2TL, a ZK1-1P (zgodnie z projektem oświetleniowym) oraz pomiędzy ZK1-1P, a szafą sygnalizacji świetlnej. Wartość Istniejącego zabezpieczenia przedlicznikowego bez zmian. Istniejący licznik przenieść z istniejącego ZP1 do projektowanego ZK1-1P.

#### Stan istniejący\*:

Układ sieci: TN-C

Zabezpieczenie przedlicznikowe: 1 x 10A

Układ pomiarowy: 1-fazowy licznik energii elektrycznej

Moc zainstalowana: 1,6 kW

Moc szczytowa: 1,12 kW

Prąd szczytowy: 5,73 A

\*Zgodnie z projektem przebudowy z 12.2007 r. opracowanym przez Biuro Usług Technicznych Organizacyjnych i Handlowych "BUTOH"

### Bilans mocy:

| Lp.          | Urządzenie  | Ilość | Moc zainstalowana [kW] |
|--------------|---|-------|------------------------|
|              |   |       | Faza L1                |
| 1            | Sterownik   | 1     | 0,30                   |
| 2            | Sygnalizator LED 3x300 Ogólny (S-1)                     | 12    | 0,36                   |
| 3            | Sygnalizator LED 3x300 Kierunkowy Lewo (S-3)            | 3     | 0,09                   |
| 4            | Sygnalizator LED 3x300 Kierunkowy Lewo/Zawracanie (S-3) | 2     | 0,06                   |
| 5            | Sygnalizator LED Strzałka Prawo 1x200                   | 1     | 0,01                   |
| 6            | Sygnalizator LED Ostrzegawczy 1x200                     | 4     | 0,04                   |
| 7            | Sygnalizator LED Pieszy 2x200 (S-5)                     | 10    | 0,20                   |
| 8            | Sygnalizator LED Rowerowy 2x200 (S-6)                   | 4     | 0,08                   |
| 9            | Kamera CCTV   | 1     | 0,08                   |
| 10           | Urządzenia aktywne w szafie                             | 1     | 0,20                   |
| 11           | Gniazdo 230V (serwisowe)                                | 1     | 0,50                   |
| <b>Razem</b> |   |       | <b>1,92</b>            |

|                                     |            |
|-------------------------------------|------------|
| Współczynnik jednoczesności         | 0,75       |
| Moc szczytowa [kW]                  | 1,44       |
| Prąd szczytowy [A]                  | <b>6,7</b> |
| Istniejące zab. przedlicznikowe [A] | <b>10</b>  |

Wnioski: Moc przyłączeniowa na potrzeby sygnalizacji świetlnej na skrzyżowaniu ulic Fordońska / Inflancka oraz urządzeń związanych z systemem ITS jest wystarczająca.

### **3.2. Sterownik sygnalizacji świetlnej - skrzyżowanie Fordońska / Inflancka**

Zgodnie z warunkami technicznymi na skrzyżowaniu ulic Fordońska / Inflancka istniejący sterownik należy zdemontować wraz ze złączem pomiarowymi. Sterownik zabudować w nowej szafie. Szafa zostanie podzielona na 2 części, pierwsza związana będzie ze sterownikiem sygnalizacji świetlnej natomiast w drugiej znajdą się urządzenia do zasilania urządzeń ITS oraz część telekomunikacyjna. Sterownik należy doposażyć w moduł komunikujący z systemem SCATS.

Sterowanie ruchem ulicznym na przedmiotowych skrzyżowaniach odbywać się będzie zgodnie z projektem organizacji ruchu. Lokalizację projektowanej szafy pomiarowej i sygnalizacyjnej pokazano na projekcie zagospodarowania terenu.

Sterownik musi spełniać poniższą konfigurację:

- ilość grup sygnalizacyjnych min 18,
- ilość obsługiwanych pętli indukcyjnych min 42,
- ilość wejść dwustanowych na przyciski min 4.

### **3.3. Sterownik sygnalizacji świetlnej – skrzyżowanie Fordońska / Kaliskiego**

Na skrzyżowaniu ulic Fordońska / Kaliskiego projektuje się wymianę istniejącej szafy sygnalizacji świetlnej. Szafa zostanie podzielona na 2 części, pierwsza związana będzie ze sterownikiem sygnalizacji świetlnej natomiast w drugiej znajdą się urządzenia do zasilania urządzeń ITS oraz część telekomunikacyjna. Sterowanie ruchem ulicznym na przedmiotowych skrzyżowaniach odbywać się będzie zgodnie z projektem organizacji ruchu. Lokalizacja szafy sygnalizacji świetlnej bez zmian.

Sterownik musi spełniać poniższą konfigurację:

- ilość grup sygnalizacyjnych min 14,
- ilość obsługiwanych pętli indukcyjnych min 42,
- ilość wejść dwustanowych na przyciski min 4.

### **3.4. Wymagania dotyczące sterowników**

Sterownik powinien być wyposażony w jednostkę centralną pracującą w oparciu o system 2 procesorowy. Procesor główny, 32 lub 64 bitowy, powinien być kontrolowany przez procesor nadzorujący w zakresie realizacji zadań systemu operacyjnego i poprawności realizacji programu sterowania.

Wbudowany wyświetlacz graficzny z panelem dotykowym umożliwiający podgląd i zmianę parametrów pracy programu sterownika oraz graficzną wizualizację pracy sygnalizacji bez podłączania urządzeń zewnętrznych typu laptop, palmtop itp.

Podwójny, kontrolowany niezależnie tor czerwony dla każdej grupy sygnalizacyjnej. Pomiar wartości prądu obciążenia dla wszystkich torów grup sygnalizacyjnych. Obsługa minimum do 50 wyjść 24VDC. Sterowanie sygnalizatorami zarówno 230VAC lub 42VAC wszystkich typów. Regulacja jasności świecenia sygnalizatorów 230VAC jak i 42VAC. Zmiana jasności odbywa się w oparciu o czujnik zmierzchowy lub wyliczone wschody i zachody słońca z możliwością korekty przez użytkownika. Wbudowany system podtrzymania zasilania wszystkich urządzeń sterownika dający możliwość zdalnej diagnostyki w przypadkach zaniku zasilania skrzyżowania. System ten może być rozbudowany o system podtrzymania zasilania sygnalizatorów.

Nierdzewna, aluminiowa obudowa IP-54, malowana proszkowo. Konstrukcja obudowy umożliwia dostęp do wszystkich serwisowanych sterownika poprzez jedne drzwi. Obudowa musi mieć możliwość ustawiania przy ścianie lub we wnęce budynku.

Wbudowana grzałka i wentylator sterowane przez regulator temperatury, którego nastawy można zmieniać zdalnie lub z panelu operatorskiego sterownika.

Wbudowane interfejsy komunikacyjne: ETHERNET 100/10 MB, 2xRS-232, USB Host, RS-485 optoizolowany oraz opcjonalnie WLAN, BLUETOOTH.

Moduł komunikacyjny umożliwiający współpracę sterownika z centralnym systemem SCATS. Wbudowany wymienny dysk elektroniczny na dane pomiarowe min. 2GB. Wbudowany rozkładany stolik pod komputer lub inny sprzęt diagnostyczny.

### **Wymagania dotyczące funkcji sterownika i oprogramowania narzędziowego**

Tworzenie, kompilacja, wgrywanie i testowanie oprogramowania przy pomocy jednego programu narzędziowego. Symulacja programów ruchowych przy pomocy symulatora programowego będącego integralną częścią programu narzędziowego, bez użycia fizycznego sterownika. Symulacja odbywa się poprzez wizualizację na mapie skrzyżowania stanu grup sygnalizacyjnych, detektorów z możliwością zadawania stanów detektorów.

Realizacja algorytmów adaptacyjnych (np. EPICS).

Realizacja sterowania opartego na poleceniach otrzymywanych z systemu centralnego SCATS.

Możliwość pracy lokalnej w programie systemowym przy braku łączności z serwerem centralnym.

Realizacja programów sterowania fazowego z możliwością realizacji poszczególnych faz w oparciu o dowolnie zdefiniowane przez projektantów algorytmy.

Realizacja programów grupowych i grupowo – fazowych, gdzie sterowanie poszczególnymi grupami oparte jest na co najmniej 5 okresach sygnału zielonego definiowanych przez niezależne funkcje.

Praca sieciowa w grupie, dzięki której każdy sterownik ma dostęp do zasobów dowolnego innego sterownika (stany detektorów, stany grup, liczniki pojazdów, wybrane zmienne programów). Zasoby te będą wykorzystane do realizacji algorytmu sterowania.

Wbudowana funkcja pomiaru długości kolejek na wlotach przy użyciu zdefiniowanych detektorów .

Możliwość wyboru realizowanego programu lub fazy w zależności od tygodniowego harmonogramu przełączeń oraz od dowolnego warunku zaprogramowanego przez użytkownika (np. natężenia ruchu w dowolnym miejscu sieci skrzyżowań, zmiennych lub stanów pozyskiwanych z innych sterowników).

Wbudowana funkcja pomiaru natężenia ruchu (ilości pojazdów, średniej prędkości, długości z podziałem na klasy, średniego odstępu pomiędzy pojazdami) na wybranych detektorach z rejestracją pomiarów w wewnętrznej bazie danych i/lub transmisją ich do serwera.

Obsługa plików logów (logi pracy sygnalizacji, logi pracy wewnętrznych podsystemów sterownika, logi systemu operacyjnego) w celu dokładnej analizy pracy sterownika i sygnalizacji. Ilość wpisów jest ograniczona wielkością dostępnej pamięci (nie mniej niż 10 000). W przypadku braku pamięci usuwane są najstarsze logi. Przy pracy w połączeniu z serwerem logi na bieżąco są wysyłane do serwera.

Ciągła, z krokiem co 1 sek. rejestracja stanu sterownika (stany grup i detektorów, realizowany program i faza, znaczniki czasu) z zapisem na kartę pamięci SD lub/i wysyłanie go do serwera monitoringu. Okres rejestracji zależy od pojemności karty pamięci lecz nie jest mniejszy niż 1 miesiąc.

### **Wymagania z zakresie bezpieczeństwa sterowania**

Pełne zabezpieczenie obsługi sterownika i uczestników ruchu przed porażeniem prądem wskutek dotyku bezpośredniego i pośredniego.

Dedykowany, 32-bitowy procesor nadzorujący bezpieczeństwo realizacji programu sterowania sygnalizacją i czasów międzyzielonych.

Wbudowane programy diagnostyczne kontrolujące poprawność połączeń sygnalizatorów i detektorów podczas instalacji, uruchomienia i testowania sygnalizacji.

Niezależne układy pomiaru napięć zasilających sterownik i napięć wyjściowych.

Kontrola poprawności napięć w sterowniku, w tym napięcia zasilającego przyciski i detektory. Zakres dopuszczalnych napięć ustawiany przez operatora.

Pomiar wartości prądów wyjściowych dla wszystkich kanałów grup sygnalizacyjnych dający możliwość przejścia w stan ostrzegania lub awarii po uszkodzeniu zadanej ilości źródeł światła.

Niezależna kontrola dedykowanego toru czerwonego grup podstawowych.

Wykrywanie przerw, zwarc i doziemień w kablach sygnalizacyjnych.

Ciągła kontrola parametrów sieci zasilającej (napięcie, częstotliwość).

Nadzór maksymalnego czasu oczekiwania grupy na załączenie.

Niezależny, sprzętowy „watch dog” obejmujący kontrolą poprawność pracy procesora głównego i nadzorującego oraz pracę niewralgicznych wątków i zależności czasowych aplikacji sterującej.

Kontrola poprawności wyświetlania sygnału żółtego migacza także w stanie awarii.

Kontrola dostępu do sterownika z obsługą uprawnień użytkowników.

### **Wymagania z zakresie diagnostyki sterownika**

Wbudowany serwer WWW dający możliwość programowania, konfigurowania oraz diagnozowania sterownika poprzez standardową przeglądarkę internetową. Interfejs (np. graficzny, dotykowy) umożliwiający podgląd diagramów pracy sygnalizacji oraz parametrów poszczególnych podzespołów sterownika (detektorów indukcyjnych, łączników grup sygnalizacyjnych itp.) bez konieczności użycia zewnętrznego komputera.

Wbudowane programy testujące moduły sterownika i współpracujące urządzenia sygnalizacji świetlnej. Lokalny i zdalny dostęp do logów.

### **Diagnostyka skrzyżowania**

Wbudowany interfejs WWW umożliwiający zdalne sterowanie i monitoring skrzyżowania.

Przy użyciu przeglądarki internetowej -

- obserwacja pracy programu na animowanej mapie skrzyżowania generowanej przy użyciu przeglądarki internetowej przez sterownik z możliwością „ręcznego” wzbudzenie poszczególnych detektorów.
- obserwacja pracy sygnalizacji na kolorowych diagramach generowanych przez sterownik.
- diagnostyka stanu pętli indukcyjnych, zmiana nastaw detektorów (czułość, czasy itp.)
- diagnostyka sprawności źródeł światła, odczyt prądów w poszczególnych torach, określanie ilości uszkodzonych źródeł.

### **Wymagania środowiskowe**

Sterownik powinien poprawnie pracować w zakresie temperatur otoczenia do -40°C do +60°C i wilgotności względnej od 0 do 100% RH.

Wymaga się, aby zakres temperatur pracy był potwierdzony badaniami zgodnymi z normą PN-HD 638 S1:2001, przeprowadzonymi przez certyfikowane laboratorium.

Projektowane sterowniki należy wyposażyć w moduł umożliwiający współpracę sterownika z oprogramowaniem SCATS.

Moduł SOTU jest adapterem umożliwiającym dołączenie do systemu SCATS dowolnego nowoczesnego sterownika sygnalizacji świetlnej. W moduły SOTU należy wyposażone wszystkie sterowniki sygnalizacji objęte realizacją zadania.

### Parametry techniczne modułu SOTU

- Możliwość pracy we wszystkich trybach systemu SCATS: Masterlink (adaptacyjny), Flexilink (koordynacja), Flexilink-izolowany, izolowany (z akomodacją lub stałoczasowy).
- Możliwość realizacji priorytetów dla pojazdów uprzywilejowanych czy komunikacji zbiorowej.
- Możliwość przekazania sterowania całkowicie do sterownika (tryb lokalny), z zachowaniem funkcji monitorujących.
- W wypadku awarii SOTU automatyczne przejście sterownika do trybu lokalnego, po zaniku awarii powrót do pracy systemowej
- Raportowanie do systemu SCATS wszystkich danych (tryb pracy, stany detektorów, stany grup sygnałowych, parametry sterowania, alarmy i uszkodzenia podzespołów sterownika itp.).
- Monitorowanie konfliktów „zielony-zielony” przy zachowaniu wszystkich mechanizmów zapewnienia bezpieczeństwa działania zawartych w sterowniku sygnalizacji świetlnej.
- Współpraca z dowolnymi detektorami (pętle indukcyjne, wideodetekcja itp.) w liczbie przynajmniej 32 detektorów na jeden moduł SOTU.
- Porty komunikacyjne: 3 x RS-232 (dla sterownika, dla systemu SCATS, dla monitora lokalnego).

### 3.5. Sygnalizatory – skrzyżowanie Fordońska / Inflancka

Na przedmiotowym skrzyżowaniu należy wymienić wszystkie sygnalizatory zasilanymi napięciem 230V na sygnalizatory LED o napięciu 42V włącznie z kablami zasilającymi i sterowniczymi.

Sygnalizatory świetlne wiszące nad pasami ruchu mocować na masztach wysięgnikowych razem z perforowanymi, prostokątnymi ekranami kontrastowymi.

Sygnalizatory akustyczne montować wewnątrz komór latarni sygnalizacyjnych dla pieszych S-5 lub z głośnikiem montowanym na zewnątrz, na górze obudowy sygnalizatora pieszego, zapewniając szczelność komory sygnalizatorów. Sygnalizatory akustyczne powinny być przystosowane do regulacji częstotliwości oraz głośności nadawanego sygnału. W przypadku przejść dla pieszych rozdzielonych pasem rozdziału oraz obsługiwanych w niezależnych fazach, sygnały dźwiękowe odpowiadające sygnałowi zielonemu powinny być różne dla każdej części przejścia.

Wymagana średnica sygnalizatorów dla:

- ruchu samochodowego (boczne i nad jezdniami): 300mm,
- strzałek wjazdu warunkowego, sygnalizatorów dla pieszych i rowerzystów: 200 mm.

Nad pasami ruchu należy pozostawić wolną przestrzeń do wysokości 5,50 m (skrajnia pionowa). Żaden element sygnalizacji nie może być zamontowany w odległości mniejszej niż 0,50 m od linii pomiędzy krawężnikiem, a jezdnią (skrajnia pozioma).

### **3.6. Kanalizacja kablowa – skrzyżowanie Fordońska / Inflancka**

Zaprojektowano kanalizację kablową z rur RHDPEk-F 110. Przejścia pod ulicami, przejazdami należy wykonać rurami przepustowymi typu RHDPEp 110/6,3. Podejścia ze studzienek do masztów wykonać z rur RHDPEk-F 75. W przypadku nawierzchni nieutwardzonych roboty prowadzić metodą wykopu otwartego. Kanalizację kablową należy ułożyć po trasie pokazanej na mapie sytuacyjno-wysokościowej w skali 1:500. Głębokość układania rur mierzona od dolnej powierzchni rury ułożonej na dnie wykopu lub na warstwie podsypki powinna wynosić co najmniej 0,5 m oraz pod jezdniami na głębokości co najmniej 1,0 m.

Przy sterowniku przewiduje się główną studnię połączoną ze sterownikiem czterema rurami RHDPEk-F 110 zabezpieczonymi pianką montażową przed przedostawaniem się wilgoci do sterownika. Na załomach i rozgałęzieniach kanalizacji przewidziano studnie poliwęglanowe – modułowe. Należy zapewnić skuteczne odprowadzenie z dolnej części studni. Rury w studniach należy trwale mocować do wsporników. Wszystkie rury należy sfazować oraz uszczelnić w każdej fazie montażu. Przed ułożeniem rur w rowach należy poddać je szczegółowemu oględzinom. Studnie należy osadzić w ten sposób aby rzędna pokrywy studni była równa z rzędną otaczającego ją terenu.

### **3.7. Konstrukcje wsporcze – skrzyżowanie Fordońska / Inflancka**

Projektuje się nowe konstrukcje wsporcze ocynkowane:

- maszty sygnalizacyjne niskie o wysokości 3,5 m (15 szt.),
- maszt wysoki o wysięgu 7 m oraz wysokości 6 m (1 szt.),
- maszt wysoki o wysięgu 10 m oraz wysokości 6 m (1 szt.)
- bramownicę o rozpiętości 17 m i wysokości 6 m (2 szt.),

Bramownice sygnalizacyjne wyposażoną w dodatkowe sztyce oświetleniowe ( $h = 5$  m i wysięgnik jedno oraz dwuramienny dł. 1,5m,  $\alpha=15^\circ$ ) ujęto w niniejszym projekcie. Wysokość zastosowanych masztów wysięgnikowych i bramek sygnalizacyjnych  $h = 6,0$  m (skrajnia 5,5 m). Maszty sygnalizacyjne niskie o wysokości 3,5 m posadzić 0,8 m poniżej gruntu.

Fundamenty i wysięgniki dobrać zgodnie z wytycznymi producenta masztów. Po zainstalowaniu masztu zagęścić teren wokół niego zgodnie z normą PN-S-02205 uzyskując współczynnik zagęszczenia  $IS > 0,97$ . Uziemić maszty wysokie za pomocą uziomu o wartości  $R < 10 \Omega$ .

### 3.8. Okablowanie – skrzyżowanie Fordońska / Inflancka

Należy stosować odpowiednio:

- LGs 750V 2,5mm<sup>2</sup> – do wykonania pętli indukcyjnych,
- YTKSYekw n x 2 x 0,8 mm<sup>2</sup> – sterowniczy do detektorów indukcyjnych (feedery),
- YKY 0,6/1kV 5x1,5mm<sup>2</sup> – latarnie sygnalizacyjne, przyciski dla pieszych.
- YKY 0,6/1kV 3x1,5mm<sup>2</sup> i XWDXpek 75-1,05/0,5 – wideodetektor,
- 96J – kabel światłowodowy do koordynacji sygnalizacji świetlnych,
- 8J – kabel światłowodowy do połączenia kabla 96J ze sterownikiem,
- 4J – kabel światłowodowy do kamery CCTV.

Ww. kable i przewody układać zgodnie z normą SEP N SEP-E-004:2004.

### 3.9. Detektory kołowe

W obrębie skrzyżowania ulic Fordońskiej i Inflanckiej

Detekcja pojazdów kołowych na ww. skrzyżowaniu będzie realizowana poprzez następujące rodzaje detektorów:

na wjeździe:

- detektory zgłoszeniowe – krótkie pętli indukcyjne o wymiarach 1,5 x 1,5 m zlokalizowane w odległości 40-60 m przed linią zatrzymania (liczba zwojów: 4)
- detektory systemowe SCATS, zlokalizowane w pobliżu linii zatrzymania o wymiarach 2,0 x 2,8 m (liczba zwojów: 4),
- wideodetektor obecności pojazdów zainstalowane będzie na maszcie sygnalizacyjnym MSW1,

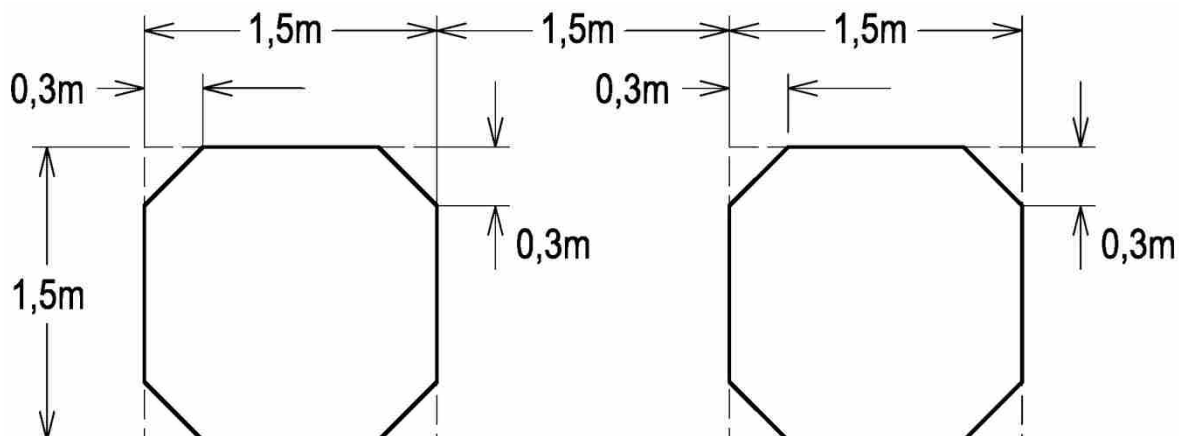
na wyjeździe:

- detektory klasyfikujące – podwójne pętli indukcyjne o wymiarach 1,5 x 1,5 m zlokalizowane w odległości 15 - 25 m od wylotu skrzyżowania (liczba zwojów: 4)

W strefie dopływu ruchu projektuje się detektory systemowe. Zrealizowane będą one jako zespoły dwóch pętli indukcyjnych (kwadratowych) o wymiarach 1,5 x 1,5m, po jednym zespole na każdy pas ruchu. Szerokość pętli musi być taka, aby odstęp boku pętli od środka linii rozdziału pasów wynosił nie mniej niż 0,7 m, odstęp między sąsiadującymi pętlami powinien wynosić nie mniej niż 1,4 m. Liczba zwojów określa współczynnik indukcyjności własnej, który powinien być tym większy im większa jest długość (indukcyjność) kabla zasilającego.

**\*Uwaga: Przed przystąpieniem do prac należy sprawdzić czy projektowana liczba zwojów zgadza się z zaleceniami producenta sterownika.**

Na rysunku poniżej przedstawiono zespół dwóch pętli na jednym pasie ruchu.



#### W obrębie skrzyżowania ulic Fordońskiej i Kaliskiego

Należy wykonać detektory systemowe SCATS zlokalizowane w pobliżu linii zatrzymania o wymiarach 2,0 x 2,8 m (liczba zwojów: 4) oraz wciągnąć nowe feeder'y do istniejącej kanalizacji kablowej.

#### Wykonanie pętli

W asfalcie należy naciąć rowek piłą mechaniczną i układać przewód pętli zwracając uwagę by przewód znajdował się na dnie rowka, aby się nie wysunął, należy go co 30 cm przymocować do dna za pomocą klinów drewnianych. Zależnie od struktury nawierzchni drogi optymalna głębokość rowka wynosi 70-90mm (górna część najwyższej położonego zwoju pętli powinna znajdować się na głębokości nie mniejszej niż 30 mm i nie większej niż 70mm). Rowki głębsze należy wykonywać w nawierzchniach miękkich. Rowek winien być wypełniony równo z nawierzchnią masą bitumiczną wylewaną na zimno.

Detektory indukcyjne w jezdni wykonać z jednego kawałka przewodu typu LGs 2,5 mm<sup>2</sup> w izolacji z gumy silikonowej odpornej na wysokie temperatury i zainstalować w nawierzchni jezdni (asfalcie). Jako kabel łączący pętle indukcyjne ze sterownikiem (feder) zaprojektowano kabel telekomunikacyjny typu YTKSYekw nx2x0,8 mm<sup>2</sup>. Połączenie przewodów pętli z kablem zasilającym wykonać za pomocą złączy przelotowych dwużyłowych oraz umieścić w puszcze elektroinstalacyjnej.

#### Uwagi:

- W trakcie montażu i po zakończeniu montażu pętli indukcyjnych wykonać niezbędne pomiary i czynności sprawdzające.
- Kabel łączący pętle indukcyjne ze sterownikiem (feder) należy układać w oddzielnej rurze RHDPEk-F 110 na skrzyżowaniu Fordońska / Inflancka.

### **3.10. Detektory pieszych – skrzyżowanie Fordońska / Inflancka**

Projektuje się wymianę przycisków dla pieszych zasilanymi napięciem 230V na przyciski wyposażone w kontrolkę potwierdzającą zgłoszenie o napięciu 42V wraz z kablami zasilającymi i sterowniczymi. Przyciski montować na wysokości 1,20-1,30 m od powierzchni terenu.

### **3.11. Kamery CCTV**

W obrębie skrzyżowania ulic Fordońska / Inflancka zaprojektowano kamerę CCTV pracującą w systemie ITS na słupie oświetleniowym nr 2/9/2 zgodnie z projektem zagospodarowania terenu. Na skrzyżowaniu Fordońska / Kaliskiego projektuje się kamerę CCTV na maszcie sygnalizacyjnym wysokim na ul. Fordońskiej (na wysokości z ulicą Kaliskiego). Do monitoringu wizyjnego skrzyżowań przewiduje się zastosowanie obrotowych punktów kamerowych z kamerą IP, z możliwością pracy w sieci Ethernet opartej o protokół TCP-IP.

Punkt kamerowy powinien spełniać następujące minimalne wymagania sprzętowe i funkcjonalne przedstawionych poniżej.

#### **WYMAGANIA SPRZĘTOWE**

- pełnoobrotowy ruchomy punkt kamerowy (obrotów poziomych 360°, obrotów pionowych 90°),
- przystosowany do pracy w warunkach zewnętrznych (klasa szczelności : IP66, poprawna praca w temperaturach -30 / + 50° C),
- wyposażony w port Ethernet,
- kamera Dzień/Noc,
- obiektyw zmotoryzowany zoom min 30x, z automatyką ostrości,
- rozdzielczość kamery 4CIF,
- prędkość obrotu w trybie automatycznym: 400°/s,
- lokalna pamięć umożliwiająca zapis zdarzeń podczas awarii sieci transmisyjnej min. 2GB,
- dwukierunkowa transmisja fonii,
- min. jedno wejście alarmowe,
- zasilanie PoE.

#### **WYMAGANIA FUNKCJONALNE**

- transmisja sygnału poprzez sieć z wykorzystaniem protokołów TCP/IP
- synchronizacja czasu względem serwera NTP
- możliwość pracy 3-strumieniowej H264, MPEG4, M-JPEG
- współpraca z cyfrowym rejestratorem obrazu umieszczonym w serwerowni Centrum Sterowania Ruchem,
- prędkość transmisji do 25 pps,
- możliwość zapamiętania min. 30 położeń, 4 tras i 8 stref prywatności.

### 3.12. Koordynacja pracy sterowników

Od skrzyżowania ulic Akademicka / Rejewskiego poprzez skrzyżowanie ulic Fodońska / Inflancka do Fordońska / Kaliskiego należy zaciągnąć nowy kabel typu 96J. W mufach kablowych wykonać odczep na kabel 8J do szaf sterowników sygnalizacji świetlnej. W części teletechnicznej szaf sterowników kable 8J zakończyć na przełącznicy światłowodowej ze złączami SC. W szafach sterowniczych umieścić małe zarządzane Ethernetowe switch-e przemysłowe służące do agregacji ruchu generowanego przez różne podsystemy zainstalowane w pobliżu, urządzenia te powinny być zabezpieczone przed skutkami zjawisk atmosferycznych oraz pogodowych. Projektowane przełączniki Ethernetowe winny być podtrzymywane z wykorzystaniem UPS-ów zainstalowanych w szafach sterowniczych sygnalizacji świetlnych.

Projektuje się 2 przełączniki sieciowe (switche) jako uzupełnienie istniejącego ringu w szafie sterownika na skrzyżowaniu Akademicka – Rejewskiego.

Zastosowane urządzenia przełączające w warstwie dostępowej dla sieci światłowodowej powinny charakteryzować się następującymi cechami:

- Switch zarządzalny L2 do szafy RACK 19' lub montowany na szynę DIN
- Przynajmniej trzy porty na moduły SFP 1Gb
- Przynajmniej siedem portów RJ45 Fast Ethernet
- Zgodny ze standardem IPv6
- Wsparcie protokołów IEEE 1588 v2 (Precision Time Protocol)
- Wsparcie dla SNMP v1/v2c/v3
- Wsparcie standardu IEEE 802.1Q oraz IEEE 802.1X
- Funkcja Line Swap Fast Recovery
- Konfiguracja urządzenia poprzez przeglądarkę web, sesję telnet, konsolę szeregową bądź linię komend (CLI)
- Zakres temperatury pracy: -40...+75°C

Cechy charakterystyczne:

- Obsługa warstwy drugiej (L2)
- Moxa Turbo Ring (redundantna, niezawodna sieć w architekturze pierścienia o bardzo wygodnej konfiguracji), Turbo Chain lub RSTP/STP (IEEE802.1W/D)
- Wsparcie IGMP v1/v2 oraz GMRP przeznaczone do filtrowania pakietów rozgłoszeniowych pochodzących np. od sterowników
- Obsługa IEEE 802.1Q VLAN
- obsługa QoS-IEEE802.1p/1Q 802.3ad, LACP

- Wsparcie protokołów podnoszących bezpieczeństwo sieci IEEE 802.1X, https/SSH
- obsługa SNMP V1/V2c/V3
- Protokół RMON przeznaczony do monitorowania sieci
- Port mirroring - kopiowanie ruchu pomiędzy dwoma portami i przesyłanie go na inny port, funkcjonalność zastępująca funkcje hub'a, stosowana w przypadku potrzeby monitorowania komunikacji pomiędzy różnymi urządzeniami
- Automatyczne powiadamianie o zajściu zdarzenia przez email lub przekaźnik alarmowy
- Zgodny z normami UL 60950-1, EN50022 oraz EN50121-4
- Szeroki zakres temperatur pracy od -40 do 75°C

Standardy:

- IEEE 802.3 for 10BaseT,
- IEEE 802.3u for 100BaseT(X) and 100BaseFX,
- IEEE 802.3ab for 1000BaseT(X),
- IEEE 802.3z for 1000BaseSX/LX/LHX/ZX,
- IEEE 802.3x for Flow Control,
- IEEE 802.1D for Spanning Tree Protocol,
- IEEE 802.1w for Rapid STP,
- IEEE 802.1s for Multiple Spanning Tree Protocol,
- IEEE 802.1Q for VLAN Tagging,
- IEEE 802.1p for Class of Service,
- IEEE 802.1X for Authentication,
- IEEE 802.3ad for Port Trunk with LACP

Protokoły:

IGMP v1/v2, GMRP, GVRP, SNMPv1/v2c/v3, DHCP Server/Client,  
BootP, TFTP, SNTP, SMTP, RARP, RMON, HTTP, HTTPS, Telnet, SSH,  
Syslog, DHCP Option 66/67/82, EtherNet/IP, Modbus/TCP, LLDP,  
IEEE 1588 PTP V2, IPv6, NTP Server/Client

Właściwości switcha:

|                                |               |
|--------------------------------|---------------|
| Priority Quenes                | 4             |
| Max. Number of Available VLANs | 64            |
| VLAN ID Range                  | VID 1 to 4094 |
| MAC Table Size                 | 8k            |

|                          |                                   |
|--------------------------|-----------------------------------|
| IGMP Groups              | 256                               |
| Packet buffer size       | 2 Mbit                            |
| Zasilanie                | redundantne 230V                  |
| Certyfikaty i gwarancje: |                                   |
| Safety                   | UL 60950-1 (Pending)              |
| EMI<br>55022 Class       | FCC Part 15 Subpart B Class A, EN |
| Rail Traffic             | EN 50121-4                        |
| Shock                    | IEC 60068-2-27                    |
| Freefall                 | IEC 60068-2-32                    |
| Vibration                | IEC 60068-2-6                     |
| Gwarancja                | 2 lata                            |

### 3.13. Ochrona od porażeń prądem elektrycznym

W projekcie jako dodatkowy środek od ochrony od porażeń elektrycznych w wymaganym czasie przewidziano: dla linii 0,4 kV – szybkie samoczynne wyłączenie zasilania w wymaganym czasie (układ sieci TN-C-S).

## 4. Uwagi Końcowe

- Całość prac wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami oraz warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót.
- Wszelkie prace związane z przebudową urządzeń elektroenergetycznych wykonywać pod nadzorem wskazanym przez właścicieli urządzeń.
- Przed przystąpieniem do robót należy zapoznać się z treścią uzgodnień i stosować się do ich wymogów.
- Prace w strefie zagrożenia wskazanej przez właściciela urządzeń wykonywać sposobem ręcznym.
- Po zakończeniu prac ziemnych należy wykonać inwentaryzację geodezyjną i dostarczyć właścicielowi przebudowywanej sieci.

## 5. Oświadczenie projektanta

Bydgoszcz, maj 2017 r.

### OŚWIADCZENIE

„Oświadczam, że projekt wykonawczy:

**Przebudowa sygnalizacji świetlnej na skrzyżowaniu  
ulic Fordońskiej i Inflanckiej oraz Fordońskiej i Kaliskiego w Bydgoszczy**

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami i zasadami wiedzy technicznej oraz jest kompletny z punktu widzenia celu jakiemu ma służyć.“

## 6. Informacja Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia

### I DANE

Nazwa i adres obiektu budowlanego:

Przebudowa sygnalizacji świetlnej na skrzyżowaniu ulic Fordońskiej i Inflanckiej oraz Fordońskiej i Kaliskiego w Bydgoszczy

Projekt obejmuje:

- przebudowę sygnalizacji świetlnej na skrzyżowaniu ulic Fordońskiej i Inflanckiej,
- wykonanie detektorów kołowych, wymianę szafy sygnalizacji świetlnej oraz montaż kamery CCTV na skrzyżowaniu ulic Fordońskiej i Kaliskiego.

Nazwa inwestora i adres:

Zarząd Dróg Miejskich i Komunikacji Publicznej w Bydgoszczy ul.Toruńska 174a, 85-844 Bydgoszcz

Inwestor/Partner:

„OUTLET CENTER Bydgoszcz Retail Management Spółka komandytowa” S.A.  
ul. Wioślarska 8, 00-411 Warszawa

Imię i nazwisko projektanta sporządzającego informację: mgr inż. Mariusz Prymula

### II CZĘŚĆ OPISOWA

Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego:

- przebudowa sygnalizacji świetlnej na skrzyżowaniu ulic Fordońskiej i Inflanckiej,
- wykonanie detektorów kołowych, wymianę szafy sygnalizacji świetlnej oraz montaż kamery CCTV na skrzyżowaniu ulic Fordońskiej i Kaliskiego.

Kolejność realizacji przedsięwzięcia:

1. Wyłączenie linii nn spod napięcia,
2. Rozbiórka urządzeń sygnalizacyjnych wraz z kanalizacją kablową,
3. Budowa sygnalizacji świetlnej,
4. Wykonanie pomiarów,
5. Przywrócenie terenu do stanu pierwotnego,
6. Załączenie linii.

Wykaz istniejących obiektów budowlanych w pasie prowadzonych robót.

- sieć elektroenergetyczna kablowa SN 15 kV i nn 0,4 kV,
- sieć elektroenergetyczna napowietrzna nn 0,4 kV
- sieć telekomunikacyjna kablowa,
- sieć wodociągowa,
- sieć kanalizacyjna,
- sieć ciepłownicza
- droga o nawierzchni asfaltowej.

Wskazanie elementów zagospodarowania terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:

- porażenie prądem elektrycznym,
- upadek z wysokości,
- potrącenie na drodze.

Wskazania dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych określające skalę i rodzaj zagrożeń oraz miejsce i czas ich występowania.

- odpowiednio oznakować miejsce wykopów,
- zachować normatywne odległości podczas pracy sprzętu od linii energetycznej,
- przestrzegać przepisów dotyczących ochrony środowiska,
- przestrzegać zasad gospodarki odpadami.

Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.

Do prac szczególnie niebezpiecznych należy zaliczyć przyłączanie projektowanej linii elektroenergetycznej do sieci:

- przestrzegać zasad gospodarki odpadami,
- rozpoczęcie (zakończenie) prac będzie zgłaszane do Kierownika Budowy.
- dopuszcza się zgłaszanie telefoniczne potwierdzone pisemnie w dniu rozpoczęcia (zakończenia) prac.
- pracownicy przed przystąpieniem do prac zostaną poinformowani o przewidywanej skali zagrożenia.

Instruktaż pracowników:

- do pracy dopuszczeni będą pracownicy posiadający aktualne badania lekarskie o zdolności do pracy oraz posiadający przeszkolenie okresowe i stanowiskowe z zakresu BHP. Wszelkie prace wykonywane będą przez uprawnionych i przeszkolonych do prac elektrycznych pracowników pracujących pod nadzorem kierownika budowy i brygadzysty.
- pracownicy realizujący roboty szczególnie niebezpieczne przed ich rozpoczęciem będą poinformowani o skali i rodzaju zagrożeń podczas prowadzenia robót oraz zasad postępowania w wypadku awarii.

W przypadku wystąpienia zagrożenia należy:

1. bezzwłocznie powiadomić:
  - kierownika budowy,
  - osobę nadzorującą prace.
2. przystąpić do udzielenia pomocy poszkodowanym,
3. zawiadomić odpowiednie służby ratownicze,
4. ostrzec osoby postronne przed zagrożeniem.

Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich, w tym zapewniających bezpieczną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń w sąsiedztwie. Zwrócić uwagę na zapewnienie bezpiecznej odległości od czynnych przewodów sieci energetycznej.

.....  
(podpis projektanta)

## 7. Warunki przebudowy sygnalizacji świetlnej



ZARZĄD DRÓG MIEJSKICH  
I KOMUNIKACJI PUBLICZNEJ W BYDGOSZCZY

Bydgoszcz, dnia 20.12.2016r.

ZDM-UD-5042/086/16  
Nr wpływu -25351

KDM Projekt  
Pracownia Projektowo-Konsultingowa  
Damian Miciak  
ul. M.C. Skłodowskiej 125/II/29  
41-949 PIEKARY ŚLĄSKIE

**Dotyczy: Warunki techniczne do opracowania projektu technicznego przebudowy istniejącej sygnalizacji świetlnej na skrzyżowaniu ulic Fordońska – Inflancka - Piłicka w Bydgoszczy.**

Odpowiadając na pismo nr 19/73/KDM z dnia 2 grudnia 2016 roku podaję warunki techniczne – część elektryczna, które należy spełnić w celu przebudowy istniejącej sygnalizacji świetlnej na skrzyżowaniu ulic Fordońska – Inflancka – Piłicka w Bydgoszczy:

1. Istniejące urządzenia oraz konstrukcje wsporcze zdemontować i przekazać na magazyn ZDMiKP w Bydgoszczy.
2. Kable obwodowe zaprojektować w rurach typu DVR, DVK110 zakończonych studniami poliwęglanowymi - modułowymi, pod jezdniami typu SRS110.
3. Zasilanie sygnalizacji świetlnej pozostaje bez zmian.
4. Do każdego urządzenia (sygnalizatory, przyciski) – odbiornika zaprojektować oddzielny nowy kabel typu YKY5x1,5mm<sup>2</sup>, do pętli indukcyjnych kabel typu YSTY
5. Sygnalizatory świetlne:
  - Kołowe, piesze, rowerowe – niskonapięciowe, źródło światła wkład LED,
6. Maszty, maszty wysięgnikowe, barmownice - ocynkowane.
7. Dla sygnalizatorów świetlnych mocowanych nad jezdnią zaprojektować ekrany kontrastowe.

Projekt sygnalizacji świetlnej – część elektryczna musi być spójny z wytycznymi Wydziału Inżynierii ZDMiKP w Bydgoszczy – nr UI-410/117/16 z dnia 23.11.2016 roku.

**Otrzymują:**

1. Adresat
2. ZDM-UD-a/a

**Kontakt:**  
Dariusz Radzinski  
52 582-27-01

p.o. Zastępcy Dyrektora  
ds. Utrzymania Infrastruktury

Jacek Witkowski



85-844 Bydgoszcz, ul. Toruńska 174a, tel. (52) 582 27 23 • fax (52) 582 27 77  
e-mail: zarzad@zdmikp.bydgoszcz.pl, www.zdmikp.bydgoszcz.pl  
NIP : 554-10-06-413 REGON: 090476971

## 8. Uzgodnienie projektu przebudowy



ZARZĄD DRÓG MIEJSKICH  
I KOMUNIKACJI PUBLICZNEJ W BYDGOSZCZY

Bydgoszcz, dnia 22.05.2017r.

ZDM-UD-5042/040/17  
Nr wpływu -9949

KDM Projekt  
Pracownia Projektowo-Konsultingowa  
Damian Miciak  
ul. M.C. Skłodowskiej 125/II/29  
41-949 PIEKARY ŚLĄSKIE

**Dotyczy: projektu przebudowy sygnalizacji świetlnej na skrzyżowaniu ulic Fordońska – Inflancka w Bydgoszczy.**

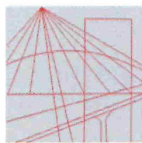
Zarząd Dróg Miejskich i Komunikacji Publicznej w Bydgoszczy uzgadnia projekt przebudowy sygnalizacji świetlnej na skrzyżowaniu ulic Fordońska – Inflancka w Bydgoszczy bez uwag.

Z upoważnienia Dyrektora ZDMiKP  
p.o. Naczelnika Wydziału  
Utrzymania i Ewidencji  
Jacek Piotrowski

1. Adresat
2. ZDM-UD-a/a

**Kontakt:**  
Dariusz Radzimski  
52 582-27-01

## 9. Uprawnienia projektanta



KUJAWSKO  
POMORSKA  
OKRĘGOWA  
IZBA  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA

OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

Sygn. akt: KUPOIIB/KK-0054-0029/15

Bydgoszcz, dnia 17 czerwca 2015 r.

### DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (Dz. U. z 2014 r., poz. 1946), art. 12 ust. 1 pkt 1, ust. 2, ust. 3 i ust. 4c pkt 1, art. 13 ust. 1, ust. 2 i ust. 4, art. 14 ust. 1 pkt 4 lit. c) i ust. 3 pkt 1 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz. U. z 2013 r., poz. 1409 z późn. zm.) oraz § 10 i § 14 ust. 5 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2014 r. poz. 1278) w związku z art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego (Dz. U. z 2013 r., poz. 267), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym,

**Pan Mariusz Prymula**  
magister inżynier o kierunku elektrotechnika  
ur. dnia 17 kwietnia 1987 r. w Nakle nad Notecią

otrzymuje

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE**

numer ewidencyjny KUP/0078/POOE/15

do projektowania 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 (Dz. U. z 2013 r., poz. 267) odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

### Pouczenie

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 ww. ustawy Prawo budowlane - podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru 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 Kujawsko-Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Bydgoszczy w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

**Skład Orzekający**  
**Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej**

mgr inż. Jacek Kołodziej

inż. Wojciech Klatecki

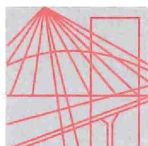
inż. Paweł Gonczarzewicz



Otrzymują:

1. Pan Mariusz Prymula  
Paterek, os. Jana Sobieskiego 14/10  
89-100 Nakło nad Notecią
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor  
Nadzoru Budowlanego
4. a/a

## 10. Zaświadczenie projektanta do izby



P O L S K A  
I Z B A  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA

Bydgoszcz 2016-08-16

(miejscowość, data)

### Zaświadczenie

Pan/Pani **PRYMULA MARIUSZ**

miejsce zamieszkania

**89-100 NAKŁO N/NOTECIA, PATEREK**

**OS. J. III SOBIESKIEGO 14/10**

jest członkiem Kujawsko-Pomorskiej

Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa

o numerze ewidencyjnym

**KUP/IE/0096/15**

i posiada wymagane ubezpieczenia od odpowiedzialności  
cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od dnia 2016-09-01

do dnia 2017-08-31

**KUJAWSKO POMORSKA OKRĘGOWA  
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA  
w BYDGOSZCZY  
85-030 BYDGOSZCZ, ul. B. Rumińskiego 6  
tel. 52 366 70 50 • fax 52 366 70 59**

**PRZEWODNICZĄCY**  
Rady Okręgowej Izby  
*A. Podhorecki*  
**prof. dr hab. inż. Adam Podhorecki**  
(pieczęć i podpis przewodniczącego)

## 11. Zestawienia

### 11.1. Zestawienie projektowanych sygnalizatorów i konstrukcji – skrzyżowanie Fordońska / Inflancka

| Lp.     | Konstrukcje wsporcze |                           |                            |                            |   |   | Sygnalizatory LED                  |                                      |                     |                              |   |                             |                           |                           | Sygnalizator akustyczny [szt.] | Ekran kontrastowy [szt.] | Przycisk [szt.] | Kabel YKY 5x1,5 mm2 [m] | Uziemienie o wartości <10 Ω [kpl] |                             |
|---------|----------------------|---------------------------|----------------------------|----------------------------|---|---|------------------------------------|--------------------------------------|---------------------|------------------------------|---|-----------------------------|---------------------------|---------------------------|--------------------------------|--------------------------|-----------------|-------------------------|-----------------------------------|-----------------------------|
|         | Oznaczenie masztu    | Maszt niski h=3,0m [szt.] | Maszt wysoki z fundamentem |                            | Bramownica z fundamentem  |   | Elementy mocujący (konsola) [szt.] | Oznaczenie sygnalizatora / przycisku | Drogowe 3x300       |                              |   | Strzałka Prawo 1x200 [szt.] | Ostrzegawczy 1x200 [szt.] | Pieszy 2x200 (S-5) [szt.] |                                |                          |                 |                         |                                   | Rowerowy 2x200 (S-6) [szt.] |
|         |                      |                           | wysięg 7 m, h=6,0m [szt.]  | wysięg 10 m, h=6,0m [szt.] | z konstrukcją pod słup ośw. (wys. 2-ram), rozpiętość 17 m h=6,0m [szt.] | z konstrukcją pod słup ośw. (wys. 1-ram), rozpiętość 17 m h=6,0m [szt.] |                                    |                                      | Ogólny (S-1) [szt.] | Kierunkowy Lewo (S-3) [szt.] | Kierunkowy Lewo/Zawracanie (S-3) [szt.] |                             |                           |                           |                                |                          |                 |                         |                                   |                             |
| 1       | MS1                  | 1                         |                            |                            |   |   | 1                                  | K1                                   | 1                   |                              |   |                             |                           |                           |                                |                          |                 | 60                      |                                   |                             |
|         |                      |                           |                            |                            |   |   | 1                                  | P1a                                  |                     |                              |   |                             |                           | 1                         |                                | 1                        |                 | 60                      |                                   |                             |
| 2       | MS2                  | 1                         |                            |                            |   |   | 1                                  | O1                                   |                     |                              |   |                             | 1                         |                           |                                |                          |                 | 76                      |                                   |                             |
|         |                      |                           |                            |                            |   |   | 1                                  | P1b                                  |                     |                              |   |                             | 1                         |                           | 1                              |                          |                 | 76                      |                                   |                             |
| 3       | MS3                  | 1                         |                            |                            |   |   | 1                                  | K2                                   | 1                   |                              |   |                             |                           |                           |                                |                          |                 | 77                      |                                   |                             |
| 4       | MS4                  | 1                         |                            |                            |   |   | 1                                  | K2L                                  |                     | 1                            |   |                             |                           |                           |                                |                          |                 | 61                      |                                   |                             |
| 5       | MS5                  | 1                         |                            |                            |   |   | 1                                  | R3a                                  |                     |                              |   |                             |                           |                           | 1                              |                          |                 | 48                      |                                   |                             |
| 6       | MS6                  | 1                         |                            |                            |   |   | 1                                  | S3                                   |                     |                              |   | 1                           |                           |                           |                                |                          |                 | 33                      |                                   |                             |
|         |                      |                           |                            |                            |   |   | 1                                  | P3a                                  |                     |                              |   |                             |                           | 1                         |                                | 1                        |                 | 33                      |                                   |                             |
|         |                      |                           |                            |                            |   |   | 1                                  | K3                                   | 1                   |                              |   |                             |                           |                           |                                |                          |                 | 33                      |                                   |                             |
| 7       | MS7                  | 1                         |                            |                            |   |   | 1                                  | P3b                                  |                     |                              |   |                             |                           | 1                         |                                | 1                        |                 | 30                      |                                   |                             |
|         |                      |                           |                            |                            |   |   | 1                                  | R3b                                  |                     |                              |   |                             |                           |                           | 1                              |                          |                 | 30                      |                                   |                             |
| 8       | MS8                  | 1                         |                            |                            |   |   | 1                                  | P3c                                  |                     |                              |   |                             |                           | 1                         |                                | 1                        |                 | 23                      |                                   |                             |
|         |                      |                           |                            |                            |   |   | 1                                  | K3p2                                 | 1                   |                              |   |                             |                           |                           |                                |                          |                 | 23                      |                                   |                             |
| 9       | MS9                  | 1                         |                            |                            |   |   | 1                                  | O3                                   |                     |                              |   |                             | 1                         |                           |                                |                          |                 | 13                      |                                   |                             |
|         |                      |                           |                            |                            |   |   | 1                                  | P3d                                  |                     |                              |   |                             |                           | 1                         |                                | 1                        |                 | 13                      |                                   |                             |
|         |                      |                           |                            |                            |   |   | 1                                  | R3d                                  |                     |                              |   |                             |                           |                           | 1                              |                          |                 | 13                      |                                   |                             |
| 10      | MS10                 | 1                         |                            |                            |   |   | 1                                  | P4a                                  |                     |                              |   |                             |                           | 1                         |                                | 1                        |                 | 29                      |                                   |                             |
|         |                      |                           |                            |                            |   |   | 1                                  | K4                                   | 1                   |                              |   |                             |                           |                           |                                |                          |                 | 29                      |                                   |                             |
|         |                      |                           |                            |                            |   |   |                                    | PP4a                                 |                     |                              |   |                             |                           |                           |                                |                          | 1               | 27                      |                                   |                             |
| 11      | MS11                 | 1                         |                            |                            |   |   | 1                                  | K4LZ                                 |                     |                              | 1                                       |                             |                           |                           |                                |                          |                 | 45                      |                                   |                             |
| 12      | MS12                 | 1                         |                            |                            |   |   | 1                                  | P4b                                  |                     |                              |   |                             |                           | 1                         |                                | 1                        |                 | 41                      |                                   |                             |
|         |                      |                           |                            |                            |   |   |                                    | PP4b                                 |                     |                              |   |                             |                           |                           |                                |                          | 1               | 39                      |                                   |                             |
| 13      | MS13                 | 1                         |                            |                            |   |   | 1                                  | P4c                                  |                     |                              |   |                             |                           | 1                         |                                | 1                        |                 | 46                      |                                   |                             |
|         |                      |                           |                            |                            |   |   |                                    | PP4c                                 |                     |                              |   |                             |                           |                           |                                |                          | 1               | 44                      |                                   |                             |
| 14      | MS14                 | 1                         |                            |                            |   |   | 1                                  | O4a                                  |                     |                              |   |                             | 1                         |                           |                                |                          |                 | 43                      |                                   |                             |
| 15      | MS15                 | 1                         |                            |                            |   |   | 1                                  | O4b                                  |                     |                              |   |                             | 1                         |                           |                                |                          |                 | 53                      |                                   |                             |
|         |                      |                           |                            |                            |   |   | 1                                  | P4d                                  |                     |                              |   |                             |                           | 1                         |                                | 1                        |                 | 53                      |                                   |                             |
|         |                      |                           |                            |                            |   |   |                                    | PP4d                                 |                     |                              |   |                             |                           |                           |                                |                          | 1               | 51                      |                                   |                             |
| 16      | MSW1                 |                           |                            | 1                          |   |   | 1                                  | K1p                                  | 1                   |                              |   |                             |                           |                           |                                |                          | 1               | 67                      | 1                                 |                             |
| 17      | MSW2                 |                           |                            |                            | 1   |   | 1                                  | K2Lp1                                |                     | 1                            |   |                             |                           |                           |                                |                          | 1               | 69                      | 1                                 |                             |
|         |                      |                           |                            |                            |   |   | 1                                  | K2Lp2                                |                     | 1                            |   |                             |                           |                           |                                |                          | 1               | 73                      |                                   |                             |
|         |                      |                           |                            |                            |   |   | 1                                  | K2p1                                 | 1                   |                              |   |                             |                           |                           |                                |                          | 1               | 77                      |                                   |                             |
|         |                      |                           |                            |                            |   |   | 1                                  | K2p2                                 | 1                   |                              |   |                             |                           |                           |                                |                          | 1               | 81                      |                                   |                             |
| 19      | MSW3                 |                           | 1                          |                            |   |   | 1                                  | R3c                                  |                     |                              |   |                             |                           |                           | 1                              |                          |                 | 30                      | 1                                 |                             |
|         |                      |                           |                            |                            |   |   | 1                                  | K3p1                                 | 1                   |                              |   |                             |                           |                           |                                | 1                        |                 | 39                      |                                   |                             |
| 20      | MSW4                 |                           |                            |                            |   | 1   | 1                                  | K4p1                                 | 1                   |                              |   |                             |                           |                           |                                |                          | 1               | 26                      | 1                                 |                             |
|         |                      |                           |                            |                            |   |   | 1                                  | K4LZp                                |                     |                              | 1                                       |                             |                           |                           |                                |                          | 1               | 38                      |                                   |                             |
|         |                      |                           |                            |                            |   |   | 1                                  | K4p2                                 | 1                   |                              |   |                             |                           |                           |                                |                          | 1               | 30                      |                                   |                             |
|         |                      |                           |                            |                            |   |   | 1                                  | K4p3                                 | 1                   |                              |   |                             |                           |                           |                                |                          | 1               | 34                      |                                   |                             |
| Razem : |                      | 15                        | 1                          | 1                          | 1   | 1   | 36                                 |                                      | 12                  | 3                            | 2                                       | 1                           | 4                         | 10                        | 4                              | 10                       | 10              | 4                       | 1766                              | 4                           |

## 11.2. Zestawienie projektowanych detektorów – skrzyżowanie Fordońska / Inflancka

| Lp. | Nazwa Pętli | Grupa Sygn. | Kształt i wymiar pętli indukcyjnej samochodowej |                                      | Łącznik przełotowy dwużyłowy [szt.] | Kabel YTKSYekw |             |              |
|-----|-------------|-------------|---|--------------------------------------|-------------------------------------|----------------|-------------|--------------|
|     |             |             | "Skośna"<br>3m x 2m x 2m [szt.]                 | "Kwadrat"<br>1,5m x 1,5m x 0m [szt.] |                                     | 2x2x0,8 [m]    | 5x2x0,8 [m] | 10x2x0,8 [m] |
| 1   | D2a1        | 2K          | 1   |                                      | 1                                   |                | 57          |              |
| 2   | D2b1        | 2K          | 1   |                                      | 1                                   |                |             |              |
| 3   | D2c1        | 3K          | 1   |                                      | 1                                   |                |             |              |
| 4   | D2d1        | 3K          | 1   |                                      | 1                                   |                |             |              |
| 5   | D2a2        | 2K          |   | 1                                    | 1                                   |                |             | 97           |
| 6   | D2a3        | 2K          |   | 1                                    | 1                                   |                |             |              |
| 7   | D2b2        | 2K          |   | 1                                    | 1                                   |                |             |              |
| 8   | D2b3        | 2K          |   | 1                                    | 1                                   |                |             |              |
| 9   | D2c2        | 3K          |   | 1                                    | 1                                   |                |             |              |
| 10  | D2c3        | 3K          |   | 1                                    | 1                                   |                |             |              |
| 11  | D2d2        | 3K          |   | 1                                    | 1                                   |                |             |              |
| 12  | D2d3        | 3K          |   | 1                                    | 1                                   |                |             |              |
| 13  | D2w1        | brak        |   | 1                                    | 1                                   |                | 58          |              |
| 14  | D2w2        | brak        |   | 1                                    | 1                                   |                |             |              |
| 15  | D2w3        | brak        |   | 1                                    | 1                                   |                |             |              |
| 16  | D2w4        | brak        |   | 1                                    | 1                                   |                |             |              |
| 17  | D3a1        | 4K          | 1   |                                      | 1                                   | 29             |             |              |
| 18  | D3b1        | 4K          | 1   |                                      | 1                                   |                |             |              |
| 19  | D3a2        | 4K          |   | 1                                    | 1                                   |                | 48          |              |
| 20  | D3a3        | 4K          |   | 1                                    | 1                                   |                |             |              |
| 21  | D3b2        | 4K          |   | 1                                    | 1                                   |                |             |              |
| 22  | D3b3        | 4K          |   | 1                                    | 1                                   |                |             |              |
| 23  | D3w1        | brak        |   | 1                                    | 1                                   |                | 13          |              |
| 24  | D3w2        | brak        |   | 1                                    | 1                                   |                |             |              |
| 25  | D3w3        | brak        |   | 1                                    | 1                                   |                |             |              |
| 26  | D3w4        | brak        |   | 1                                    | 1                                   |                |             |              |
| 27  | D4a1        | 5K          | 1   |                                      | 1                                   |                | 46          |              |
| 28  | D4b1        | 5K          | 1   |                                      | 1                                   |                |             |              |
| 29  | D4c1        | 5K          | 1   |                                      | 1                                   |                |             |              |
| 30  | D4d1        | 6K          | 1   |                                      | 1                                   |                |             |              |

## Zestawienie projektowanych detektorów – skrzyżowanie Fordońska / Inflancka (ciąg dalszy)

| Lp.     | Nazwa Pętli | Grupa Sygn. | Kształt i wymiar pętli indukcyjnej samochodowej |                                      | Łącznik przelotowy U1R [szt.] | Kabel YTKSYekw [m] |         |          |
|---------|-------------|-------------|---|--------------------------------------|-------------------------------|--------------------|---------|----------|
|         |             |             | "Skośna"<br>3m x 2m x 2m [szt.]                 | "Kwadrat"<br>1,5m x 1,5m x 0m [szt.] |                               | 2x2x0,8            | 5x2x0,8 | 10x2x0,8 |
| 31      | D4a2        | 5K          |   | 1                                    | 1                             |                    |         | 85       |
| 32      | D4a3        | 5K          |   | 1                                    | 1                             |                    |         |          |
| 33      | D4b2        | 5K          |   | 1                                    | 1                             |                    |         |          |
| 34      | D4b3        | 5K          |   | 1                                    | 1                             |                    |         |          |
| 35      | D4c2        | 5K          |   | 1                                    | 1                             |                    |         |          |
| 36      | D4c3        | 5K          |   | 1                                    | 1                             |                    |         |          |
| 37      | D4d2        | 6K          |   | 1                                    | 1                             |                    |         |          |
| 38      | D4d3        | 6K          |   | 1                                    | 1                             |                    |         |          |
| 39      | D4w1        | brak        |   | 1                                    | 1                             |                    | 46      |          |
| 40      | D4w2        | brak        |   | 1                                    | 1                             |                    |         |          |
| 41      | D4w3        | brak        |   | 1                                    | 1                             |                    |         |          |
| 42      | D4w4        | brak        |   | 1                                    | 1                             |                    |         |          |
| Łącznie |             |             | 10  | 32                                   | 42                            | 29                 | 268     | 182      |

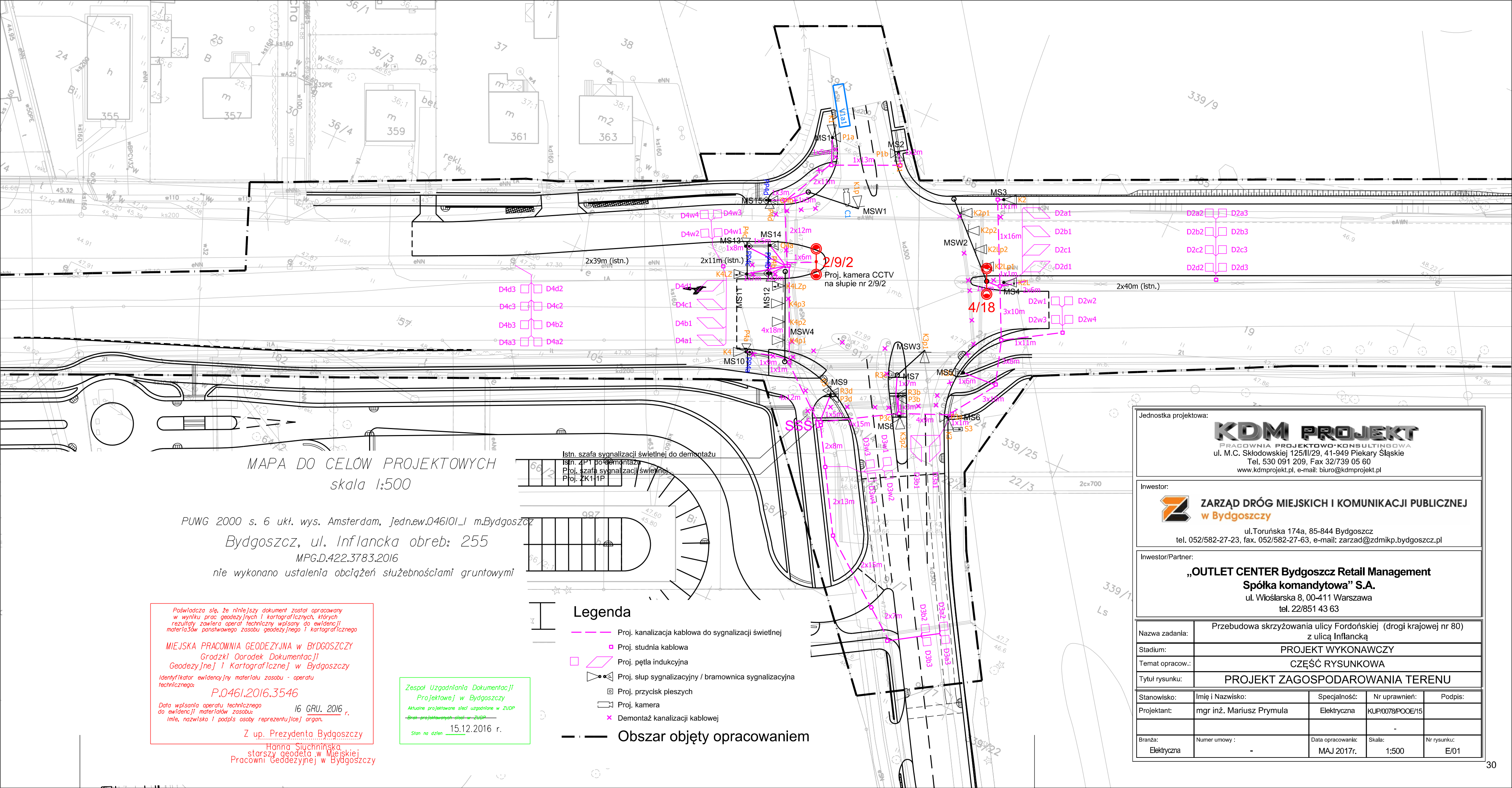
### 11.3. Zestawienie detektorów do odtworzenia – skrzyżowanie Fordońska / Kaliskiego

| Lp.     | Nazwa Pętli | Grupa Sygn. | Kształt i wymiar pętli indukcyjnej samochodowej |                                      | Łącznik przelotowy U1R [szt.] | Kabel YTKSYekw [m] |         |
|---------|-------------|-------------|---|--------------------------------------|-------------------------------|--------------------|---------|
|         |             |             | "Skośna"<br>3m x 2m x 2m [szt.]                 | "Kwadrat"<br>1,5m x 1,5m x 0m [szt.] |                               | 2x2x0,8            | 5x2x0,8 |
| 1       | D1a1        | 1K          | 1   |                                      | 1                             | 27                 |         |
| 2       | D1b1        | 2K          | 1   |                                      | 1                             |                    |         |
| 3       | D2a1        | 3K          | 1   |                                      | 1                             | 37                 |         |
| 4       | D2b1        | 3K          | 1   |                                      | 1                             |                    |         |
| 5       | D4a1        | 4K          | 1   |                                      | 1                             |                    | 102     |
| 6       | D4b1        | 4K          | 1   |                                      | 1                             |                    |         |
| 7       | D4c1        | 5K          | 1   |                                      | 1                             |                    |         |
| Łącznie |             |             | 7   |                                      | 7                             | 64                 | 102     |

#### 11.4. Zestawienie podstawowych materiałów

| Zasilanie sygnalizacji świetlnej              |  |         |
|---|--|---------|
| 1   | Kabel typu YKYżo 3x10 mm <sup>2</sup> (relacji ZK1-1P – SSŚ)                             | 5 m     |
| 2   | Tabliczka opisowa kabla (w złączach)   | 2 szt.  |
| 3   | Złącze kablowo-pomiarowe ZK1-1P  | 1 kpl   |
| Sygnalizacja świetlna (Fordońska / Inflancka) |  |         |
| 1   | Szafa sygnalizacji świetlnej wyposażona w sterownik (ilość grup sygnalizacyjnych min 18) | 1 kpl   |
| 2   | Maszt sygnalizacyjny niski, h=3,5 m  | 15 szt. |
| 3   | Maszt wysoki o wysięgu 7 m, h=6 m  | 1 szt.  |
| 4   | Maszt wysoki o wysięgu 10 m, h=6 m   | 1 szt.  |
| 5   | Bramownica o rozpiętości 17 m, h=6 m   | 1 szt.  |
| 6   | Bramownica o rozpiętości 17 m, h=6 m wraz ze sztycą oświetleniową                        | 1 szt.  |
| 7   | Sygnalizator LED 3x300 Ogólny (S-1)  | 12 szt. |
| 8   | Sygnalizator LED 3x300 Kierunkowy Lewo (S-3)   | 3 szt.  |
| 9   | Sygnalizator LED 3x300 Kierunkowy Lewo/Zawracanie (S-3)                                  | 2 szt.  |
| 10  | Sygnalizator LED Strzałka Prawo 1x200  | 1 szt.  |
| 11  | Sygnalizator LED Ostrzegawczy 1x200  | 4 szt.  |
| 12  | Sygnalizator LED Pieszy 2x200 (S-5)  | 10 szt. |
| 13  | Sygnalizator LED Rowerowy 2x200 (S-6)  | 4 szt.  |
| 14  | Sygnalizator akustyczny  | 10 szt. |
| 15  | Ekran kontrastowy  | 10 szt. |
| 16  | Elementy mocujące sygnalizatory (konsola)  | 36 szt. |
| 17  | Przycisk dla pieszych z potwierdzeniem przyjęcia zgłoszenia                              | 4 szt.  |
| 18  | Wideodetektor  | 1 szt.  |
| 19  | Kamera CCTV  | 1 szt.  |
| 20  | Kabel YKY 5x1,5 mm <sup>2</sup> [m]  | 1766 m  |
| 21  | Kabel YKY 3x1,5 mm <sup>2</sup> [m]  | 117 m   |
| 22  | Kabel YTKSYekw 2x2x0,8   | 29 m    |
| 23  | Kabel YTKSYekw 5x2x0,8   | 268 m   |
| 24  | Kabel YTKSYekw 10x2x0,8  | 182 m   |
| 25  | Kabel XWDXpek 75-1,05/0,5  | 67 m    |
| 26  | Kabel światłowodowy 4J   | 50 m    |
| 27  | Łącznik dwużyłowy przelotowy   | 42 szt. |
| 28  | Pętla indukcyjna "Skośna" 3m x 2m x 2m wykonana przewodem LGs 2,5 mm <sup>2</sup>        | 10 szt. |
| 29  | Pętla indukcyjna "Kwadrat" 1,5m x 1,5m x 0m wykonana przewodem LGs 2,5 mm <sup>2</sup>   | 32 szt. |
| 30  | Rura RHDPEk-F 110  | 203 m   |
| 31  | Rura RHDPEk-F 75   | 83 m    |
| 32  | Rura RHDPEp 110/6,3  | 281 m   |
| 33  | Studnia poliwęglanowa – modułowa   | 19 szt. |

|   |  |        |
|---|--|--------|
| 34  | Uziemienie o wartości $R < 10 \Omega$ (SSŚ i ZK1-1P + 4 maszty wysokie)                  | 5 kpl  |
| <b>Sygnalizacja świetlna (Fordońska / Kaliskiego)</b> |  |        |
| 1   | Szafa sygnalizacji świetlnej wyposażona w sterownik (ilość grup sygnalizacyjnych min 14) | 1 kpl  |
| 2   | Pętla indukcyjna "Skośna" 3m x 2m x 2m wykonana przewodem LGs 2,5 mm <sup>2</sup>        | 7 szt. |
| 3   | Łącznik dwużyłowy przelotowy   | 7 szt. |
| 4   | Kamera CCTV  | 1 szt. |
| 5   | Kabel YKYżo 3x1,5mm <sup>2</sup>   | 95 m   |
| 6   | Kabel YTKSYekw 2x2x0,8   | 64 m   |
| 7   | Kabel YTKSYekw 5x2x0,8   | 102 m  |
| 8   | Kabel światłowodowy 4J   | 95 m   |
| <b>Połączenie sygnalizacji świetlnych</b>             |  |        |
| 1   | Kabel światłowodowy 96J  | 2700 m |
| 2   | Kabel światłowodowy 8J   | 30 m   |
| 3   | Mufa kablowa światłowodowa   | 3 szt. |
| 4   | Przełącznik sieciowy (switch)  | 2 szt. |
| 5   | Moduł światłowodowy SFP (MiniGibic) 1Gb  | 4 szt. |
| 6   | Moduł światłowodowy SFP (MiniGibic) 100Mb  | 2 szt. |
| 7   | Mediakonwerter światłowodowy S.C. (do obsługi kamer CCTV)                                | 2 szt. |



MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH  
skala 1:500

PUWG 2000 s. 6 ukt. wys. Amsterdam, jedn.ew.046101-1 m.Bydgoszcz  
Bydgoszcz, ul. Inflancka obreb: 255  
MPG.D.422.3783.2016  
nie wykonano ustalenia obciążeń służebnościami gruntowymi

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

MIEJSKA PRACOWNIA GEODEZYJNA w BYDGOSZCZY  
Grodzki Ośrodek Dokumentacji  
Geodezyjnej i Kartograficznej w Bydgoszczy  
Identyfikator ewidencyjny materiału zasobu - operatu  
technicznego: P.0461.2016.3546

Data wpisania operatu technicznego do ewidencji materiałów zasobu: 16 GRU. 2016 r.  
Imię, nazwisko i podpis osoby reprezentującej organ: Z up. Prezydenta Bydgoszczy  
Hanna Siuchnińska  
starszy geodeta w Miejskiej  
Pracowni Geodezyjnej w Bydgoszczy

Zespół Uzgadniania Dokumentacji  
Projektowej w Bydgoszczy  
Aktualne projektowane sieci uzgodnione w ZUDP  
Branża projektowanych sieci w ZUDP  
15.12.2016 r.  
Stan na dzień

Legenda

- Proj. kanalizacja kablowa do sygnalizacji świetlnej
- Proj. studnia kablowa
- Proj. pętla indukcyjna
- Proj. słup sygnalizacyjny / bramownica sygnalizacyjna
- Proj. przycisk pieszych
- Proj. kamera
- Demontaż kanalizacji kablowej

Obszar objęty opracowaniem

Jednostka projektowa:

**KDM PROJEKT**  
PRACOWNIA PROJEKTOWO-KONSULTINGOWA  
ul. M.C. Skłodowskiej 125/II/29, 41-949 Piekary Śląskie  
Tel. 530 091 209, Fax 32/739 05 60  
www.kdmprojekt.pl, e-mail: biuro@kdmprojekt.pl

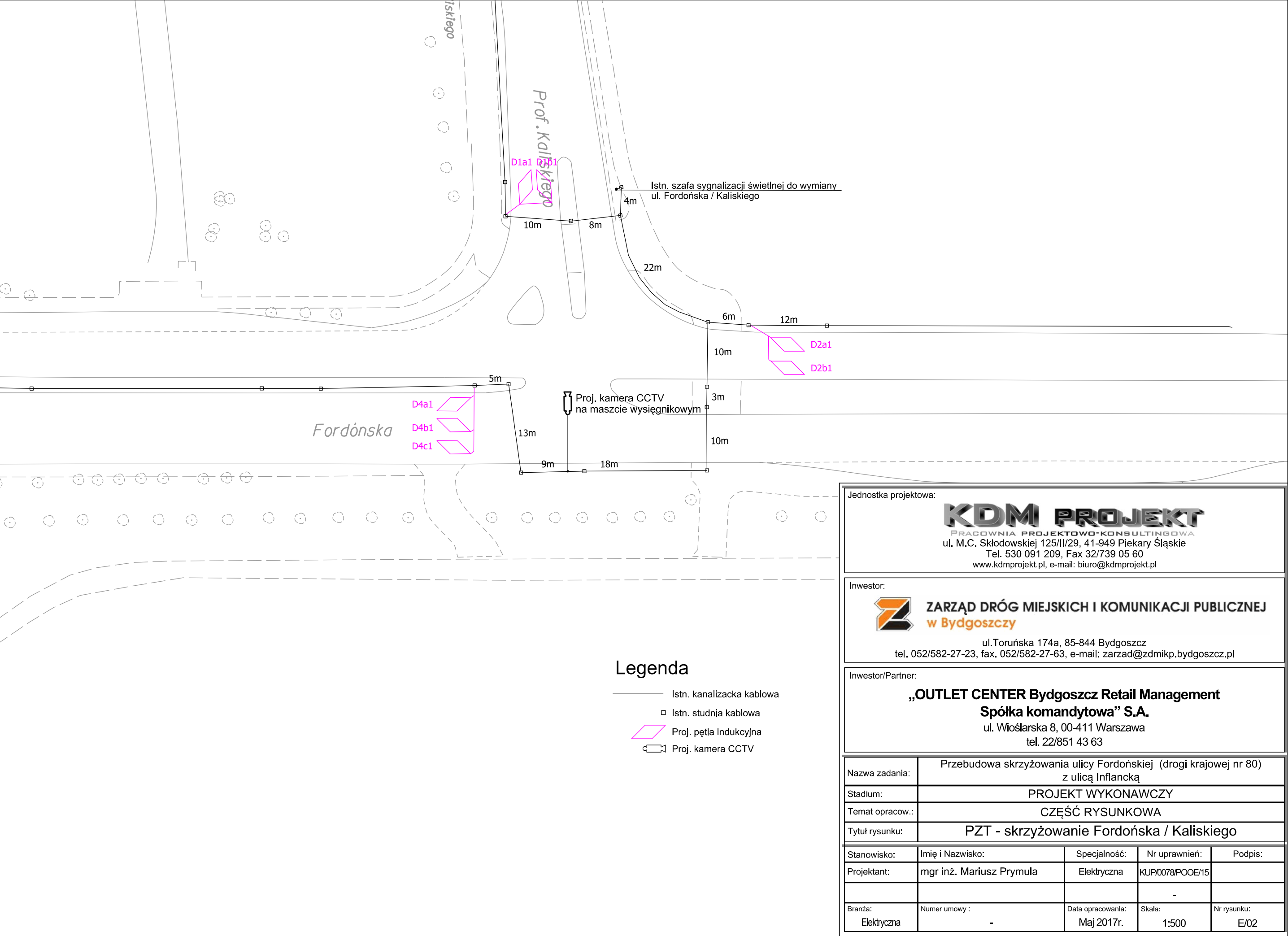
Inwestor:

**ZARZĄD DRÓG MIEJSKICH I KOMUNIKACJI PUBLICZNEJ  
w Bydgoszczy**  
ul. Toruńska 174a, 85-844 Bydgoszcz  
tel. 052/582-27-23, fax. 052/582-27-63, e-mail: zarzad@zdmikp.bydgoszcz.pl

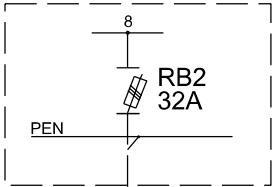
Inwestor/Partner:

**„OUTLET CENTER Bydgoszcz Retail Management  
Spółka komandytowa” S.A.**  
ul. Wioślarska 8, 00-411 Warszawa  
tel. 22/851 43 63

|                 |  |                   |                  |             |
|-----------------|--|-------------------|------------------|-------------|
| Nazwa zadania:  | Przebudowa skrzyżowania ulicy Fordońskiej (drogi krajowej nr 80) z ulicą Inflancką |                   |                  |             |
| Stadium:        | PROJEKT WYKONAWCZY   |                   |                  |             |
| Temat opracow.: | CZĘŚĆ RYSUNKOWA  |                   |                  |             |
| Tytuł rysunku:  | PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU  |                   |                  |             |
| Stanowisko:     | Imię i Nazwisko:   | Specjalność:      | Nr uprawnień:    | Podpis:     |
| Projektant:     | mgr inż. Mariusz Prymula   | Elektryczna       | KUP/0078/POOE/15 |             |
|                 |  |                   |                  |             |
| Branża:         | Numer umowy :  | Data opracowania: | Skala:           | Nr rysunku: |
| Elektryczna     | -  | MAJ 2017r.        | 1:500            | E/01        |

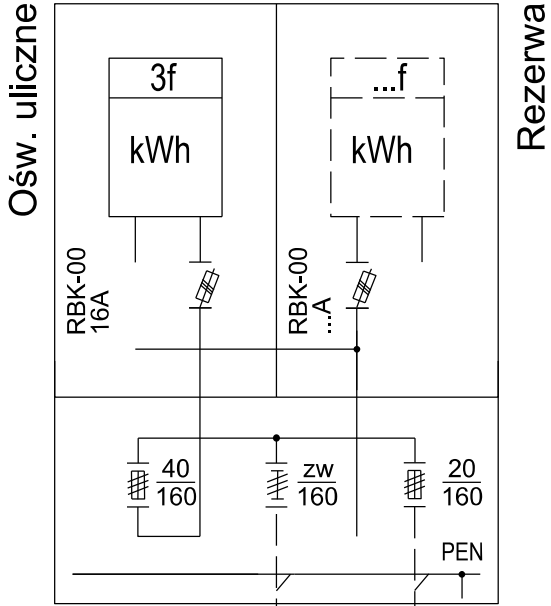


Stacja transformatorowa  
"Transmeble" nr 11810  
Rozdzielnica nn



Proj. YAKY 4x120 mm<sup>2</sup> dł. 191 m  
(uwzględniony w projekcie oświetlenia)

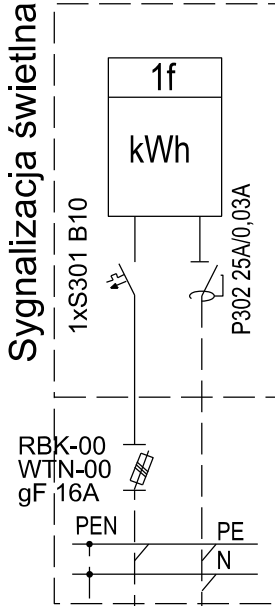
Istn. ZK3a+2TL (wł. ZDMiKP)  
(nowa lokalizacja uwzględniona  
w projekcie oświetlenia)



Proj. YKYżo 3x10 mm<sup>2</sup> dł. 220 m  
(uwzględniony w projekcie oświetlenia)

R<30Ω

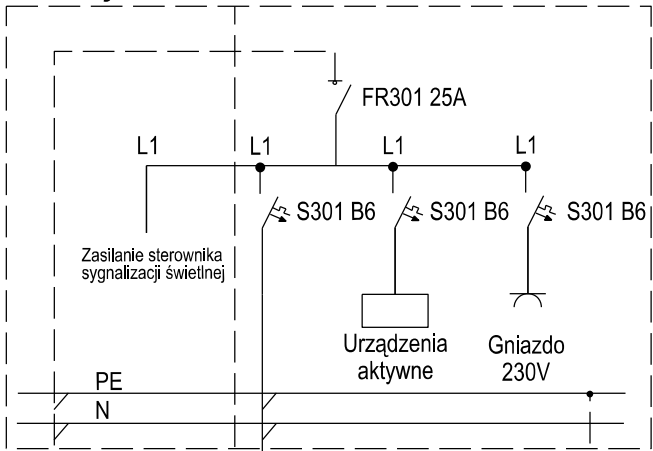
Proj. ZK1-1P  
(wł. ZDMiKP)



Proj. YKYżo 3x10 mm<sup>2</sup>  
dł. 5 m

R<30Ω

Proj. SSŚ "Fordońska / Inflancka"

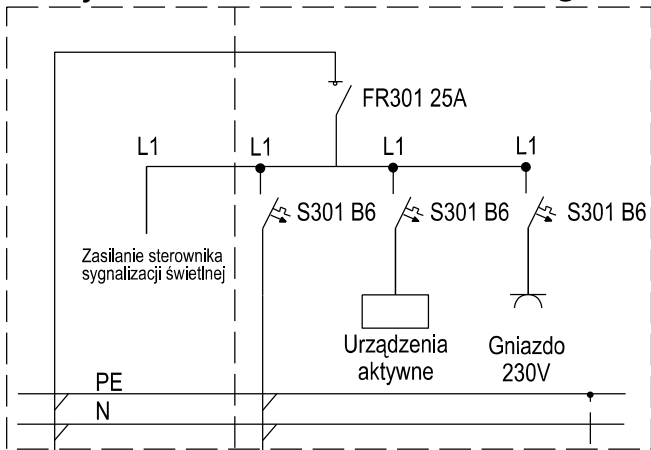


Proj. YKY 3x1,5 mm<sup>2</sup>  
dł. 50m

CCTV na słupie  
ośw. nr 2/9/2

R<10Ω

Proj. SSŚ "Fordońska / Kaliskiego"



zasilanie bez zmian

Proj. YKY 3x1,5 mm<sup>2</sup>  
dł. 95m

CCTV na maszcie  
sygnalizacyjnym wysięgnikowym

R<10Ω

Jednostka projektowa:

**KDM PROJEKT**  
PRACOWNIA PROJEKTOWO-KONSULTINGOWA  
ul. M.C. Skłodowskiej 125/II/29, 41-949 Piekary Śląskie  
Tel. 530 091 209, Fax 32/739 05 60  
www.kdmprojekt.pl, e-mail: biuro@kdmprojekt.pl

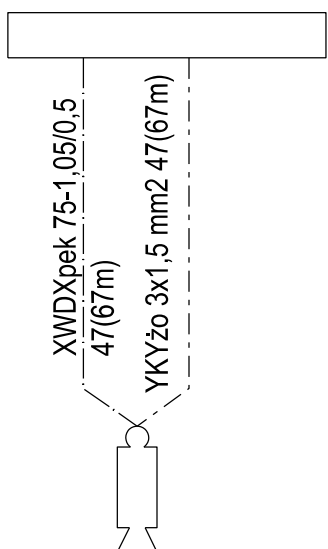
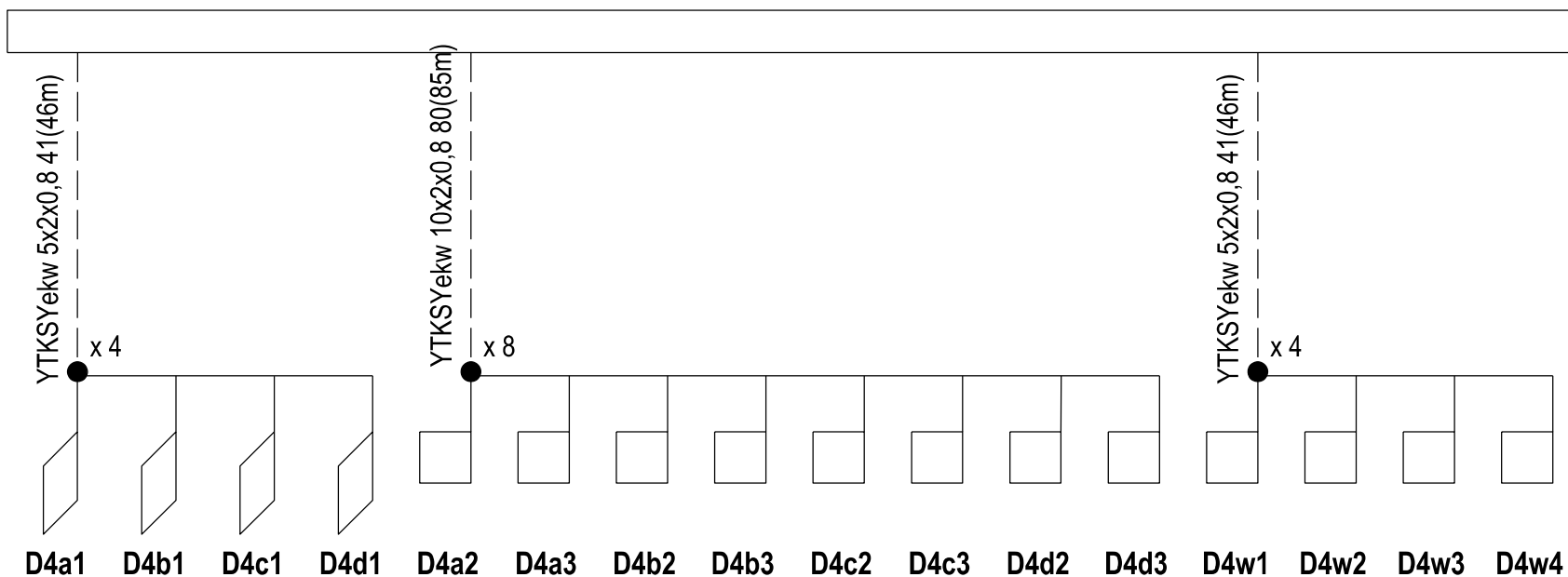
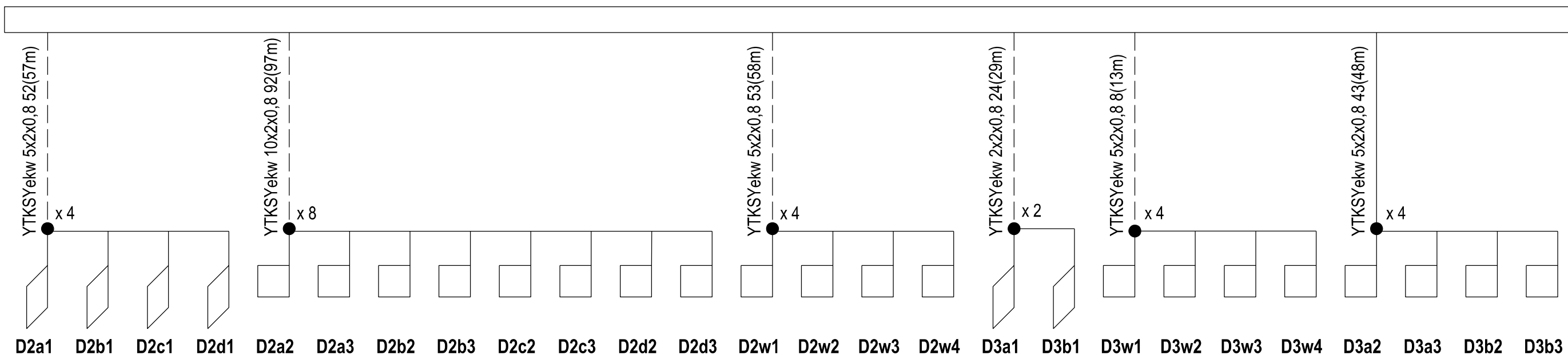
Inwestor:

**ZARZĄD DRÓG MIEJSKICH I KOMUNIKACJI PUBLICZNEJ  
w Bydgoszczy**  
ul. Toruńska 174a, 85-844 Bydgoszcz  
tel. 052/582-27-23, fax. 052/582-27-63, e-mail: zarzad@zdmikp.bydgoszcz.pl

Inwestor/Partner:

**„OUTLET CENTER Bydgoszcz Retail Management  
Spółka komandytowa” S.A.**  
ul. Wioślarska 8, 00-411 Warszawa  
tel. 22/851 43 63

|                 |  |                   |                  |             |
|-----------------|--|-------------------|------------------|-------------|
| Nazwa zadania:  | Przebudowa skrzyżowania ulicy Fordońskiej (drogi krajowej nr 80) z ulicą Inflancką |                   |                  |             |
| Stadium:        | PROJEKT WYKONAWCZY   |                   |                  |             |
| Temat opracow.: | CZĘŚĆ RYSUNKOWA  |                   |                  |             |
| Tytuł rysunku:  | SCHEMAT ZASILANIA SYGNALIZACJI   |                   |                  |             |
| Stanowisko:     | Imię i Nazwisko:   | Specjalność:      | Nr uprawnień:    | Podpis:     |
| Projektant:     | mgr inż. Mariusz Prymula   | Elektryczna       | KUP/0078/POOE/15 |             |
|                 |  |                   | -                |             |
| Branża:         | Numer umowy :  | Data opracowania: | Skala:           | Nr rysunku: |
| Elektryczna     | -  | Maj 2017r.        | ÷                | E/03        |



## Legenda

- Proj. przewód LGs 2,5 mm<sup>2</sup>
- - - Proj. kabel typu YTKSYekw nx2x0,8 mm<sup>2</sup>
- · - · Proj. kabel typu XWDXpek 75-1,05/0,5 mm<sup>2</sup>
- - - - Proj. kabel typu YKYżo 5x1,5 mm<sup>2</sup>

□ Proj. detektor zgłoszeniowy (z ozn. a,b,c,d)  
o wym. 1,5 x 1,5 m

□ Proj. detektor na wyjeździe (z ozn. w)  
o wym. 1,5 x 1,5 m

▱ Proj. detektor systemowy SCATS,  
o wym. 2,0 x 2,8 m (2,0 x 4,0 m).

● Łącznik dwużyłowy przelotowy

▭ Proj. Wideodetektor

Jednostka projektowa:

**KDM PROJEKT**  
PRACOWNIA PROJEKTOWO-KONSULTINGOWA

ul. M.C. Skłodowskiej 125/II/29, 41-949 Piekary Śląskie  
Tel. 530 091 209, Fax 32/739 05 60  
www.kdmprojekt.pl, e-mail: biuro@kdmprojekt.pl

Inwestor:



**ZARZĄD DRÓG MIEJSKICH I KOMUNIKACJI PUBLICZNEJ**  
**w Bydgoszczy**

ul. Toruńska 174a, 85-844 Bydgoszcz  
tel. 052/582-27-23, fax. 052/582-27-63, e-mail: zarzad@zdmikp.bydgoszcz.pl

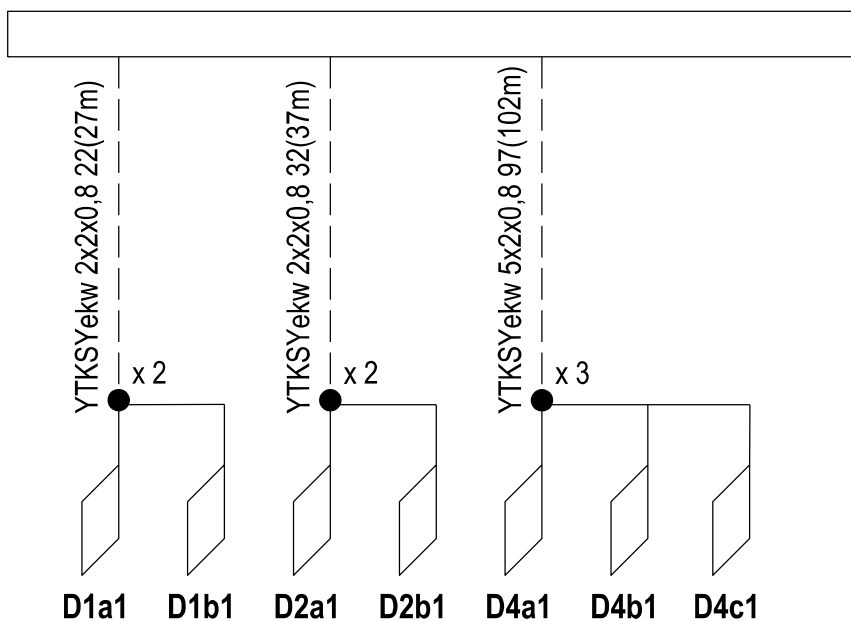
Inwestor/Partner:

**„OUTLET CENTER Bydgoszcz Retail Management**  
**Spółka komandytowa” S.A.**


ul. Wioślarska 8, 00-411 Warszawa  
tel. 22/851 43 63

|                 |  |                   |                  |             |
|-----------------|--|-------------------|------------------|-------------|
| Nazwa zadania:  | Przebudowa skrzyżowania ulicy Fordońskiej (drogi krajowej nr 80) z ulicą Inflancką |                   |                  |             |
| Stadium:        | PROJEKT WYKONAWCZY   |                   |                  |             |
| Temat opracow.: | CZĘŚĆ RYSUNKOWA - Skrzyżowanie Fordońska / Inflancka                               |                   |                  |             |
| Tytuł rysunku:  | SCHEMAT DETEKTORÓW KOŁOWYCH  |                   |                  |             |
| Stanowisko:     | Imię i Nazwisko:   | Specjalność:      | Nr uprawnień:    | Podpis:     |
| Projektant:     | mgr inż. Mariusz Prymula   | Elektryczna       | KUP/0078/POOE/15 |             |
|                 |  |                   | -                |             |
| Branża:         | Numer umowy :  | Data opracowania: | Skala:           | Nr rysunku: |
| Elektryczna     | -  | Maj 2017r.        | ÷                | E/05        |





## Legenda

- Proj. przewód LGs 2,5 mm<sup>2</sup>
- — Proj. kabel typu YTKSYekw nx2x0,8 mm<sup>2</sup>
-  Proj. detektor systemowy SCATS, o wym. 2,0 x 2,8 m (2,0 x 4,0 m).
- Łącznik dwużyłowy przelotowy

Jednostka projektowa:

**KDM PROJEKT**

PRACOWNIA PROJEKTOWO-KONSULTINGOWA  
ul. M.C. Skłodowskiej 125/II/29, 41-949 Piekary Śląskie  
Tel. 530 091 209, Fax 32/739 05 60  
www.kdmprojekt.pl, e-mail: biuro@kdmprojekt.pl

Inwestor:



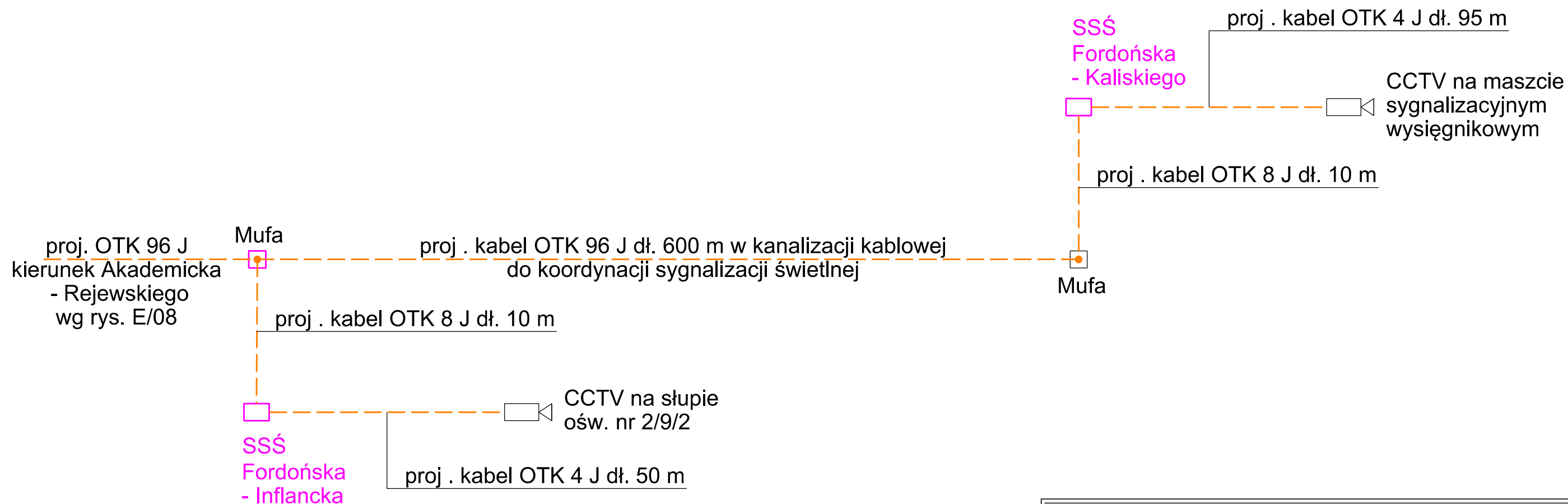
**ZARZĄD DRÓG MIEJSKICH I KOMUNIKACJI PUBLICZNEJ**  
**w Bydgoszczy**


ul. Toruńska 174a, 85-844 Bydgoszcz  
tel. 052/582-27-23, fax. 052/582-27-63, e-mail: zarzad@zdmikp.bydgoszcz.pl

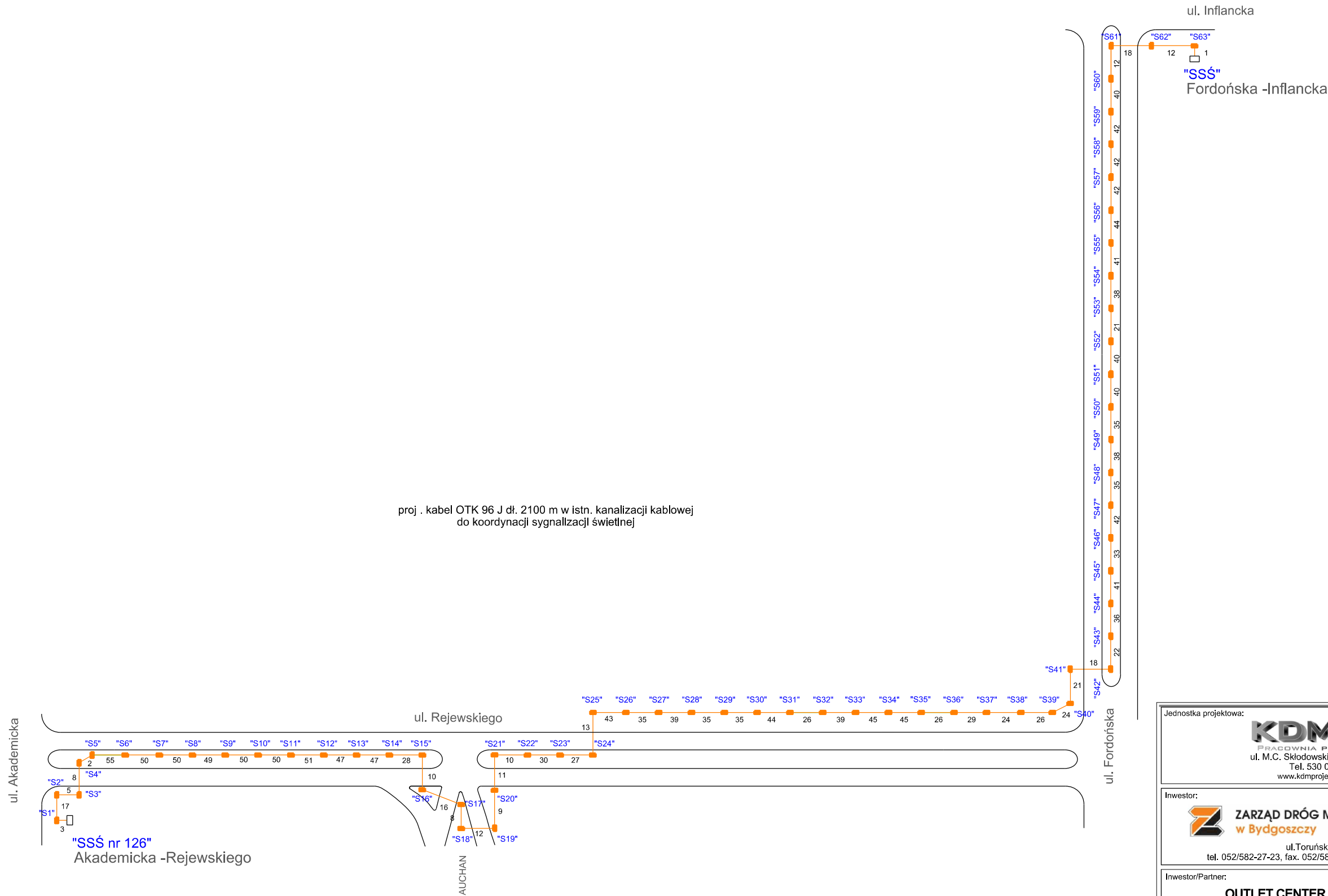
Inwestor/Partner:

**„OUTLET CENTER Bydgoszcz Retail Management**  
**Spółka komandytowa” S.A.**  
ul. Wioślarska 8, 00-411 Warszawa  
tel. 22/851 43 63

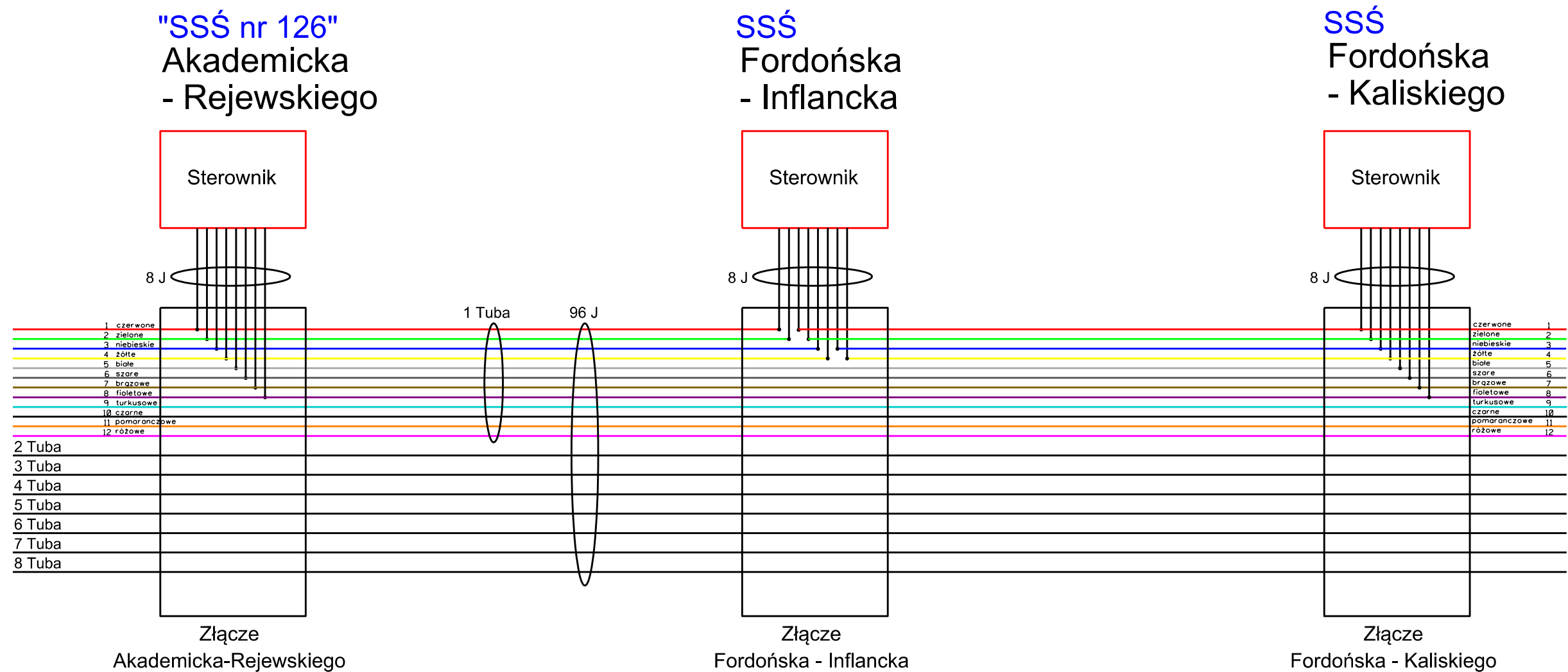
|                 |  |                   |                  |             |
|-----------------|--|-------------------|------------------|-------------|
| Nazwa zadania:  | Przebudowa skrzyżowania ulicy Fordońskiej (drogi krajowej nr 80) z ulicą Inflancką |                   |                  |             |
| Stadium:        | PROJEKT WYKONAWCZY   |                   |                  |             |
| Temat opracow.: | CZĘŚĆ RYSUNKOWA - Skrzyżowanie Fordońska / Kaliskiego                              |                   |                  |             |
| Tytuł rysunku:  | SCHEMAT DETEKTORÓW KOŁOWYCH  |                   |                  |             |
| Stanowisko:     | Imię i Nazwisko:   | Specjalność:      | Nr uprawnień:    | Podpis:     |
| Projektant:     | mgr inż. Mariusz Prymula   | Elektryczna       | KUP/0078/POOE/15 |             |
|                 |  |                   | -                |             |
| Branża:         | Numer umowy :  | Data opracowania: | Skala:           | Nr rysunku: |
| Elektryczna     | -  | Maj 2017r.        | -:-              | E/06        |



|   |  |                   |                  |             |
|---|--|-------------------|------------------|-------------|
| Jednostka projektowa:   |  |                   |                  |             |
| <b>KDM PROJEKT</b><br>PRACOWNIA PROJEKTOWO-KONSULTINGOWA<br>ul. M.C. Skłodowskiej 125/II/29, 41-949 Piekary Śląskie<br>Tel. 530 091 209, Fax 32/739 05 60<br>www.kdmprojekt.pl, e-mail: biuro@kdmprojekt.pl   |  |                   |                  |             |
| Inwestor:   |  |                   |                  |             |
|  <b>ZARZĄD DRÓG MIEJSKICH I KOMUNIKACJI PUBLICZNEJ w Bydgoszczy</b><br>ul. Toruńska 174a, 85-844 Bydgoszcz<br>tel. 052/582-27-23, fax. 052/582-27-63, e-mail: zarzad@zdmikp.bydgoszcz.pl |  |                   |                  |             |
| Inwestor/Partner:   |  |                   |                  |             |
| <b>„OUTLET CENTER Bydgoszcz Retail Management Spółka komandytowa” S.A.</b><br>ul. Wioślarska 8, 00-411 Warszawa<br>tel. 22/851 43 63  |  |                   |                  |             |
| Nazwa zadania:  | Przebudowa skrzyżowania ulicy Fordońskiej (drogi krajowej nr 80) z ulicą Inflancką |                   |                  |             |
| Stadium:  | PROJEKT WYKONAWCZY   |                   |                  |             |
| Temat opracow.:   | CZĘŚĆ RYSUNKOWA - Skrzyżowanie Fordońska / Inflancka                               |                   |                  |             |
| Tytuł rysunku:  | SCHEMAT ŚWIATŁOWODÓW   |                   |                  |             |
| Stanowisko:   | Imię i Nazwisko:   | Specjalność:      | Nr uprawnień:    | Podpis:     |
| Projektant:   | mgr inż. Mariusz Prymula   | Elektryczna       | KUP/0078/POOE/15 |             |
|   |  |                   | -                |             |
| Branża:   | Numer umowy :  | Data opracowania: | Skala:           | Nr rysunku: |
| Elektryczna   | -  | Maj 2017r.        | ÷÷               | E/07        |



|   |   |                   |                  |             |
|---|---|-------------------|------------------|-------------|
| Jednostka projektowa:<br><div><b>KDM PROJEKT</b><br/><small>PRACOWNIA PROJEKTOWO-KONSULTINGOWA</small><br/>ul. M.C. Skłodowskiej 125/II/29, 41-949 Piekary Śląskie<br/>Tel. 530 091 209, Fax 32/739 05 60<br/>www.kdmprojekt.pl, e-mail: biuro@kdmprojekt.pl</div>  |   |                   |                  |             |
| Inwestor:<br><div><b>ZARZĄD DRÓG MIEJSKICH I KOMUNIKACJI PUBLICZNEJ<br/>w Bydgoszczy</b><br/>ul.Toruńska 174a, 85-844 Bydgoszcz<br/>tel. 052/582-27-23, fax. 052/582-27-63, e-mail: zarzad@zdmikp.bydgoszcz.pl</div> |   |                   |                  |             |
| Inwestor/Partner:<br><b>„OUTLET CENTER Bydgoszcz Retail Management<br/>Spółka komandytowa” S.A.</b><br>ul. Wioślarska 8, 00-411 Warszawa<br>tel. 22/851 43 63   |   |                   |                  |             |
| Nazwa zadania:  | Przebudowa skrzyżowania ulicy Fordońskiej (drogi krajowej nr 80)<br>z ulicą Inflancką |                   |                  |             |
| Stadium:  | PROJEKT WYKONAWCZY  |                   |                  |             |
| Temat opracow.:   | CZĘŚĆ RYSUNKOWA - Skrzyżowanie Fordońska / Inflancka                                  |                   |                  |             |
| Tytuł rysunku:  | SCHEMAT ŚWIATŁOWODÓW  |                   |                  |             |
| Stanowisko:   | Imię i Nazwisko:  | Specjalność:      | Nr uprawnień:    | Podpis:     |
| Projektant:   | mgr inż. Mariusz Prymula  | Elektryczna       | KUP/0078/POOE/15 |             |
|   |   |                   | -                |             |
| Branża:   | Numer umowy :   | Data opracowania: | Skala:           | Nr rysunku: |
| Elektryczna   | -   | Maj 2017r.        | --               | E/08        |



Jednostka projektowa:

KDM PROJEKT

PRACOWNIA PROJEKTOWO-KONSULTINGOWA

ul. M.C. Skłodowskiej 125/II/29, 41-949 Piekary Śląskie

Tel. 530 091 209, Fax 32/739 05 60

www.kdmprojekt.pl, e-mail: biuro@kdmprojekt.pl

Inwestor:

ZARZĄD DRÓG MIEJSKICH I KOMUNIKACJI PUBLICZNEJ  
w Bydgoszczy

ul.Toruńska 174a, 85-844 Bydgoszcz  
tel. 052/582-27-23, fax. 052/582-27-63, e-mail: zarzad@zdmikp.bydgoszcz.pl

Inwestor/Partner:

„OUTLET CENTER Bydgoszcz Retail Management  
Spółka komandytowa” S.A.

ul. Wioślarska 8, 00-411 Warszawa  
tel. 22/851 43 63

|                 |  |                   |                  |             |
|-----------------|--|-------------------|------------------|-------------|
| Nazwa zadania:  | Przebudowa skrzyżowania ulicy Fordońskiej (drogi krajowej nr 80) z ulicą Inflancką |                   |                  |             |
| Stadium:        | PROJEKT WYKONAWCZY   |                   |                  |             |
| Temat opracow.: | CZĘŚĆ RYSUNKOWA - Skrzyżowanie Fordońska / Inflancka                               |                   |                  |             |
| Tytuł rysunku:  | SCHEMAT ŚWIATŁOWODÓW   |                   |                  |             |
| Stanowisko:     | Imię i Nazwisko:   | Specjalność:      | Nr uprawnień:    | Podpis:     |
| Projektant:     | mgr inż. Mariusz Prymula   | Elektryczna       | KUP/0078/POOE/15 |             |
|                 |  |                   | -                |             |
| Branża:         | Numer umowy :  | Data opracowania: | Skala:           | Nr rysunku: |
| Elektryczna     | -  | Maj 2017r.        | :-               | E/09        |