

Wykonawca



Inwestor



*Poznańskie Inwestycje Miejskie Sp. z o.o.
Pl. Wiosny Ludów 2
61 - 831 Poznań
tel. +48 (61) 884 20 10
fax +48 (61) 866 60 04*

*Zarząd Dróg Miejskich w Poznaniu
ul. Wilczak 17
61-623 Poznań
tel. 61 647 72 00
e-mail: zdm@zdm.poznan.pl*

PROJEKT ELEKTRYCZNY SYGNALIZACJI ŚWIETLNEJ

*Projekt modernizacji sygnalizacji świetlnej na skrzyżowaniu ulic:
Głogowska - Ściegiennego w Poznaniu*

ZATWIERDZENIE NR Z DN. R.		
ZESPÓŁ	<i>Stefan Maćkowiak</i>	
PROJEKTOWY	<i>Marcin Stachowiak</i>	
Poznań, dn. 13.07.2018. r.		

OŚWIADCZENIE

Oświadczam, że projekt budowlano – wykonawczy modernizacji sygnalizacji acyklicznej, akomodacyjnej świetlnej na skrzyżowaniu ulic Głogowska - Ściegiennego w Poznaniu został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej i jest kompletny z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

Postawa prawna – art. 20 ust. 4 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 – Prawo Budowlane (tekst jednolity Dz. U. Nr 106 z 2000 r. poz. 1126 z późniejszymi zmianami).

Poznań czerwiec 2018 r.

Zespół projektowy		
Imię i nazwisko	Numer uprawnień	Podpis
inż. Stefan Maćkowiak	168/76/Pw-GP 630-506/75	
mgr inż. Marcin Stachowiak		

SPIS TREŚCI.

1	OPIS TECHNICZNY	4
1.1	Przedmiot opracowania.	4
1.2	Podstawa opracowania oraz normy i przepisy.	4
1.3	Zakres opracowania.	5
2	ROZWIĄZANIA TECHNICZNE	6
2.1	Zasilanie sterownika	6
2.2	Kanalizacja kablowa	6
2.3	Maszty i słupy	6
2.4	Kable i połączenia.....	8
2.5	Sygnalizatory	9
2.6	Sygnalizatory akustyczne	11
2.7	Elementy detekcji.....	11
2.8	Sterownik sygnalizacji.....	14
2.9	Ochrona przeciwporażeniowa.....	14
2.10	Uwagi końcowe	14
2.11	Zestawienie materiałowe	15
3	INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA (BIOZ)	16
3.1	Zakres robót	16
3.2	Czynności poprzedzające realizację prac	16
3.3	Wykaz istniejących obiektów budowlanych	17
3.4	Zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi podczas robót	17
3.5	Szkolenie pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót.	17
3.6	Środki techniczne i organizacyjne zastosowane na placu budowy.	18
4	ZAŁĄCZNIKI	19
5	RYSUNKI.....	19

1 OPIS TECHNICZNY

1.1 PRZEDMIOT OPRACOWANIA.

Przedmiotem opracowania jest projekt elektryczny budowlano wykonawczy dla modernizacji sygnalizacji świetlnej na skrzyżowaniu ulic Głogowska – Ściegiennego w Poznaniu.

1.2 PODSTAWA OPRACOWANIA ORAZ NORMY I PRZEPISY.

- [1]. Zlecenie projektu nr IS.402.02.4.2018 Zarządu Dróg Miejskich w Poznaniu dla spółki Poznańskie Inwestycje Miejskie Sp. z o.o.
- [2]. Plan sytuacyjny układu drogowego.
- [3]. Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. - Prawo Budowlane, Dz. U. Nr 89, poz. 414, z późniejszymi zmianami.
- [4]. Zarządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 20.11.1998r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego, Dz. U. Nr 140
- [5]. „Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach” który stanowi załącznik do Dziennika Ustaw nr 220 poz.2181 z dnia 23 grudnia 2003. Tekst rozporządzenia przywołuje 4 załączniki zawierające wytyczne do projektowania oznakowania pionowego, poziomego, sygnalizacji świetlnej oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego.
- [6]. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 3 lipca 2015 zmieniające rozporządzenie w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach. Dziennik Ustaw RP z dnia 7 września 2015. Poz.1314.
- [7]. Obowiązujące przepisy i normy branżowe,
- [8]. Wytyczne Zarządu Dróg Miejskich w Poznaniu dotyczące standardu rozwiązań technicznych przy projektowaniu urządzeń sygnalizacji świetlnej.
- [9]. Wizja lokalna.
- [10]. „Projekt modernizacji sygnalizacji świetlnej na skrzyżowaniu ulic Głogowska – Ściegiennego w Poznaniu” wykonanym przez firmę Poznańskie Inwestycje Miejskie Sp. z o.o. Poznań, czerwiec 2018.

1.3 ZAKRES OPRACOWANIA.

Zakres robót budowlanych dla budowanej sygnalizacji świetlnej obejmuje budowę kanalizacji kablowej, montaż konstrukcji wsporczych, instalację kabli sterowniczych oraz kabli detekcyjnych, montaż sygnalizatorów wraz instalacją kabli sterowniczych.

Prace będą obejmowały:

- zabudowę sterownika sygnalizacji świetlnej,
- montaż masztów i konstrukcji wysięgnikowych,
- montaż sygnalizatorów w na masztach i konstrukcji wysięgnikowej,
- wykonanie kanalizacji kablowej z montażem studni kablowej,
- wykonanie przecisków poprzecznych pod jezdnią,
- ułożenie kabli sygnalizacyjnych dla sygnalizatorów,
- instalację detektorów indukcyjnych w jezdni,
- podłączenie kabli w sterowniku sygnalizacji świetlnej.

Projekt elektryczny sporządzono na podstawie [10].

2 ROZWIĄZANIA TECHNICZNE

2.1 ZASILANIE STEROWNIKA

Istniejący sterownik sygnalizacji zasilany jest ze złącza kablowo pomiarowego zlokalizowanego w szafce przy sterowniku. Projekt nie przewiduje modyfikacji w układzie zasilania.

2.2 KANALIZACJA KABLOWA

Kable do nowych urządzeń sygnalizacji świetlnej prowadzone będą w istniejącej oraz fragmentarycznie nowej, projektowanej kanalizacji kablowej. Zaprojektowano studnię kablową typu SKR-1 (połączenia głównych tras kablowych oraz przy przepustach pod jezdnią). Studnia kablowa powinna posiadać klasę obciążalności B125 i powinna być wyposażona w wywietrznik i napis „MIASTO POZNAŃ”. Studnia kablowa musi być pogłębiona.

Dla kanalizacji kablowej prowadzonej pod chodnikami i trawnikami należy zastosować rury typu:

- RHDPE 75 mm - rury giętkie, dwuścienne z warstwą zewnętrzną karbowaną i wewnętrzną gładką, o wytrzymałości mechanicznej odpowiedni do miejsca ułożenia (sztywność obwodowa $SN \geq 4kN/m^2$), stosowana na podejściach do konstrukcji wsporczych i na końcowych odcinkach do pętli detekcyjnych;
- RHDPE 110 mm - rury grubościenne, przeznaczone do wykonywania przecisków i przewiertów sterowanych (sztywność obwodowa $SN \geq 8kN/m^2$);

Rury należy układać na głębokości 0,8 metra, a miejscach skrzyżowania z drogą na minimalnej głębokości 1,0 metra. Do łączenia odcinków tras kablowych należy zastosować złączki zapewniające wodoszczelność. Rozmieszczenie istniejącej kanalizacji kablowej oraz długości poszczególnych odcinków kanalizacji kablowej pokazano na rysunku 3.

2.3 MASZTY I SŁUPY

Zaprojektowane sygnalizatory zostaną zamontowane na konstrukcjach wysięgnikowych oraz masztach. Na skrzyżowaniu zaprojektowano maszty sygnalizacyjne zgodnie z wymaganiami ZDM w Poznaniu. Wysokości i długości nowych konstrukcji zależą od zainstalowanych na nich urządzeń. Maszty należy montować przez przykręcenie stopy do prefabrykowanego fundamentu dostarczonego przez producenta. Sygnalizatory należy montować za pomocą opasek. Na maszcie w dolnej części zlokalizowana jest komora elektryczna, wyposażona w listwę łączeniową dla przycisków dla pieszych oraz zacisk ochronny.

Zestawienie konstrukcji podlegających modernizacji.

L.p.	Oznaczenie konstrukcji	Brama	Słup sygnalizacyjny	Maszt	Uwagi
		Szerokość [m]	Długość wysięgu [m]	Wysokość [m]	
1.	7		6,0		Nowa konstrukcja
2.	7a		6,0		Do usunięcia lub przeniesienia jako konstrukcja 7
3.	8			4,0	Nowa konstrukcja
4.	19			4,0	Nowa konstrukcja
5.	39		7,0		

Wymagania ZDM w Poznaniu dla konstrukcji wsporczych (słupów z wysięgnikami)

- Maszty powinny być konstrukcjami o powierzchniach zbieżnych, wykonane z blachy stalowej kształtowanej w rurę stożkową o stałej zbieżności, przykręcane do prefabrykowanego fundamentu betonowego z rozstawem śrub 4x164 mm (zapis ten nie dotyczy masztów o wysokości większej niż 3,50 m),
- Dla słupów wysięgnikowych wykonanych z rur grubościennych połączenie słupa z wysięgnikiem należy wykonać w kształcie łuku,
- Wnękę kablową masztów i słupów wyposażać w listwę łączeniową tylko dla przycisków zgłoszeniowych i sygnalizatorów akustycznych.
- Pokrywy masztowe (szczytowe) i końce wysięgników muszą być bryzgoszczelne, lecz jednocześnie zapewniające przewietrzanie konstrukcji,
- Pokrywy wnek kablowych w masztach, słupach wysięgnikowych muszą być bryzgoszczelne, lecz jednocześnie zapewniające przewietrzanie konstrukcji;
- Zabezpieczenie antykorozyjne zapewnione przez cynkowanie ogniowe (grubość cynkowania równomierna na całej długości, nie mniejsza niż 80µm), oraz malowanie emalią poliuretanową na podkładzie poliuretanowym do powierzchni cynkowych. Kolor zgodny z paletą RAL7043.

2.4 KABLE I POŁĄCZENIA

Do budowy instalacji sygnalizacji należy zastosować następujące typy kabli:

- kabel **YKSYžo 3x1,5mm²** dla sygnalizatorów 1 komorowych kołowych oraz do zasilania kamer detekcyjnych,
- kabel **YKSYžo 5x1,5mm²** dla sygnalizatorów 3 komorowych kołowych,
- kabel **YKSYžo 7x1,5mm²** dla sygnalizatorów 3 komorowych autobusowych,
- kabel **XzTKMXpw 2x2x0,8mm** przeznaczony do pętli detekcyjnych indukcyjnych,
- kabel **XzWDXpek 75-1,05/5,0** przeznaczony jako kabel sygnałowy do kamer detekcyjnych,
- przewód **LgYd 2,5mm²** przeznaczony do wykonania pętli indukcyjnej.

Zgodnie z rozporządzeniem [8] każde urządzenie należy podłączyć do sterownika sygnalizacji osobnym kablem. W poniższej tabeli podano typ kabla oraz jego długość do pojedynczego urządzenia.

Zestawienie długości kabli.

L.p.	Konstrukcja	Urządzenia	Oznaczenie	Typ kabla	Długość [m]
1.	5	Sygnalizator	911	YKSYžo 3x1,5mm ²	91
2.	7	Sygnalizator	052	YKSYžo 5x1,5mm ²	121
3.	8	Sygnalizator	461	YKSYžo 7x1,5mm ²	131
		Kamera	KAM1	YKY 3x1,5mm ² XzWDXpek 75-1,05/5,0	131 131
4.	19	Sygnalizator	082	YKSYžo 5x1,5mm ²	52
5.	37	Sygnalizator	671	YKSYžo 3x1,5mm ²	141
6.	39	Sygnalizator	711	YKSYžo 5x1,5mm ²	97
		Sygnalizator	712	YKSYžo 5x1,5mm ²	107
		Kamera	KAM2	YKSYžo 3x1,5mm ² XzWDXpek 75-1,05/5,0	107 107
7.	-	Detektor indukcyjny	4611	XzTKMXpw 2*2*0,8mm	116
8.	-	Detektor indukcyjny	7111	XzTKMXpw 2*2*0,8mm	88
9.	-	Detektor indukcyjny	7121	XzTKMXpw 2*2*0,8mm	88

Kable poprowadzone do urządzeń likwidowanych należy wyprowadzić w kanalizacji kablowej. Niewykorzystane przewody należy zabezpieczyć przez zaizolowanie.

2.5 SYGNALIZATORY

Projektuje się zabudowę dodatkowych nowych sygnalizatorów zasilanych napięciem 42V lub 40 V z funkcją przyciemniania z wkładami typu LED:

- Sygnalizator 1x200 (typu S2) dla pojazdów – strzałka jazdy warunkowej,
- Sygnalizator 1x200 (typu S0) dla pojazdów – ostrzegawczy z sylwetką pieszego,
- Sygnalizator 3x300 (typu S1) dla pojazdów,
- Sygnalizator 3x200 (typu SB) dla autobusów z dodatkową komorą z napisem „CZEKAJ”.

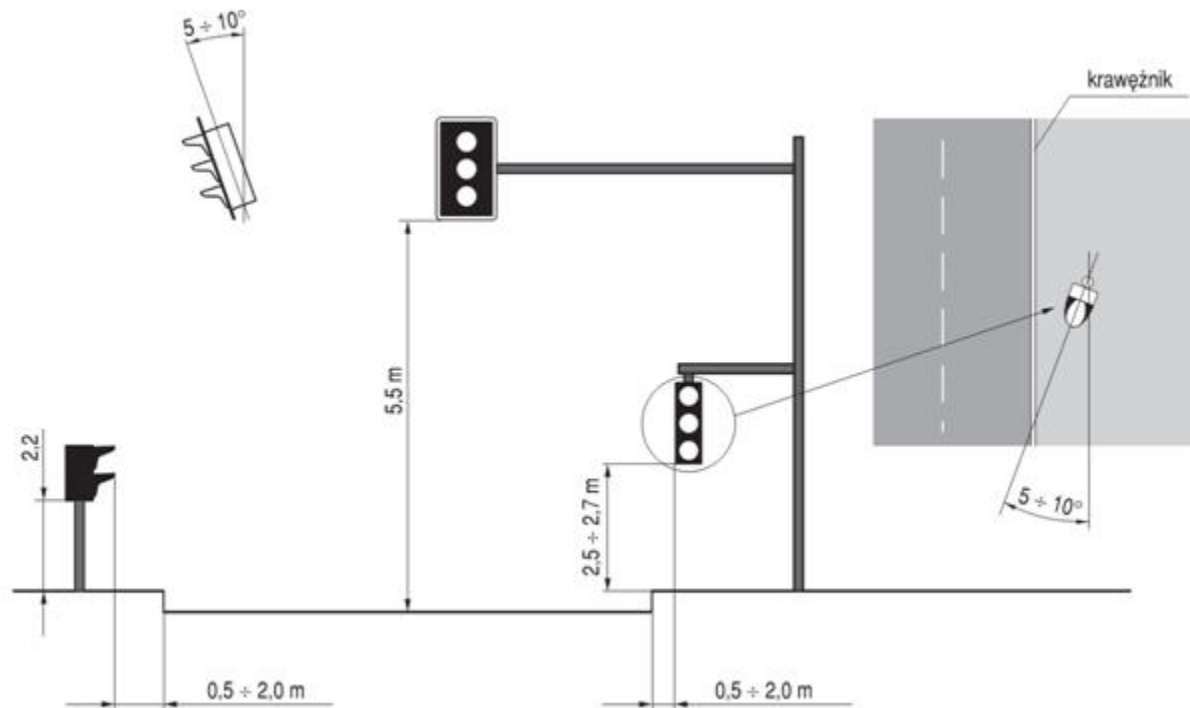
Sygnalizatory powinny spełniać wymagania zawarte w normie PN-EN 12368:2015. Wykaz nowych sygnalizatorów pokazano w poniżej tabeli.

Oznaczenie	Typ	Ekran kontrastowy	Średnica [mm]	Lokalizacja	Rodzaj źródła światła	Grupa sygnałowa
GRUPY KOŁOWE						
052	S-1, 3k ogólny	Tak	300	Wysięgnik	LED	05
083	S-1, 3k ogólny	-	300	Maszt	LED	08
671	S-2, 3k ogólny strzałka jazdy warunkowej w prawo	-	200	Maszt	LED	67
711	S-1, 3k ogólny	-	300	Maszt	LED	71
712	S-1, 3k ogólny	Tak	300	Wysięgnik	LED	71
911	S-0, 1k z sylwetką pieszego	-	200	Maszt	LED	91
GRUPY AUTOBUSOWE						
461	SB, 3k z dodatkową komorą „CZEKAJ”	-	200	Maszt	LED	46

Nowe sygnalizatory należy zamontować na słupach z wysięgnikiem na uchwytych wysięgnikowych z ekranami kontrastowymi.

Należy zastosować ekrany kontrastowe o szerokości 850 mm.

Przy montażu sygnalizatorów zwrócić uwagę na zachowanie skrajni. Wysokość mocowania sygnalizatorów montowanych na słupach wysięgnikowych od nawierzchni powinna wynosić 5,5 m. Wysokość mocowania sygnalizatorów na masztach sygnalizacyjnych powinna wynosić 2,2 m (liczona do dolnej konsoli). Szczegółowe wymiary montażu sygnalizatorów pokazano na poniższym rysunku.



Wymagania techniczne dla sygnalizatorów świetlnych:

- mocowanie dwupunktowe,
- konsole umożliwiające mocowanie za pomocą opasek i śrub; konsola górna przystosowana do przełożenia kabla;
- budowa modułowa umożliwiająca wykorzystanie elementów sygnalizatora w celach serwisowych, w tym co najmniej: wkłady diodowe, soczewki, drzwiczki, daszki, uszczelki, komory sygnalizatora, blok zaciskowy,
- należy stosować zaciski przyłączeniowe śrubowe do połączenia przewodów umieszczone w górnej komorze sygnałowej,
- daszek mocowany tylko za pomocą elementów przewidzianych przez producenta, czyli bez dodatkowych elementów mocujących takich jak śruby, nity, kołki,
- wytrzymałość mechaniczna nie gorsza niż IR3,
- obudowa wykonana z poliwęglanu czarnego, odpornego na promieniowanie UV,
- drzwiczki wyposażone w uszczelkę obwodową,
- obudowa spełniająca wymagania IP54,

- zakres pracy w temperaturach -40st.C do +60st.C
- wkład diodowy o następujących cechach:
 - równomierność luminancji $L_{max}/L_{min} < 10$,
 - układ optyczny z zespołem diod LED umieszczonych w ognisku soczewki, który powoduje kompensację świecenia w przypadku uszkodzenia części diod,
 - klasa fantomowa nie mniejsza niż 4,
 - wytrzymałość mechaniczna soczewki nie gorsza niż IR3,
 - stopień ochrony IP65,
 - montowany w drzwiczkach za pomocą elastycznej uszczelki,

2.6 SYGNALIZATORY AKUSTYCZNE

Projekt nie przewiduje rozbudowy sygnalizacji o dodatkowe sygnalizatory akustyczne.

2.7 ELEMENTY DETEKCJI

Zaprojektowano detekcję na południowym wlocie ulicy Głogowskiej dla pojazdów i autobusów:

- dla pojazdów detektory w postaci pętli indukcyjnych.
- dla pojazdów detektory w postaci kamer detekcyjnych.

2.7.1 DETEKCJA INDUKCYJNA

Na projektowanym skrzyżowaniu należy zastosować detekcję dla pojazdów w postaci pętli indukcyjnych. Dokładne wymiary pętli wraz z niezbędnymi parametrami technicznymi podano w poniższej tabeli.

L.p.	Nazwa	Wymiary [m] (dł x szer)	Odległość [m]	Ilość zwojów	Grupa sygnałowa	Typ detektora
1.	4611	2.0 x 2.0	2	6	46	pętla indukcyjna - krótka, prostokątna (kształt pokazany na rysunku 5)
2.	7111	1.0 x 3.0	2	6	71	pętla indukcyjna - krótka, skośna (kształt pokazany na rysunku 5)
3.	7121	1.0 x 3.0	2	6	71	pętla indukcyjna - krótka, skośna (kształt pokazany na rysunku 5)

Pętlę detekcyjną dla pojazdów należy wykonać w warstwie wiążącej nawierzchni jezdni przewodem LgYd 2,5mm² w uprzednio wykonanym rowku. Pętle układać w rowkach na głębokości ok. 7cm, a następnie zalać masa bitumiczną do zalewania pętli detekcyjnych (np. TL82). Pętle połączyć ze sterownikiem kablem telekomunikacyjnym XzTKMXpw 2x2x0,8mm.

Kabel telekomunikacyjny zasilający (tzw.feeder) ułożyć jako jeden odcinek i połączyć w studni z przewodem LgYd 2,5mm² za pomocą mufy żelowej.

W celu poprawnego wykonania pętli detekcyjnych należy:

- wytyczyć położenie rowka w nawierzchni asfaltowej tak aby odstęp między rowkiem a linia segregacyjną sąsiedniego pasa lub krawężnika nie był mniejszy niż 0,3 m;
- rowek powinien posiadać narożniki o kątach większych niż 135 stopni z wykonaniem ukośnych rowków w odległości 15 cm od każdego narożnika;
- szerokość rowka musi być o ok. 2 mm większa niż średnica przewodu, szerokość rowka dla przewodu LgYd 2,5mm² powinna wynosić 6-7mm;
- rowek winien zostać wykonany na głębokość max. 7,5 cm tak aby ułożyć przewód LgYd 2,5mm² na głębokości nie większej niż 7 cm;
- rowek w nawierzchni, tam gdzie zostanie ułożona część bierna pętli do krawężnika powinien mieć szerokość dwukrotnej średnicy przewodu z rezerwą 4 mm, czyli : 12 mm;
- przewody pętli przeprowadzić przez krawężnik otworem wywierconym pod kątem 45 stopni od nawierzchni, o średnicy równej dwukrotnej wartości średnicy przewodu plus 12 mm, czyli 20mm;
- ścianki wykonanego rowka powinny być osuszone za pomocą palnika gazowego, odkurzone za pomocą odkurzacza, bez nierównych elementów;
- przewód powinien leżeć płasko na dnie rowka i zostać zabezpieczony drewnianymi klinami prze wypadaniem;
- od miejsca zakończenia rowka pętli do punktu połączenia z feederem przewody sterowniczym należy skręcić (10 skręceń na 1 m);
- przez krawężnik przewody przeprowadzić w rurce RL o średnicy 18-20mm, rurkę uszczelnić przed wnikaniem masy bitumicznej;
- przewód ułożony w rowku zalać masą bitumiczną do zalewania pętli w nawierzchniach asfaltowych;

Po ułożeniu pętli i przed zalaniem masą bitumiczną wykonać niezbędne pomiary:

- rezystancji i indukcyjności pętli;
- rezystancji izolacji względem ziemi (nie mniej niż 20 MΩ);
- ilości zwojów;

Po połączeniu pętli do kabla telekomunikacyjnego i połączeniu kabla z listwą zaciskową sterownika wykonać pomiary:

- rezystancji i indukcyjności pętli z kablem;
- rezystancji izolacji względem ziemi żył pętli z kablem przy zwarciu żył między sobą (nie mniej niż 20 MΩ);

Pomiary rezystancji izolacji wykonać miernikiem o napięciu 500 V DC.

Po wypełnieniu rowków i stwardnieniu masy bitumicznej, należy dokonać ponownie pomiarów. Po wykonaniu pomiarów sporządzić niezbędne protokoły.

Lokalizację pętli pokazano na załączonych rysunku 2. Sposób instalacji pętli detekcyjnych w jezdni pokazano na rysunku 5.

2.7.2 KAMERY DETEKCYJNE, MONITORING

Na skrzyżowaniu zaprojektowano dodatkowe 2 kamery (KAM1, KAM2) stałopozycyjne do detekcji pojazdów oraz monitoringu tarczy skrzyżowania. Nowe kamery będą zamontowane na konstrukcjach wysięgnikowych 8 i 39. Zaprojektowano kamery typu Autoscope. Lokalizację kamer zamontowanych na masztach oraz konstrukcjach wysięgnikowych pokazano na rysunku 2. Istniejące kamery należy podłączyć do systemu monitoringu. System monitoringu składa się z następujących elementów:

- kamery w obudowach zamontowane za pomocą odpowiednich uchwytów na konstrukcjach wysięgnikowych oraz masztach sygnalizacyjnych,
- kamery powinny być wyposażone w obiektywy o nastawnej ogniskowej umożliwiające precyzyjne ustawienie optymalnej ostrości pola widzenia kamery,
- kamery powinny być wyposażone w szerokokątne obiektywy,
- kamery powinny być wyposażone w matrycę co najmniej 5 MP,
- moduł (wideoserwer) służący do przetwarzania obrazu z kamer pozwalający na transmisję obrazu z kamer na bazie protokołu TCP/IP, z przepustowością minimum 100Mbit/s,
- kabli zasilających i sygnałowych zgodnych ze specyfikacją producenta.
- obudowy kamer powinny posiadać stopień ochrony co najmniej IP65 i być wyposażone w grzałki z termostatami.

Wideodetektor powinien umożliwić zdefiniowanie pól detekcyjnych według potrzeb wynikających ze sterowania. Wideodetektor musi umożliwiać programowe deklarowanie na wynikach detekcji dla poszczególnych stref detekcji funkcji logicznych (np. OR, AND, NAND etc) oraz operacji filtracji i wydłużania zgłoszeń obecności pojazdów.

System detekcji musi zapewnić możliwość wykrywania obecności pojazdów w strefie, detekcji pojazdów stojących, rozróżnienie pojazdów poruszających się zgodnie z kierunkiem ruchu od pojazdów poruszających się w przeciwną stronę, eliminowania wzbudzeń od poruszających się cieni. W przypadku złej widoczności uniemożliwiającej prawidłową pracę lub w przypadku awarii wideodetektora, sterownik powinien wystawić sygnał zajętości dla detektora. Informacja o awarii powinna być przesłana do centrum sterowania ruchem.

Kamery detekcyjne należy zainstalować na konstrukcjach zgodnie z rysunkiem 2 załączonym w części rysunkowej dokumentacji.

2.8 STEROWNIK SYGNALIZACJI

Sterownik sygnalizacji nie podlega wymianie. Należy zweryfikować istniejącą konfigurację sterownika w celu podłączenia dodatkowych urządzeń (kamer), zaprojektowanych pętli indukcyjnych oraz grup sygnałowych. Dodatkowe elementy wykonawcze w sterowniku należy rozbudować tak by zapewnić obsługę dodatkowych grup sygnałowych oraz nowych pętli indukcyjnych i kamer.

Należy sprawdzić kontrole uziemienia i w razie potrzeby uzupełnić do otrzymania wymaganej wartości. Sterownik sygnalizacji uziemić tak, by wartość rezystancji nie przekroczyła 5Ω .

2.9 OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA

Projekt nie przewiduje modernizacji w systemie ochrony przeciwporażeniowej. Jednakże w ramach modernizacji należy przeprowadzić niezbędne pomiary i testy wykazujące skuteczność działania ochrony przeciwporażeniowej.

Wymagana wartość rezystancji uziomu dla sterownika sygnalizacji nie powinna przekraczać 5Ω . Konstrukcje masztów sygnalizacyjnych wysięgnikowych uziemić tak aby wartość rezystancji nie przekroczyła 30Ω . Połączenie PE pomiędzy konstrukcjami należy wykonać za pomocą przewodu typu LgY10mm² w izolacji żółto - zielonej. Przewód ten należy podłączyć do szyny PE w sterowniku. Jako uziemienie stosować uziomy szpilkowe FeZn o średnicy około 16mm oraz jako przewód uziemiający taśmę miedzianą 25x4mm. Połączenia wykonać złączami kontrolnymi z elementami metalowymi. Połączenia zabezpieczyć przed korozją.

2.10 UWAGI KOŃCOWE

- Wszystkie prace wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami, a w szczególności: PBUE, BHP, PN-IEC 60364, N-SEP-004
- Przed rozpoczęciem prac uzyskać zgodę właściciela na prowadzenie prac w pasie pobocza i pasie drogowym.
- W/w prace mogą być wykonywane wyłącznie przez osoby posiadające odpowiednie uprawnienia, a osoba kierująca musi posiadać dodatkowo uprawnienia dozoru i uprawnienia budowlane z zakresu instalacji elektrycznych uprawniające do kierowania robotami.
- Roboty zanikające należy zgłosić do odbioru inspektorowi robót elektrycznych z ramienia inwestora i w/w czynność potwierdzić wpisem w dziennik budowy.
- Zastosować wyłącznie materiały posiadające certyfikaty lub potwierdzenie zgodności z obowiązującymi normami, które należy przekazać inwestorowi łącznie z inwentaryzacją geodezyjną powykonawczą oraz protokołami pomiarów elektrycznych.

- Miejsce wykonywania prac oznakować zgodnie z instrukcją o oznakowaniu robót w pasie drogowym na podstawie projektu organizacji ruchu na czas robót - stanowiącego odrębne opracowanie (należy uzyskać pozwolenie na zajęcia pasa).
- Dokonać wszelkich niezbędnych pomiarów przed uruchomieniem sygnalizacji

2.11 ZESTAWIENIE MATERIAŁOWE

Poniższa tabela zawiera zestawienie materiałów dla instalowanych nowych urządzeń.

L.p.	Nazwa urządzenia	Ilość [jedn.]
1.	Kabel sygnałowy YKSY 3x1,5mm ²	469 [m]
2.	Kabel sygnałowy YKSY 5x1,5mm ²	377 [m]
3.	Kabel sygnałowy YKSY 7x1,5mm ²	131 [m]
4.	Kabel sygnałowy XzTKMXpw 2*2*0,8mm ²	292 [m]
5.	Kabel sygnałowy XzWDXpek 75-1,05/5,0	238 [m]
6.	Sygnalizator typu S1, 3 komorowy o średnicy soczewek 300mm	4 szt.
7.	Sygnalizator typu S2 (strzałka jazdy warunkowej), 1 komorowy o średnicy soczewki 200mm	1 szt.
8.	Sygnalizator typu S0 (z sylwetką pieszego), 1 komorowy o średnicy soczewki 200mm	1 szt.
9.	Sygnalizator typu SB, 3 komorowy o średnicy soczewek 200mm z dodatkową komorą z napisem „CZEKAJ”	1 szt.
10.	Osprzęt wymagany do instalacji sygnalizatorów	7 szt.
11.	Ekran kontrastowy do sygnalizatora 3x300mm o szerokości 850 mm	2 szt.
12.	Kamera detekcyjna wraz z zestawem mocującym	2 szt.

3 INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA (BIOZ)

Obiekt: Modernizacja sygnalizacji świetlnej na skrzyżowaniu ulic Głogowska - Ściegiennego w Poznaniu.

Inwestor: Zarząd Dróg Miejskich
ul.Wilczak 17
61-623 Poznań

Projektant: Poznańskie Inwestycje Miejskie Sp. z o.o.
pl.Wiosny Ludów 2
61-831 Poznań

3.1 ZAKRES ROBÓT

- Zabudowa sterownika sygnalizacji świetlnej.
- Wykonanie kanalizacji kablowej.
- Instalacja masztów i konstrukcji wysięgnikowej.
- Instalacja pętli detekcyjnych.
- Ułożenie w kanalizacji kabli sygnalizacyjnych.
- Montaż na konstrukcjach wsporczych sygnalizatorów świetlnych i osprzętu.
- Instalacja kamer detekcyjnych.
- Wykonanie połączeń instalacji.
- Wykonanie ochrony przeciwporażeniowej.
- Wykonanie pomiarów i badań.
- Uruchomienie sygnalizacji.

3.2 CZYNNOŚCI POPRZEDZAJĄCE REALIZACJĘ PRAC

- Zabezpieczenie palcu budowy (projekt tymczasowej organizacji ruchu).
- Przygotowanie placu na materiały budowlane.

3.3 WYKAZ ISTNIEJĄCYCH OBIEKTÓW BUDOWLANYCH

Inwestycja realizowana jest na działkach budowlanych administrowanych przez Miasto Poznań w terenie zurbanizowanym (zabudowanym). Na działkach, w obrębie których realizowana będzie modernizacja skrzyżowania, występuje uzbrojenie podziemne (urządzenia energetyczne, telekomunikacyjne, sanitarne i kanalizacyjne).

3.4 ZAGROŻENIA BEZPIECZEŃSTWA I ZDROWIA LUDZI PODCZAS ROBÓT

- roboty wykonywane przy użyciu sprzętu mechanicznego,
- możliwość wystąpienia podczas robót ziemnych kolizji z uzbrojeniem podziemnym,
- ruch pojazdów na ulicach, w pasie jezdni, co stwarza zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.
- wyładunek materiałów i urządzeń z samochodów,
- montaż sygnalizatorów na masztach sygnalizacyjnych z drabin,
- montaż sygnalizatorów na wysięgniku z podnośnika koszowego,
- w czasie wykonywania robót ziemnych miejsca niebezpieczne należy ogrodzić i umieścić napisy ostrzegawcze,
- w czasie wykonywania wykopów w miejscach dostępnych dla osób postronnych należy wokół wykopów pozostawionych na czas zmroku i w nocy ustawić balustrady zaopatrzone w światło ostrzegawcze koloru czerwonego,

3.5 SZKOLENIE PRACOWNIKÓW PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO REALIZACJI ROBÓT.

Każdy pracodawca zgodnie z art. 237, § 1 ustawy z dnia 26 czerwca 1974r. – Kodeks pracy (Dz. U. nr 24, poz. 141 z późn. zmianami), nie może dopuścić do pracy pracownika, który nie posiada odpowiednich kwalifikacji lub potrzebnych umiejętności, a także dostatecznej znajomości przepisów oraz zasad bezpieczeństwa i higieny pracy. Wszystkie roboty powinny być prowadzone przez brygady wykwalifikowanych pracowników.

Pracownicy powinni zgodnie z przepisami przejść odpowiednie szkolenie wstępne i szkolenie i doskonalenie okresowe (BHP). Wszyscy pracownicy firmy Wykonawczej powinni posiadać niezbędne przeszkolenie BHP. Dodatkowo przed przystąpieniem do poszczególnych robót powinni dostać dokładnie instrukcje od Kierownika Budowy odnośnie bezpiecznego sposobu realizacji robót.

Wszystkie prace przebiegać winny pod nadzorem Kierownika Robót lub Brygadzysty. Podczas realizacji prac należy wszystkich pracowników zaopatrzyć w środki ochrony indywidualnej.

Na placu budowy zastosowane również powinny być zbiorowe środki bezpieczeństwa – wyłączenie fragmentu drogi z ruchu kołowego, oznakowanie robót budowlanych, wydzielone bezkolizyjne stanowiska pracy sprzętu i ludzi itp.

Wszystkie roboty powinny być prowadzone zgodnie z zatwierdzonym Planem Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia.

3.6 ŚRODKI TECHNICZNE I ORGANIZACYJNE ZASTOSOWANE NA PLACU BUDOWY.

Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach pracy sprawują odpowiednio kierownik budowy (kierownik robót) oraz mistrz budowlany, stosownie do zakresu obowiązków.

Osoba kierująca pracownikami jest zobowiązana:

- organizować stanowiska pracy zgodnie z przepisami i zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy,
- dbać o sprawność środków ochrony indywidualnej oraz ich stosowania zgodnie z przeznaczeniem,
- organizować, przygotowywać i prowadzić prace, uwzględniając zabezpieczenie pracowników przed wypadkami przy pracy.
- dbać o bezpieczny i higieniczny stan pomieszczeń pracy i wyposażenia technicznego, a także o sprawność środków ochrony zbiorowej i ich stosowania zgodnie z przeznaczeniem,
- ustalić rodzaj prac które powinny być wykonane przez co najmniej dwie osoby w celu zapewnienia asekuracji ze względu na możliwość wystąpienia szczególnego zagrożenia dla zdrowia lub życia ludzkiego

W razie stwierdzenia bezpośredniego zagrożenia dla życia lub zdrowia pracowników osoba kierująca pracownikami obowiązana jest do niezwłocznego wstrzymania prac i podjęcia działań w celu usunięcia tego zagrożenia.

Pracownicy zatrudnieni na budowie powinni być wyposażeni w środki ochrony indywidualnej oraz odzież i obuwie robocze. Środki ochrony indywidualnej w zakresie ochrony zdrowia i bezpieczeństwa użytkowników tych środków powinny zapewniać wystarczającą ochronę przed występującymi zagrożeniami np. uszkodzenie skóry, twarzy, wzroku, słuchu, upadek z wysokości. Kierownik budowy jest zobowiązany informować pracowników o sposobach posługiwania się tymi środkami.

Przyczyny organizacyjne powstania wypadków przy pracy:

- niewłaściwa ogólna organizacja pracy
 - nieprawidłowy podział pracy lub rozplanowanie zadań,
 - niewłaściwe polecenia przełożonych,
 - brak nadzoru,
 - brak instrukcji posługiwania się czynnikami materialnym,
 - tolerowanie przez nadzór odstępstw od zasad bezpiecznej pracy i ergonomii,
 - dopuszczenie do pracy pracownika z przeciwwskazaniami lub bez badań lekarskich

- niewłaściwa organizacja stanowiska pracy
 - niewłaściwe usytuowanie urządzeń na stanowisku pracy,
 - nieodpowiednie przejścia i dojścia,
 - brak środków ochrony indywidualnej lub niewłaściwy ich dobór,

Przyczyny techniczne powstania wypadków przy pracy:

- niewłaściwy stan czynnika materiałowego
 - wady konstrukcyjne czynnika materiałowego będące źródłem zagrożenia,
 - niewłaściwa stateczność czynnika materiałowego,
 - brak lub niewłaściwe urządzenia zabezpieczające,
 - brak środków ochrony zbiorowej lub niewłaściwy ich dobór,
 - brak lub niewłaściwa sygnalizacja zagrożeń,
 - niedostosowanie czynnika materialnego do transportu, konserwacji lub napraw
- niewłaściwe wykorzystanie czynnika materiałowego
 - zastosowanie materiałów zastępczych,
 - niedotrzymanie wymaganych parametrów technicznych,
- wady materiałowe czynnika materiałowego
- niewłaściwa eksploatacja czynnika materiałowego
 - nadmierna eksploatacja,
 - niedostateczna konserwacja,
 - niewłaściwe naprawy i remonty.

4 ZAŁĄCZNIKI

- Kserokopia uprawnień budowlanych
- Zaświadczenie o członkostwie Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów w Poznaniu
- Opinia ZUDP

5 RYSUNKI

Rysunek 1 – „Położenie skrzyżowania na planie miasta.”

Rysunek 2 – „Rozmieszczenie urządzeń sygnalizacji świetlnej.”

Rysunek 3 – „Przebieg kanalizacji kablowej.”

Rysunek 4.1, 4.2 – „Schemat połączeń kabli detekcyjnych.”

Rysunek 4.3, 4.4, 4.5, 4.6 – „Schemat połączeń kabli sygnałowych.”

Rysunek 5 – „Sposób instalacji detektorów indukcyjnych w jezdni.”

Rysunek 6.1, 6.2, 6.3 – „Widoki konstrukcji.”

URZĄD WOJEWÓDZKI

w Poznaniu

Wydział

Gospodarki Przestrzennej
i Ochrony Środowiska



Poznań, dnia 14 czerwca 1976 r.

60-967 Al. Stalingradzka 16/18

NR 160/76/Pw

STWIERDZENIE PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO
do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie

Na podstawie § 4 ust.2, § 7 i § 13 ust.1 pkt 4 lit.d rozp. Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz.U. Nr 8, poz. 46/ stwierdza się, że Obywatel Maćkowiak Stefan Włodzimierz inżynier elektrykmurodzony dnia 2 lipca 1941 r. w Poznaniu posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnej funkcji projektanta w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej w zakresie instalacji elektrycznych. Obywatel Maćkowiak stefan jest upoważniony do:

- 1/ sporządzania projektów instalacji elektrycznych,
 - 2/ w budownictwie osób fizycznych _ do kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów instalacji oraz oceniania i badania stanu technicznego instalacji elektrycznych.
-

Otrzymuje:

Ob. Stefan Maćkowiak
ul. Jackowskiego 13/3
Poznań



Z up. Wojewody

W. Weiss
mgr inż. arch. Jarosław Weiss
Dyrektor Wydziału



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WKP-8VE-1PW-TDS *

Pan Stefan Maćkowiak o numerze ewidencyjnym WKP/IE/2986/01

adres zamieszkania ul. Podgórna 6, 62-051 Łęczyca

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

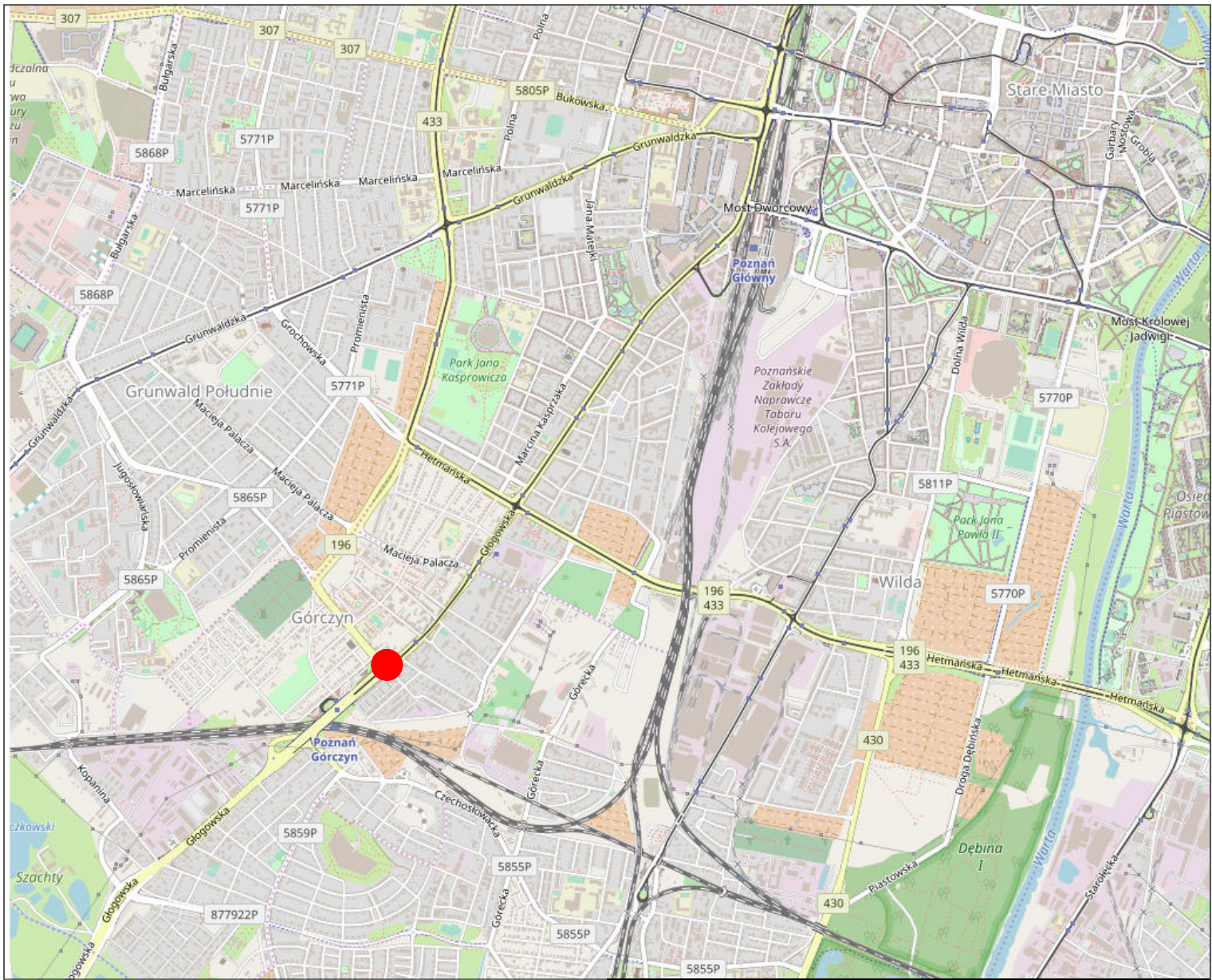
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2018-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2017-12-11 roku przez:

Jerzy Stroński, Zastępca Przewodniczącego Okręgowej Rady Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

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

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



Lokalizacja skrzyżowania na planie miasta

ZAMAWIAJĄCY:



ZARZĄD DRÓG MIEJSKICH
UL. WILCZAK 17
61 - 623 POZNAŃ

WYKONAWCA:



POZNAŃSKIE INWESTYCJE MIEJSKIE SP. Z O.O.
PLAC WIOSNY LUDÓW 2
61 - 831 POZNAŃ

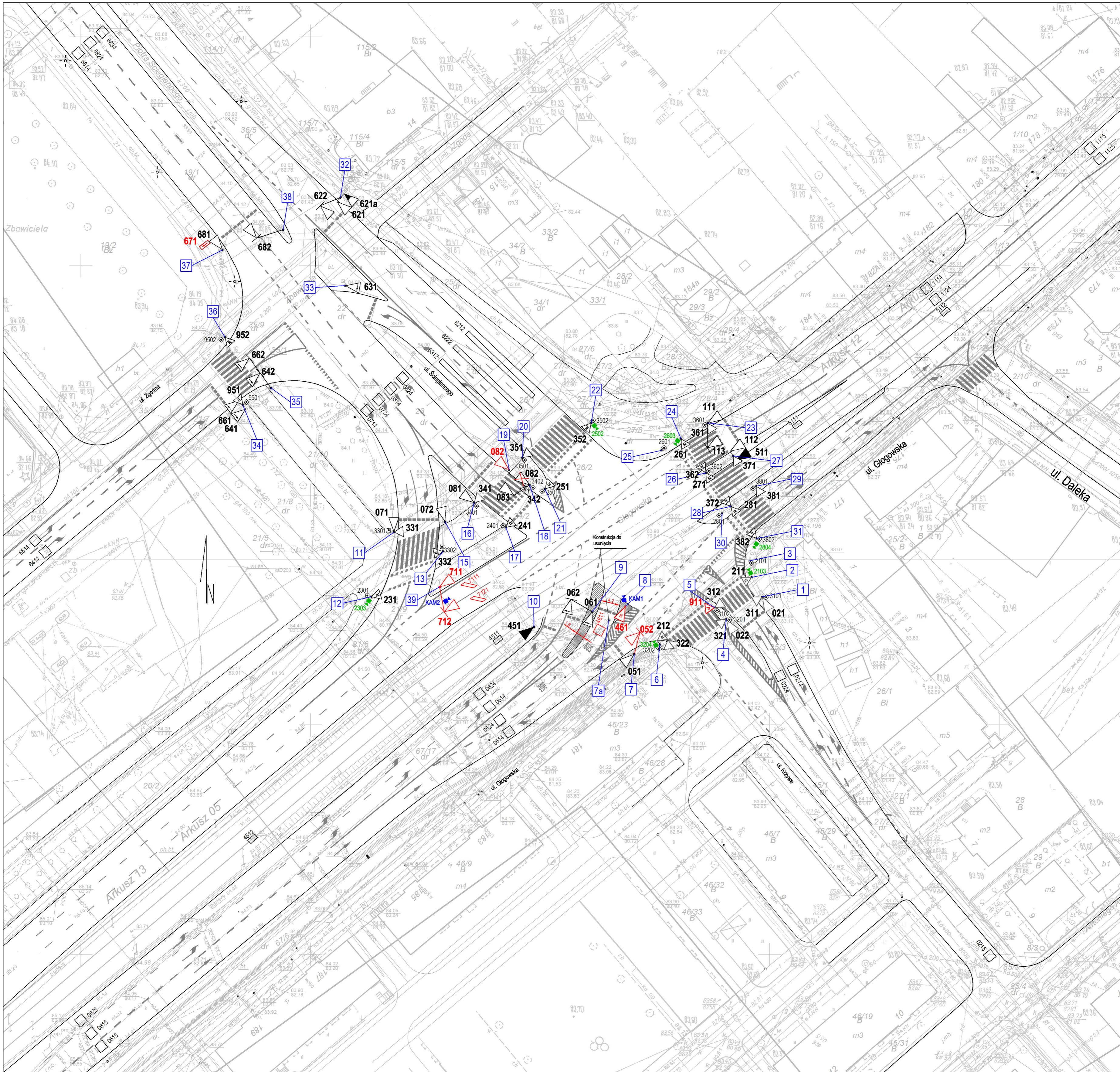
NAZWA OPRACOWANIA:

PROJEKT MODERNIZACJI SYGNALIZACJI ŚWIETLNEJ NA SKRZYŻOWANIU ULIC
ŚCIEGIENNEGO I GŁOGOWSKIEJ W POZNAŃU

TYTUŁ RYSUNKU:

POŁOŻENIE SKRZYŻOWANIA NA PLANIE MIASTA

FUNKCJA	IMIĘ I NAZWISKO	UPRAWNIENIA	PODPIS
ZESPÓŁ PROJEKTOWY	mgr inż. Marcin Stachowiak		
	inż. Stefan Maćkowiak	upr. bud. Nr 168/76/Pw-GP 630-506/75	
BRANŻA	ELEKTRYCZNA		STADIUM: Projekt wykonawczy
WERSJA			1
ARKUSZ:	DATA:	SKALA:	NR RYS.
210x297	2018-07-13	1:10000	1



Sygnalizatory:

- Sygnalizator dla pojazdów z ekranem kontrastowym
- Sygnalizator dla pojazdów
- Sygnalizator dla pieszych

- Kolorem czarnym oznaczono urządzenia istniejące.
- Kolorem czarnym z przekreśleniem oznaczono urządzenia do likwidacji.
- Kolorem czerwonym oznaczono urządzenia projektowane.

Elementy detekcji:

- Przycisk dla pieszych
- Detektory indukcyjne
- Numer konstrukcji
- Radar
- Kamera detekcyjna

ZAMAWIAJĄCY:
 ZARZĄD DRÓG MIEJSKICH
 UL. WILCZAK 17
 61 - 623 POZNAŃ

WYKONAWCA:
 POZNAŃSKIE INWESTYCJE MIEJSKIE SP. Z O.O.
 PLAC WIOSNY LUDÓW 2
 61 - 831 POZNAŃ

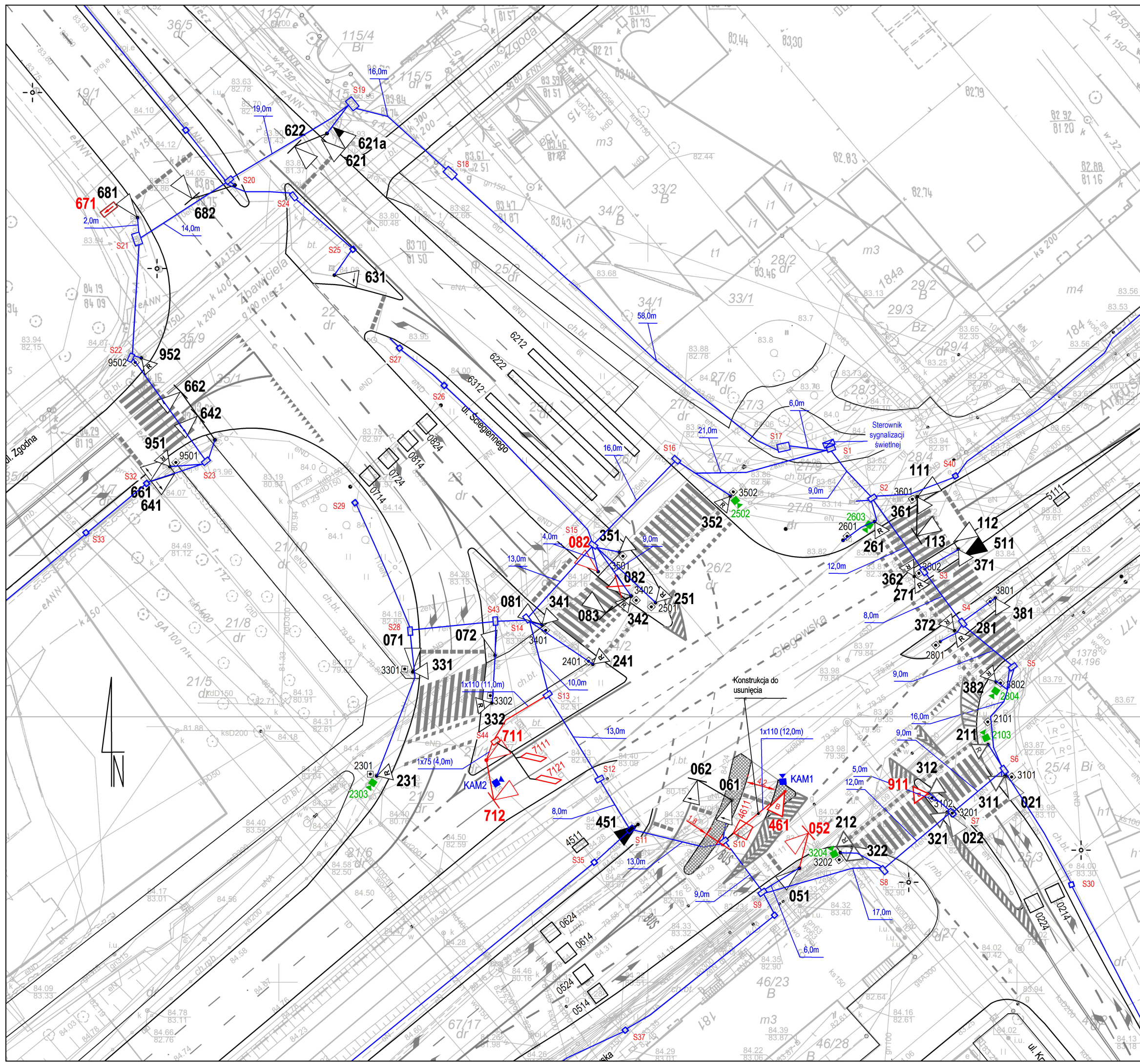
NAZWA OPRACOWANIA:

PROJEKT MODERNIZACJI SYGNALIZACJI ŚWIETLNEJ NA SKRZYŻOWANIU ULIC ŚCIEGIENNEGO I GŁOGOWSKIEJ W POZNAŃU

TYTUŁ RYSUNKU:

ROZMIESZCZENIE URZĄDZEŃ SYGNALIZACJI ŚWIETLNEJ

FUNKCJA	IMIĘ I NAZWISKO	UPRAWNIENIA	PODPIS
ZESPÓŁ PROJEKTOWY	mgr inż. Marcin Stachowiak	upr. bud. Nr 168/76/Pw-GP 630-506/75	
BRANŻA	ELEKTRYCZNA	STADIUM: Projekt wykonawczy	WERSJA: 1
ARKUSZ: 500 x 550	DATA: 2018-07-13	SKALA: 1:500	NR RYS.: 2



LEGENDA:

- Kolorem czarnym oznaczono urządzenia istniejące.
- Kolorem czerwonym oznaczono urządzenia projektowane.
- Kolorem czarnym z przekreśleniem oznaczono urządzenia do likwidacji.

Elementy detekcji:

- Detektory indukcyjne
- Przycisk dla pieszych
- Radar
- Kamera detekcyjna

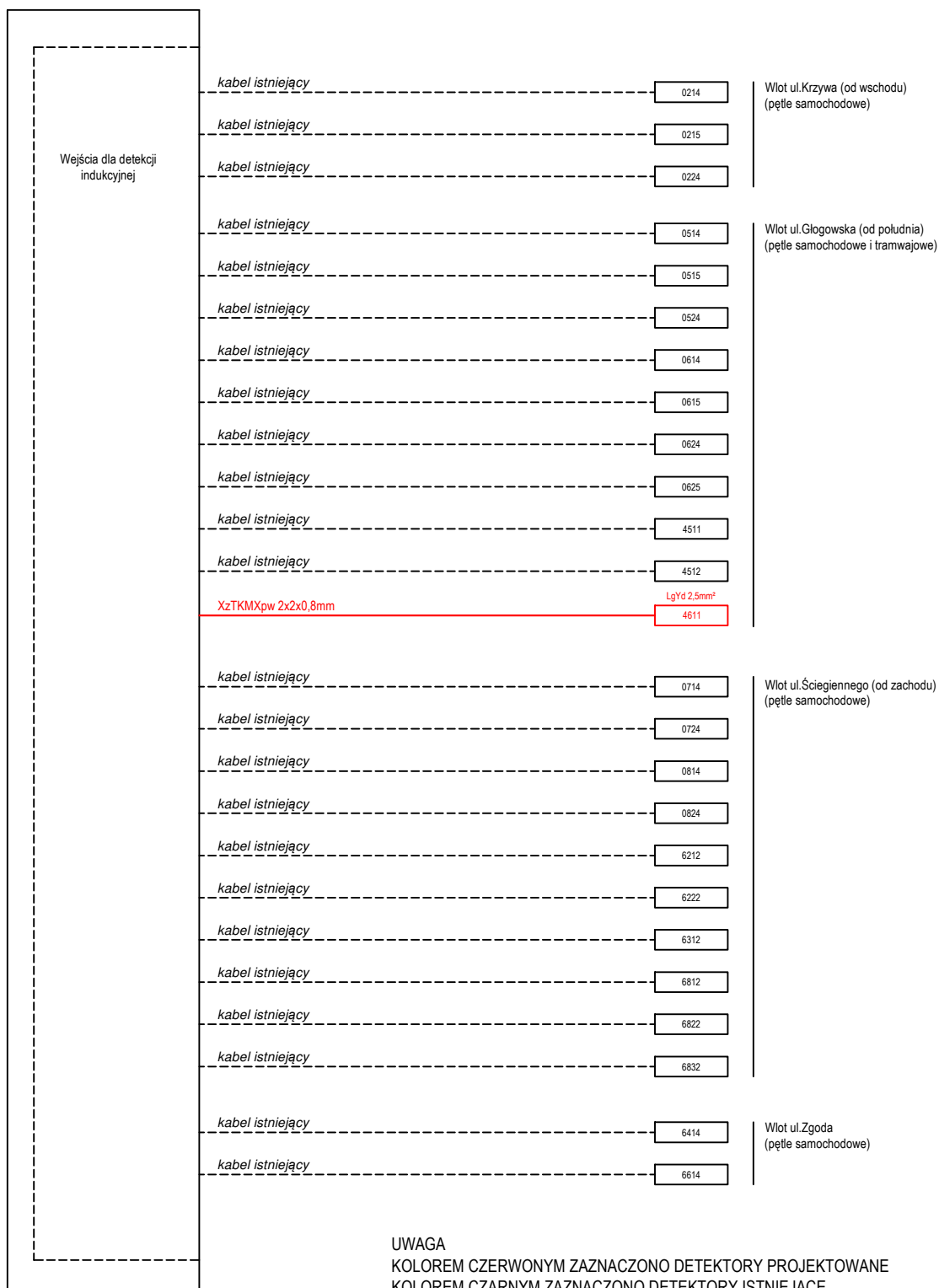
Kanalizacja kablowa:

- Istniejąca studnia kablowa
- 5,0m Istniejąca kanalizacja kablowa (długość odcinka)
- Projektowana kanalizacja kablowa
- Oznaczenie projektowanej kanalizacji ilość rur x średnica (długość odcinka)

Uwaga:
Przepusty pod jezdniami należy wykonać rurami o średnicy Ø110 o odpowiedniej sztywności obwodowej.

ZAMAWIAJĄCY:		ZARZĄD DRÓG MIEJSKICH UL. WILCZAK 17 61 - 623 POZNAŃ	
WYKONAWCA:		POZNAŃSKIE INWESTYCJE MIEJSKIE SP. Z O.O. PLAC WIOSNY LUDÓW 2 61 - 831 POZNAŃ	
NAZWA OPRACOWANIA: PROJEKT MODERNIZACJI SYGNALIZACJI ŚWIETLNEJ NA SKRZYŻOWANIU ULIC ŚCIEGIENNEGO I GŁOGOWSKIEJ W POZNAŃU			
TYTUŁ RYSUNKU: ROZMIESZCZENIE KANALIZACJI KABLOWEJ			
FUNKCJA	IMIĘ I NAZWISKO	UPRAWNIENIA	PODPIS
ZESPÓŁ PROJEKTOWY	mgr inż. Marcin Stachowiak		
	inż. Stefan Maćkowiak	upr. bud. Nr 168/76/Pw-GP 630-506/75	
BRANŻA	ELEKTRYCZNA	STADIUM: Projekt wykonawczy	WERSJA 1
ARKUSZ: 297 x 420	DATA: 2018-07-13	SKALA: 1:500	NR RYS. 3

STEROWNIK SYGNALIZACJI

Elementy detekcji
(pętle indukcyjne)

UWAGA

KOLOREM CZERWONYM ZAZNACZONO DETEKTORY PROJEKTOWANE
KOLOREM CZARNYM ZAZNACZONO DETEKTORY ISTNIEJĄCE

ZAMAWIAJĄCY:



ZARZĄD DRÓG MIEJSKICH
UL. WILCZAK 17
61 - 623 POZNAŃ

TYTUŁ RYSUNKU:

SCHEMAT POŁĄCZEŃ KABLI DETEKCYJNYCH
DLA DETEKTORÓW INDUKCYJNYCH

WYKONAWCA:



POZNAŃSKIE INWESTYCJE MIEJSKIE SP. Z O.O.
PLAC WIOSNY LUDÓW 2
61 - 831 POZNAŃ

FUNKCJA

IMIĘ I NAZWISKO

UPRAWNIENIA

PODPIS

ZESPÓŁ
PROJEKTOWY

mgr inż. Marcin Stachowiak

upr. bud. Nr 168/76/Pw-GP
630-506/75

NAZWA OPRACOWANIA:

PROJEKT MODERNIZACJI SYGNALIZACJI ŚWIETLNEJ NA SKRZYŻOWANIU ULIC
ŚCIEGIENNEGO I GŁOGOWSKIEJ W POZNANIU

BRANŻA

ELEKTRYCZNA

STADIUM:

Projekt wykonawczy

WERSJA

1

ARKUSZ:

DATA:

2018-07-13

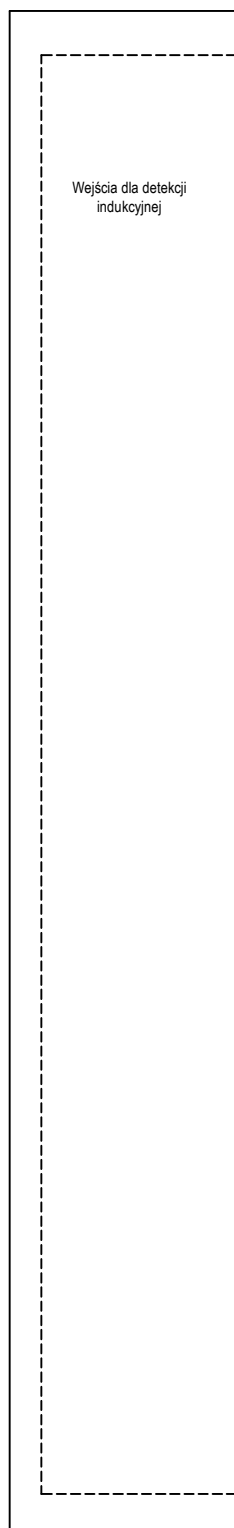
SKALA:

NR RYS.

4.1

STEROWNIK SYGNALIZACJI

Elementy detekcji
(pętle indukcyjne)



kabel istniejący

1114

kabel istniejący

1115

kabel istniejący

1124

kabel istniejący

1125

kabel istniejący

5111

kabel istniejący

5112

XzTKMXpw 2x2x0,8mm

LgYd 2,5mm²
7111

XzTKMXpw 2x2x0,8mm

LgYd 2,5mm²
7121

Wlot ul.Głogowska (od północy)
(pętle samochodowe i tramwajowe)

UWAGA

KOLOREM CZERWONYM ZAZNACZONO DETEKTORY PROJEKTOWANE
KOLOREM CZARNYM ZAZNACZONO DETEKTORY ISTNIEJĄCE

ZAMAWIAJĄCY:



ZARZĄD DRÓG MIEJSKICH
UL. WILCZAK 17
61 - 623 POZNAŃ

TYTUŁ RYSUNKU:

SCHEMAT POŁĄCZEŃ KABLI DETEKCYJNYCH
DLA DETEKTORÓW INDUKCYJNYCH

WYKONAWCA:



POZNAŃSKIE INWESTYCJE MIEJSKIE SP. Z O.O.
PLAC WIOSNY LUDÓW 2
61 - 831 POZNAŃ

FUNKCJA

IMIĘ I NAZWISKO

UPRAWNIENIA

PODPIS

ZESPÓŁ
PROJEKTOWY

mgr inż. Marcin Stachowiak

inż. Stefan Maćkowiak

upr. bud. Nr 168/76/Pw-GP
630-506/75

NAZWA OPRACOWANIA:

PROJEKT MODERNIZACJI SYGNALIZACJI ŚWIETLNEJ NA SKRZYŻOWANIU ULIC
ŚCIEGIENNEGO I GŁOGOWSKIEJ W POZNANIU

BRANŻA

ELEKTRYCZNA

STADIUM:

Projekt wykonawczy

WERSJA

1

ARKUSZ:

-

DATA:

2018-07-13

SKALA:

-

NR RYS.

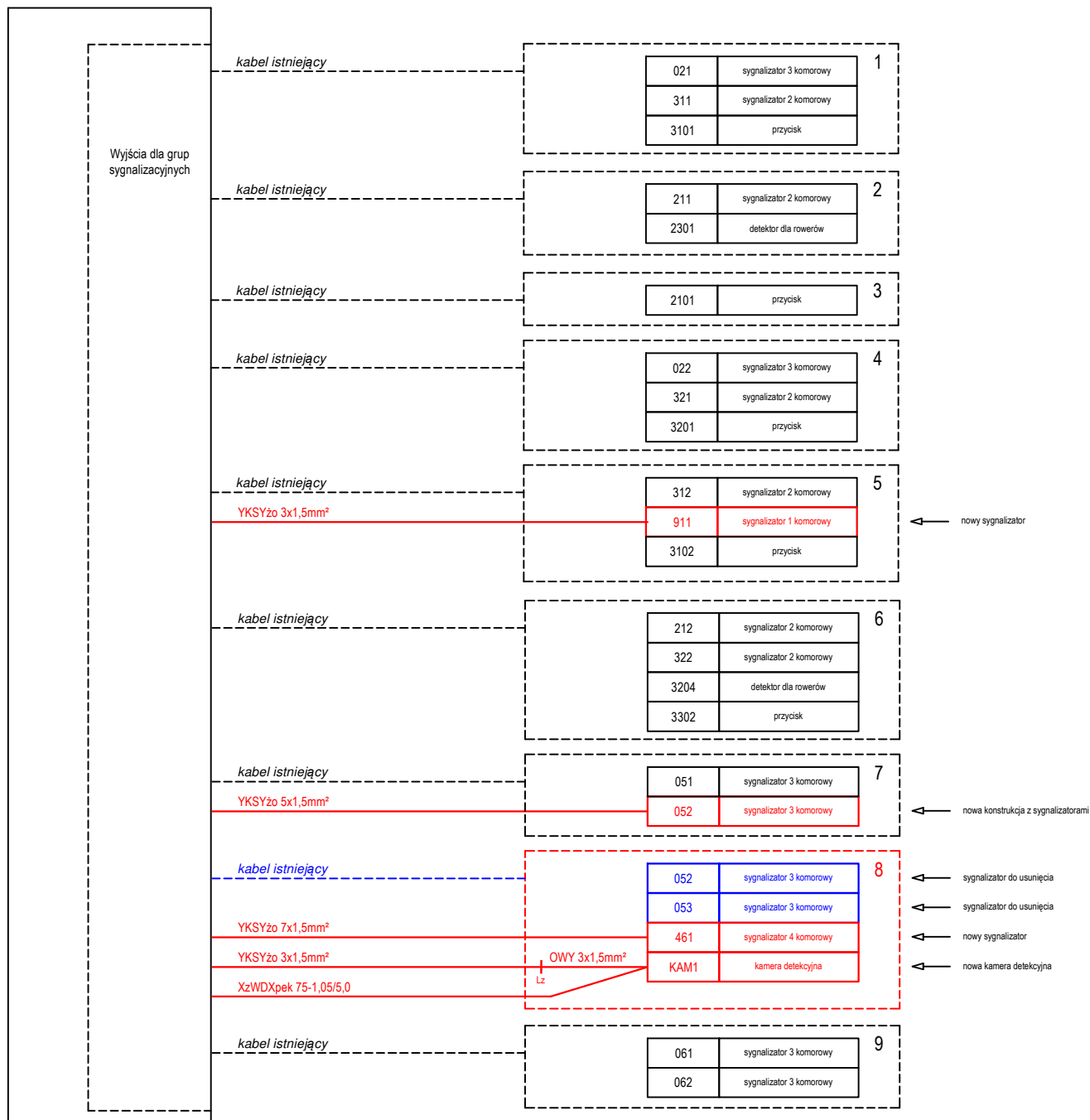
4.2

STEROWNIK SYGNALIZACJI

Typ kabla

Urządzenia

Konstrukcja



UWAGA
KOLEM CZERWONYM I NIEBESKIM ZAZNACZONO URZĄDZENIA MODERNIZOWANE
KOLEM CZARNYM ZAZNACZONO URZĄDZENIA ISTNIEJĄCE

ZAMAWIAJĄCY:



ZARZĄD DRÓG MIEJSKICH
UL. WILCZAK 17
61 - 623 POZNAŃ

TYTUŁ RYSUNKU:

SCHEMAT POŁĄCZEŃ KABLI SYGNAŁOWYCH

WYKONAWCA:



POZNAŃSKIE INWESTYCJE MIEJSKIE SP. Z O.O.
PLAC WIOSNY LUDÓW 2
61 - 831 POZNAŃ

NAZWA OPRACOWANIA:

PROJEKT MODERNIZACJI SYGNALIZACJI ŚWIETLNEJ NA SKRZYŻOWANIU ULIC
ŚCIEGIENNEGO I GŁOGOWSKIEJ W POZNANIU

FUNKCJA

IMIĘ I NAZWISKO

UPRAWNIENIA

PODPIS

ZESPÓŁ
PROJEKTOWY

mgr inż. Marcin Stachowiak

upr. bud. Nr 168/76/Pw-GP
630-506/75

BRANŻA

ELEKTRYCZNA

STADIUM:
Projekt wykonawczyWERSJA
1

ARKUSZ:

DATA:

2018-07-13

SKALA:

NR RYS.

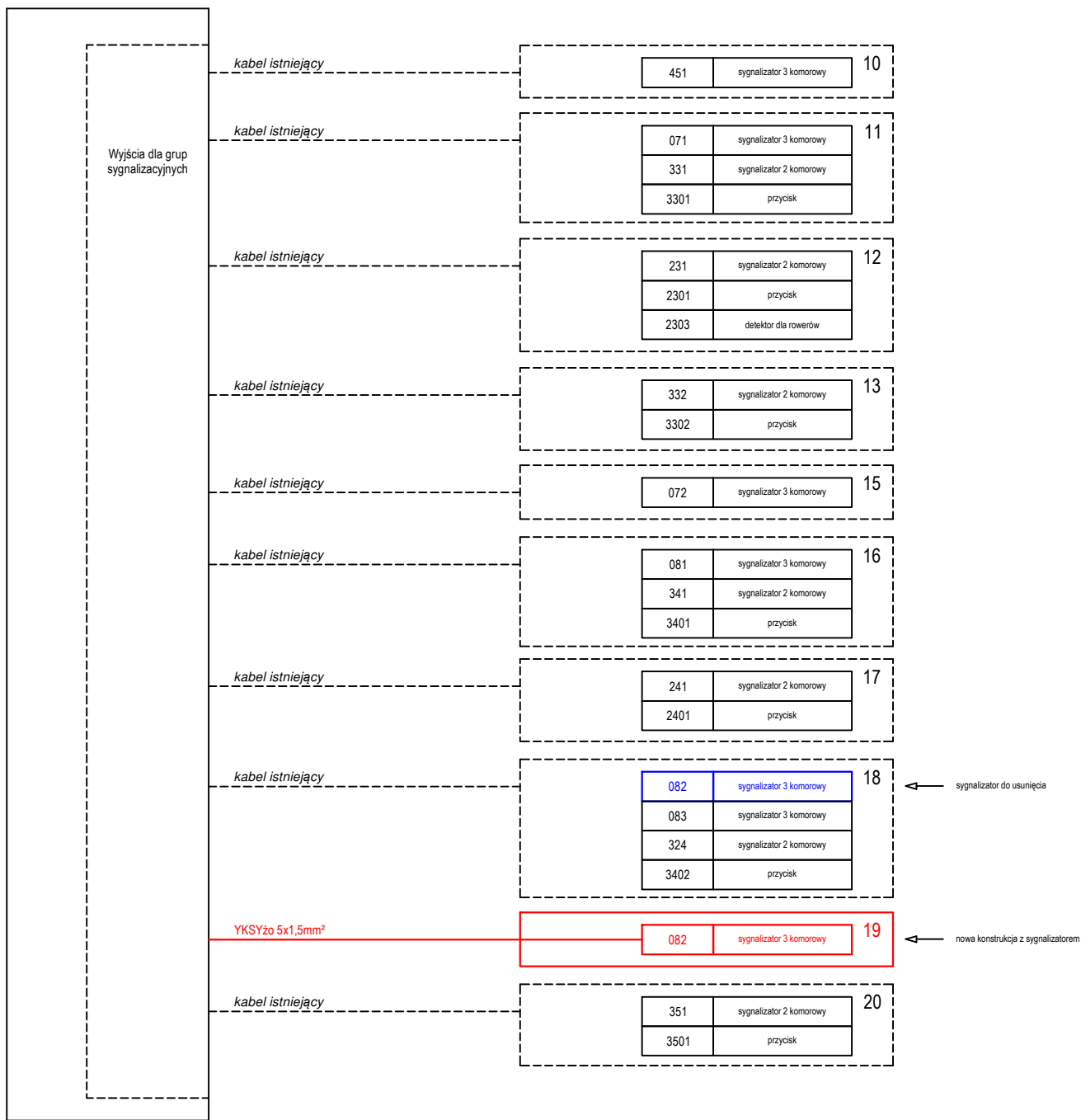
4.3

STEROWNIK SYGNALIZACJI

Typ kabla

Urządzenia

Konstrukcja



UWAGA

KOLOREM CZERWONYM I NIEBISKIM ZAZNACZONO URZĄDZENIA MODERNIZOWANE
 KOLOREM CZARNYM ZAZNACZONO URZĄDZENIA ISTNIEJĄCE

ZAMAWIAJĄCY:



ZARZĄD DRÓG MIEJSKICH
 UL. WILCZAK 17
 61 - 623 POZNAŃ

TYTUŁ RYSUNKU:

SCHEMAT POŁĄCZEŃ KABLI SYGNAŁOWYCH

WYKONAWCA:



POZNAŃSKIE INWESTYCJE MIEJSKIE SP. Z O.O.
 PLAC WIOSNY LUDÓW 2
 61 - 831 POZNAŃ

FUNKCJA

IMIĘ I NAZWISKO

UPRAWNIENIA

PODPIS

ZESPÓŁ
PROJEKTOWY

mgr inż. Marcin Stachowiak

inż. Stefan Maćkowiak

upr. bud. Nr 168/76/Pw-GP
630-506/75

NAZWA OPRACOWANIA:

PROJEKT MODERNIZACJI SYGNALIZACJI ŚWIETLNEJ NA SKRZYŻOWANIU ULIC
 ŚCIEGIENNEGO I GŁOGOWSKIEJ W POZNANIU

BRANŻA

ELEKTRYCZNA

STADIUM:

Projekt wykonawczy

WERSJA

1

ARKUSZ:

DATA:

2018-07-13

SKALA:

NR RYS.

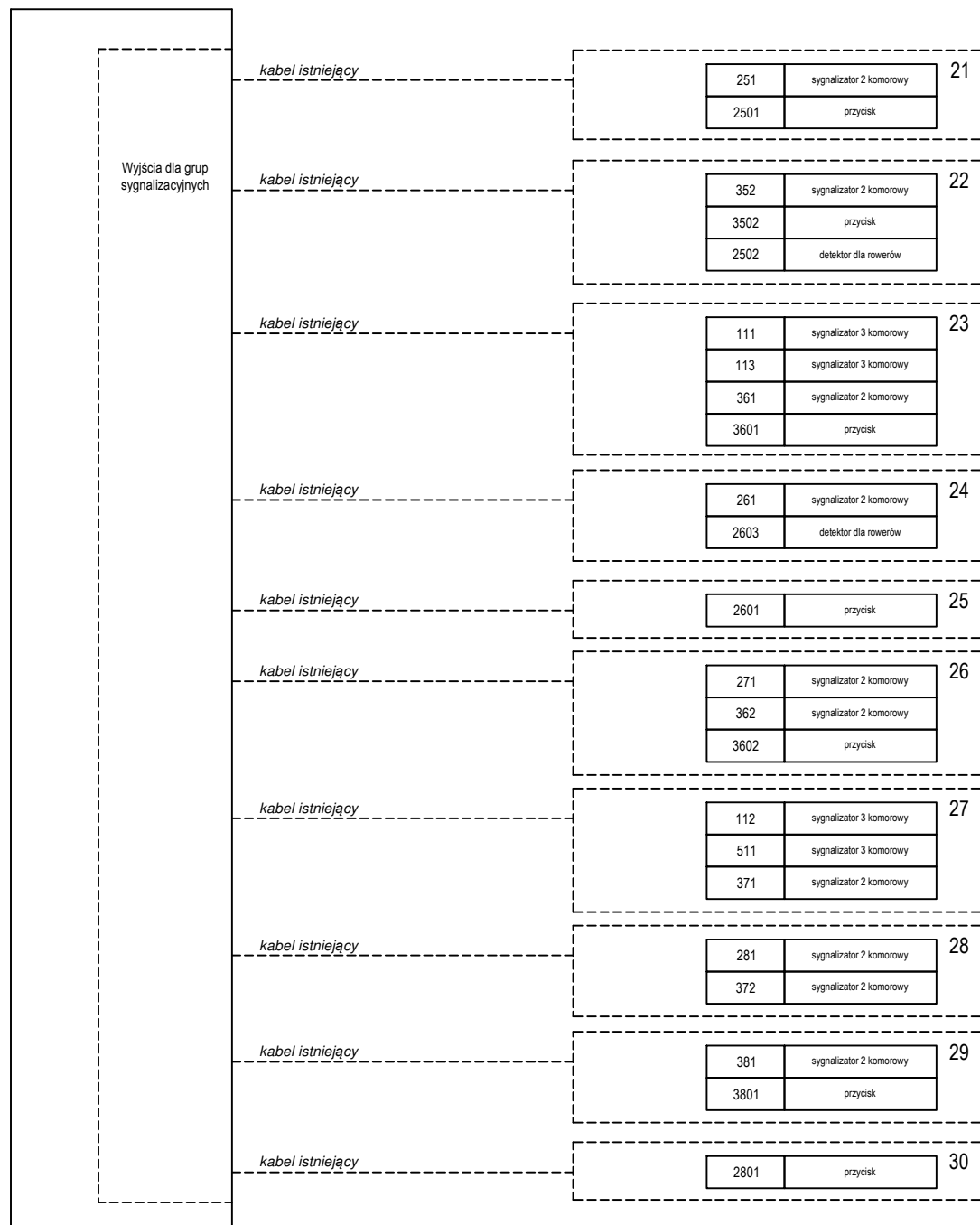
4.4

STEROWNIK SYGNALIZACJI

Typ kabla

Urządzenia

Konstrukcja



UWAGA

KOŁEM CZERWONYM I NIEBIESKIM ZAZNACZONO URZĄDZENIA MODERNIZOWANE
 KOŁEM CZARNYM ZAZNACZONO URZĄDZENIA ISTNIEJĄCE

ZAMAWIAJĄCY:



ZARZĄD DRÓG MIEJSKICH
 UL. WILCZAK 17
 61 - 623 POZNAŃ

TYTUŁ RYSUNKU:

SCHEMAT POŁĄCZEŃ KABLI SYGNAŁOWYCH

WYKONAWCA:



POZNAŃSKIE INWESTYCJE MIEJSKIE SP. Z O.O.
 PLAC WIOSNY LUDÓW 2
 61 - 831 POZNAŃ

FUNKCJA

IMIĘ I NAZWISKO

UPRAWNIENIA

PODPIS

ZESPÓŁ
PROJEKTOWY

mgr inż. Marcin Stachowiak

inż. Stefan Maćkowiak

upr. bud. Nr 168/76/Pw-GP
630-506/75

NAZWA OPRACOWANIA:

PROJEKT MODERNIZACJI SYGNALIZACJI ŚWIETLNEJ NA SKRZYŻOWANIU ULIC
 ŚCIEGIENNEGO I GŁOGOWSKIEJ W POZNANIU

BRANŻA

ELEKTRYCZNA

STADIUM:

Projekt wykonawczy

WERSJA

1

ARKUSZ:

DATA:

2018-07-13

SKALA:

NR RYS.

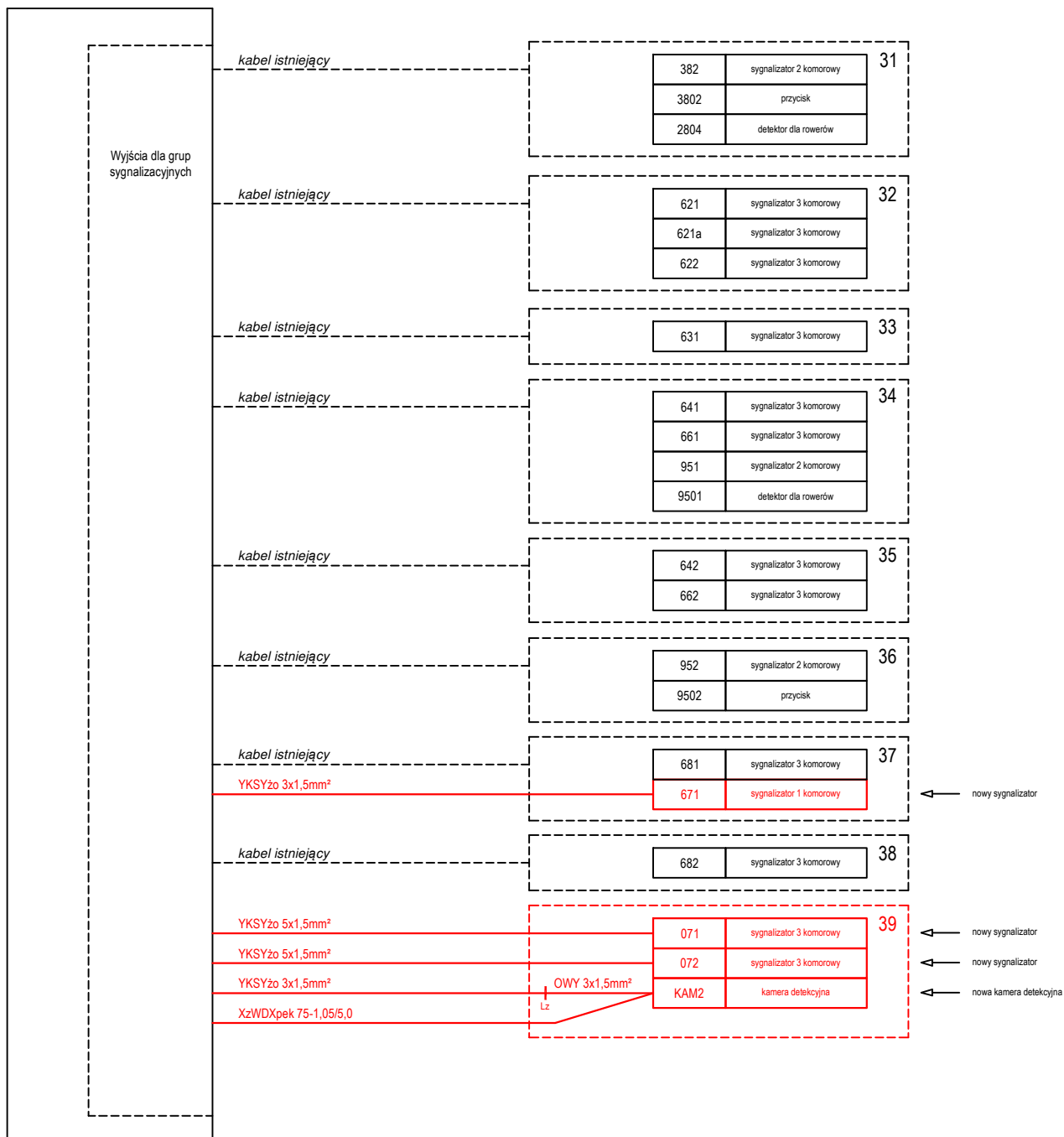
4.5

STEROWNIK SYGNALIZACJI

Typ kabla

Urządzenia

Konstrukcja



UWAGA

KOŁEM CZERWONYM I NIEBISKIM ZAZNACZONO URZĄDZENIA MODERNIZOWANE
KOŁEM CZARNYM ZAZNACZONO URZĄDZENIA ISTNIEJĄCE

ZAMAWIAJĄCY:



ZARZĄD DRÓG MIEJSKICH
UL. WILCZAK 17
61 - 623 POZNAŃ

TYTUŁ RYSUNKU:

SCHEMAT POŁĄCZEŃ KABLI SYGNAŁOWYCH

WYKONAWCA:



POZNAŃSKIE INWESTYCJE MIEJSKIE SP. Z O.O.
PLAC WIOSNY LUDÓW 2
61 - 831 POZNAŃ

NAZWA OPRACOWANIA:

PROJEKT MODERNIZACJI SYGNALIZACJI ŚWIETLNEJ NA SKRZYŻOWANIU ULIC
ŚCIEGIENNEGO I GŁOGOWSKIEJ W POZNAMIU

FUNKCJA

IMIĘ I NAZWISKO

UPRAWNIENIA

PODPIS

ZESPÓŁ
PROJEKTOWY

mgr inż. Marcin Stachowiak

inż. Stefan Maćkowiak

upr. bud. Nr 168/76/Pw-GP
630-506/75

BRANŻA

ELEKTRYCZNA

STADIUM:
Projekt wykonawczyWERSJA
1

ARKUSZ:

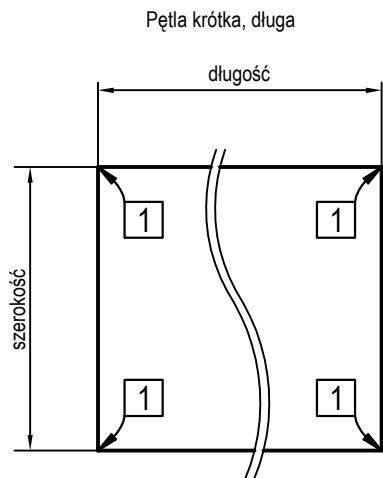
DATA:

2018-07-13

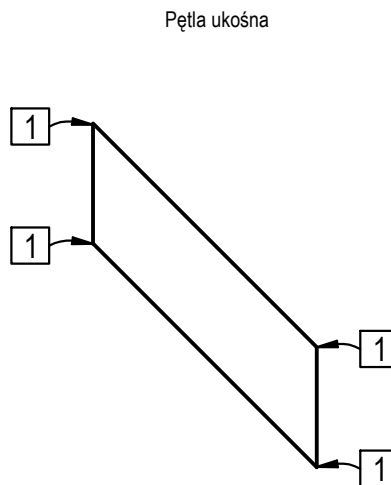
SKALA:

NR RYS.

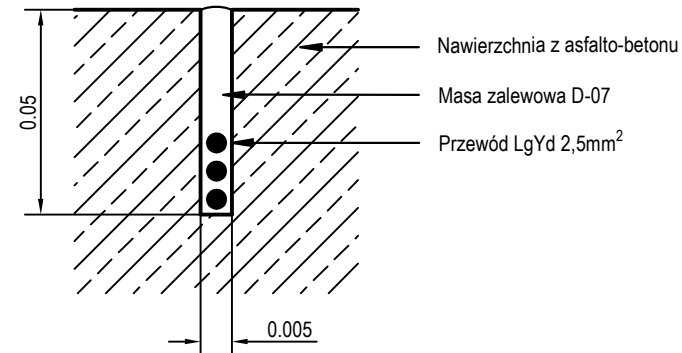
4.6



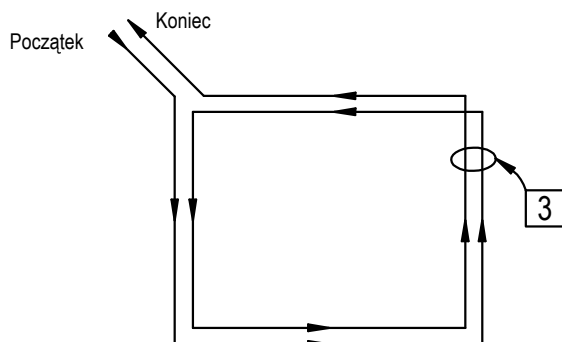
Sposób nacięcia pętli



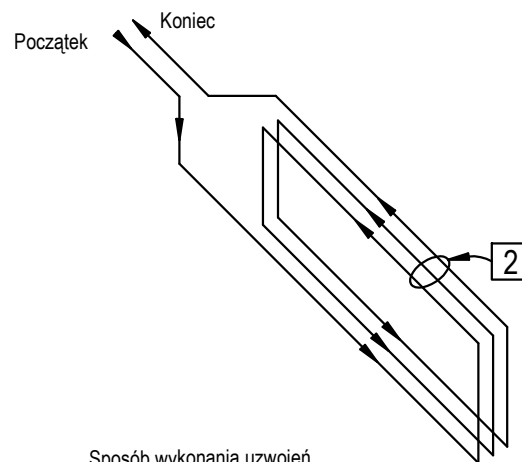
Sposób nacięcia pętli



Kierunek podróży →





Sposób wykonania uzwojeń

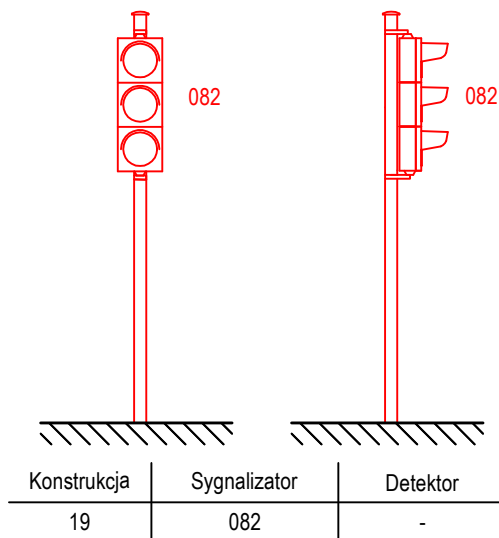


Sposób wykonania uzwojeń

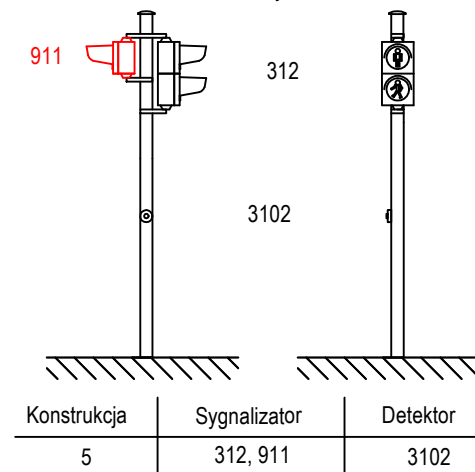
- 1** W celu uniknięcia uszkodzenia przewodu narożniki wycięcia należy wykonać ukośnie
- 2** Należy wykonać 6 zwojów dla pętli ukośnych
- 3** Należy wykonać:
- 6 zwojów dla pętli o wymiarach 2x2 m (szerokość x długość)

ZAMAWIAJĄCY:		ZARZĄD DRÓG MIEJSKICH UL. WILCZAK 17 61 - 623 POZNAŃ	
 Zespół Dróg Miejskich		 Poznańskie Inwestycje Miejskie	
WYKONAWCA:		POZNAŃSKIE INWESTYCJE MIEJSKIE SP. Z O.O. PLAC WIOSNY LUDÓW 2 61 - 831 POZNAŃ	
NAZWA OPRACOWANIA:			
PROJEKT MODERNIZACJI SYGNALIZACJI ŚWIETLNEJ NA SKRZYŻOWANIU ULIC ŚCIEGIENNEGO I GŁOGOWSKIEJ W POZNANIU			
TYTUŁ RYSUNKU:			
SPOSÓB INSTALACJI DETEKTORÓW INDUKCYJNYCH W JEZDNI			
FUNKCJA	IMIĘ I NAZWISKO	UPRAWNIENIA	PODPIS
ZESPÓŁ PROJEKTOWY	mgr inż. Marcin Stachowiak		
	inż. Stefan Maćkowiak	upr. bud. Nr 168/76/Pw-GP 630-506/75	
BRANŻA	ELEKTRYCZNA	STADIUM: Projekt wykonawczy	WERSJA 1
ARKUSZ:	DATA:	SKALA:	NR RYS.
210x297	2018-07-13	-	5

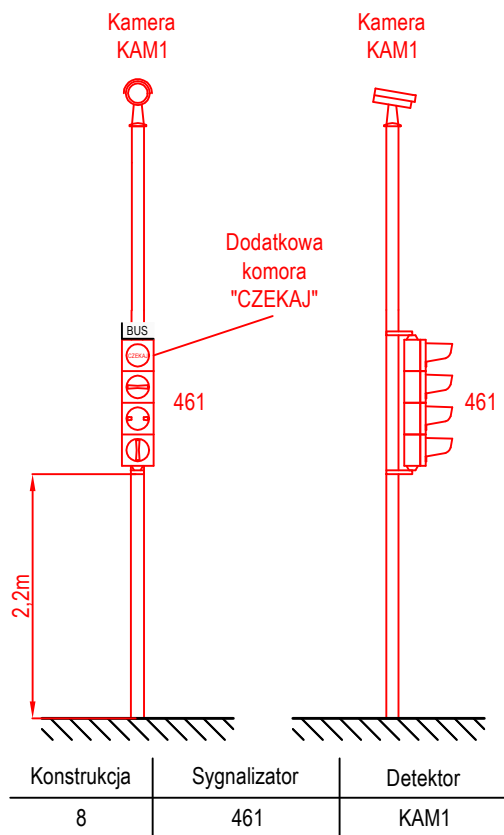
Konstrukcja 19



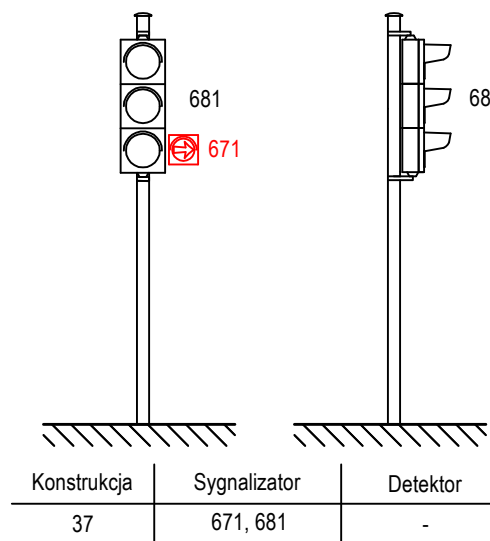
Konstrukcja numer 5





Konstrukcja 8

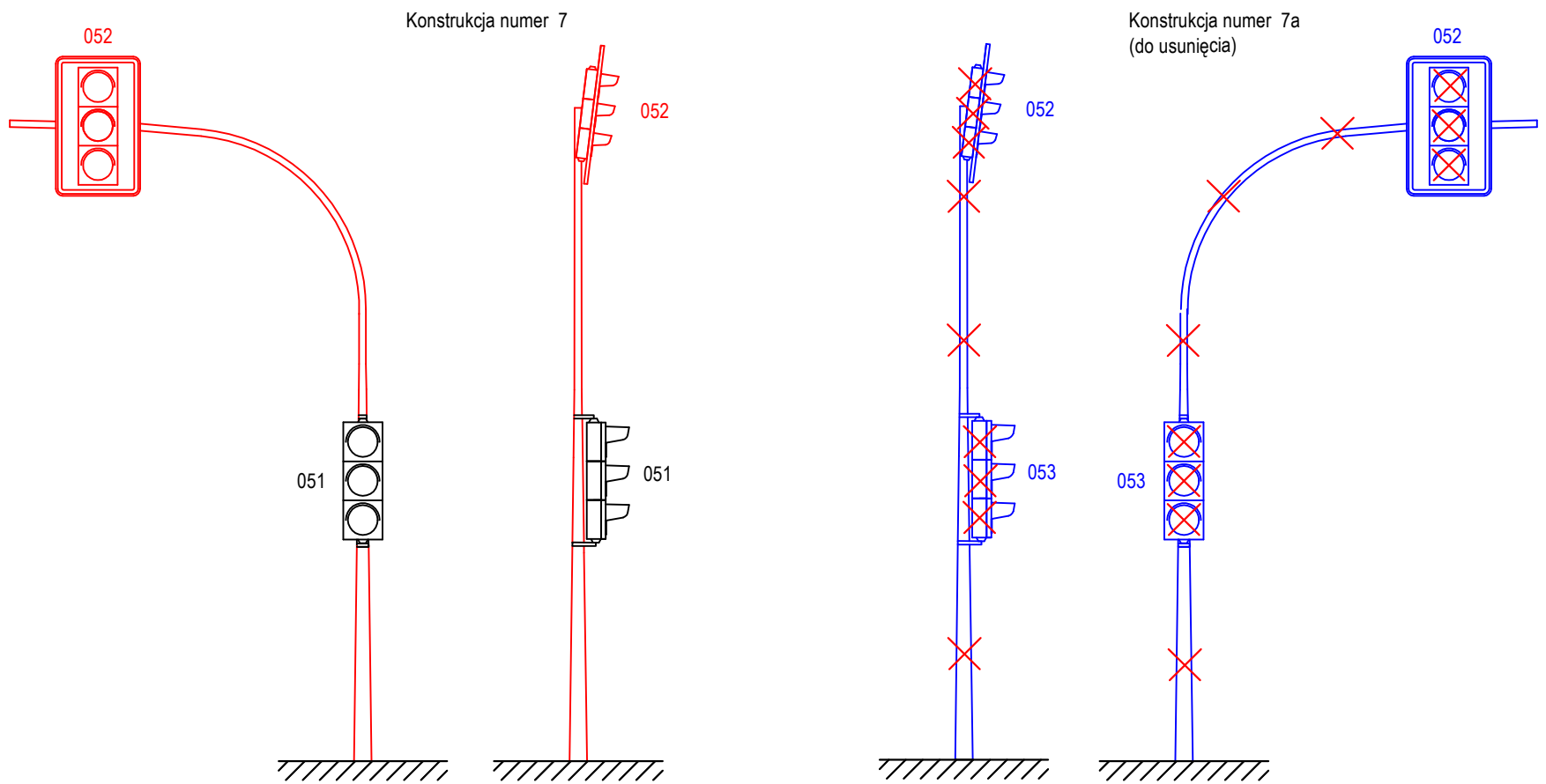


Konstrukcja 37



UWAGA
 KOLOREM CZERWONYM ZAZNACZONO URZĄDZENIA MODENIZOWANE
 KOLOREM CZARNYM ZAZNACZONO URZĄDZENIA ISTNIEJĄCE

ZAMAWIAJĄCY:		ZARZĄD DRÓG MIEJSKICH UL. WILCZAK 17 61 - 623 POZNAŃ	
			
WYKONAWCA:		POZNAŃSKIE INWESTYCJE MIEJSKIE SP. Z O.O. PLAC WIOSNY LUDÓW 2 61 - 831 POZNAŃ	
			
NAZWA OPRACOWANIA:			
PROJEKT MODERNIZACJI SYGNALIZACJI ŚWIETLNEJ NA SKRZYŻOWANIU ULIC ŚCIEGIENNEGO I GŁOGOWSKIEJ W POZNANIU			
TYTUŁ RYSUNKU:			
WIDOKI KONSTRUKCJI			
FUNKCJA	IMIĘ I NAZWISKO	UPRAWNIENIA	PODPIS
ZESPÓŁ PROJEKTOWY	mgr inż. Marcin Stachowiak		
	inż. Stefan Maćkowiak	upr. bud. Nr 168/76/Pw-GP 630-506/75	
BRANŻA	ELEKTRYCZNA	STADIUM: Projekt wykonawczy	WERSJA 1
ARKUSZ:	DATA:	SKALA:	NR RYS.
210x297	2018-07-13	-	6.1





Konstrukcja	Sygnalizator	Detektor
7	051, 052	-

Konstrukcja	Sygnalizator	Detektor
7a	052, 053	-

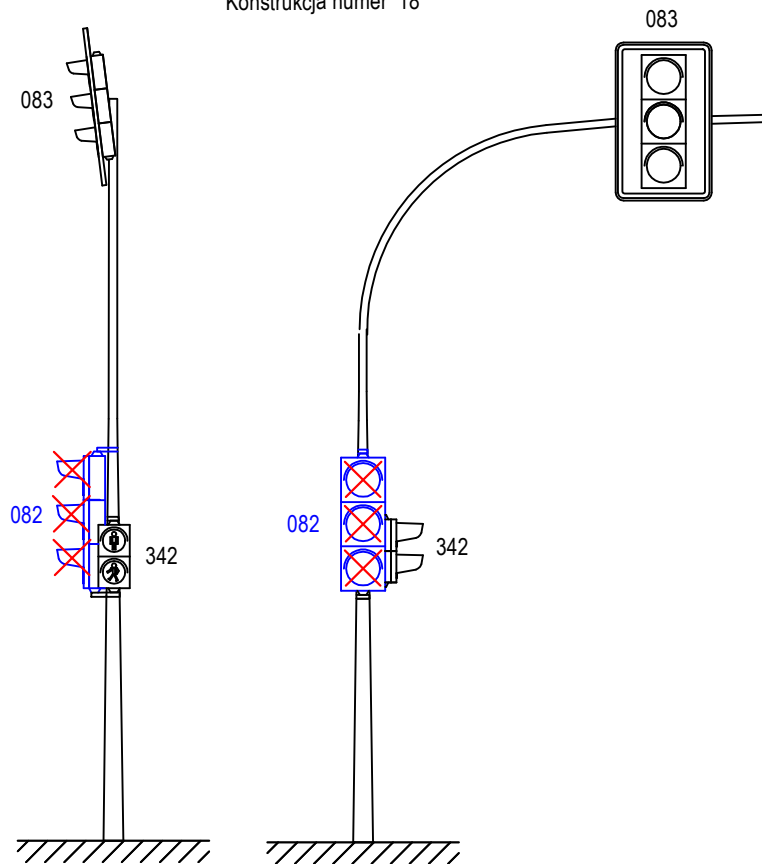
UWAGA
KOLOREM CZERWONYM ZAZNACZONO URZĄDZENIA
MODERNIZOWANE

KOLOREM CZARNYM ZAZNACZONO URZĄDZENIA ISTNIEJĄCE

KOLOREM NIEBISKIM ZAZNACZONO URZĄDZENIA
PRZEZNACZONE DO USUNIĘCIA

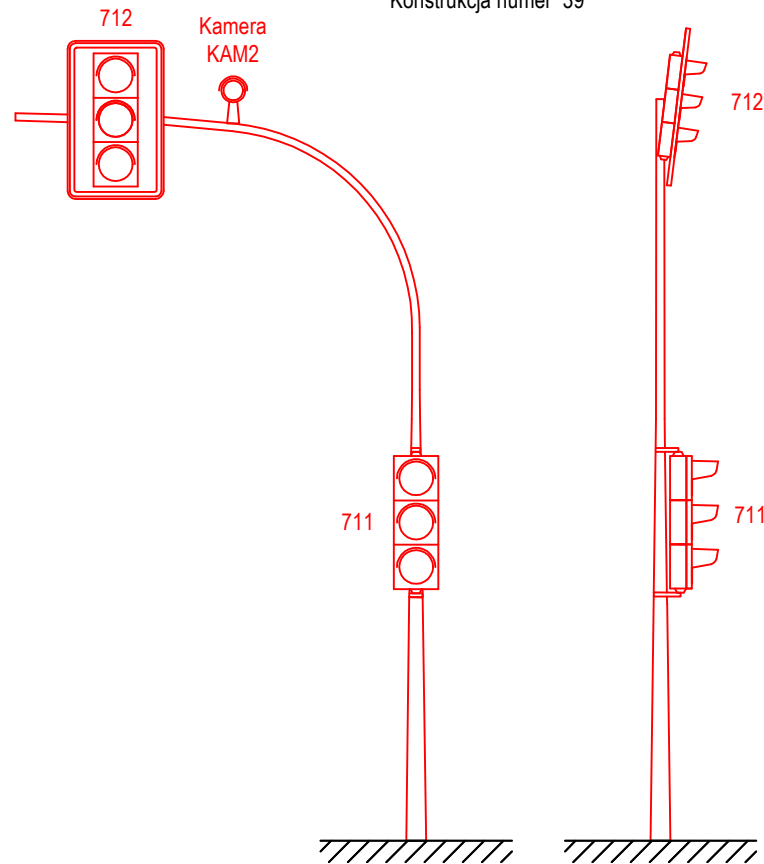
ZAMAWIAJĄCY:  ZARZĄD DRÓG MIEJSKICH UL. WILCZAK 17 61 - 623 POZNAŃ		TYTUŁ RYSUNKU: WIDOKI KONSTRUKCJI			
WYKONAWCA:  POZNAŃSKIE INWESTYCJE MIEJSKIE SP. Z O.O. PLAC WIOSNY LUDÓW 2 61 - 831 POZNAŃ		FUNKCJA	IMIĘ I NAZWISKO	UPRAWNIENIA	PODPIS
NAZWA OPRACOWANIA: PROJEKT MODERNIZACJI SYGNALIZACJI ŚWIETLNEJ NA SKRZYŻOWANIU ULIC ŚCIEGIENNEGO I GŁOGOWSKIEJ W POZNANIU		ZESPÓŁ PROJEKTOWY	mgr inż. Marcin Stachowiak		
			inż. Stefan Maćkowiak	upr. bud. Nr 168/76/Pw-GP 630-506/75	
		BRANŻA	ELEKTRYCZNA	STADIUM: Projekt wykonawczy	WERSJA 1
		ARKUSZ:	DATA:	SKALA:	NR RYS.
		210x297	2018-07-13	-	6.2

Konstrukcja numer 18



Konstrukcja	Sygnalizator	Detektor
18	082, 083, 342	3402

Konstrukcja numer 39



Konstrukcja	Sygnalizator	Detektor
39	711, 712	KAM2

UWAGA
KOLOREM CZERWONYM ZAZNACZONO URZĄDZENIA
MODENIZOWANE

KOLOREM CZARNYM ZAZNACZONO URZĄDZENIA ISTNIEJĄCE

KOLOREM NIEBISKIM ZAZNACZONO URZĄDZENIA
PRZEZNACZONE DO USUNIĘCIA

ZAMAWIAJĄCY:



ZARZĄD DRÓG MIEJSKICH
UL. WILCZAK 17
61 - 623 POZNAŃ

TYTUŁ RYSUNKU:

WIDOKI KONSTRUKCJI

WYKONAWCA:



POZNAŃSKIE INWESTYCJE MIEJSKIE SP. Z O.O.
PLAC WIOSNY LUDÓW 2
61 - 831 POZNAŃ

FUNKCJA

IMIĘ I NAZWISKO

UPRAWNIENIA

PODPIS

ZESPÓŁ
PROJEKTOWY

mgr inż. Marcin Stachowiak

inż. Stefan Maćkowiak

upr. bud. Nr 168/76/Pw-GP
630-506/75

BRANŻA

ELEKTRYCZNA

STADIUM:

Projekt wykonawczy

WERSJA

1

ARKUSZ:

210x297

DATA:

2018-07-13

SKALA:

-

NR RYS.

6.3

PROJEKT MODERNIZACJI SYGNALIZACJI ŚWIETLNEJ NA SKRZYŻOWANIU ULIC
ŚCIEGIENNEGO I GŁOGOWSKIEJ W POZNANIU