

Wykonawca



Poznańskie Inwestycje Miejskie Sp. z o.o.
Plac Wiosny Ludów 2
61 - 831 Poznań

Inwestor



Zarząd Dróg Miejskich w Poznaniu
ul. Wilczak 17
61-623 Poznań

PROJEKT ELEKTRYCZNY SYGNALIZACJI ŚWIETLNEJ

PROJEKT MODERNIZACJI SYGNALIZACJI ŚWIETLNEJ NA SKRZYŻOWANIU
ULIC CHARTOWO – PIAŚNICKIEJ W POZNANIU

ZATWIERDZENIE NR Z DN. R.	
ZESPÓŁ	Marek Maciejewski
PROJEKTOWY	Szymon Przepiórowski
Poznań, 09.2022 r.	

OŚWIADCZENIE

Oświadczam, że projekt budowlano – wykonawczy modernizacji sygnalizacji akomodacyjnej świetlnej na skrzyżowaniu ulic Chartowo – Piaśnickiej 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, wrzesień 2022 r.

Zespół projektowy		
Imię i nazwisko	Numer uprawnień	Podpis
mgr inż. Marek Maciejewski	UAN-KZ-7210/254/86	
mgr inż. Szymon Przepiórowski		

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 konstrukcje wysięgnikowe.....	6
2.4	Kable i połączenia.....	8
2.5	Sygnalizatory	10
2.6	Sygnalizatory akustyczne	14
2.7	Elementy detekcji.....	15
2.8	Monitoring skrzyżowania.....	18
2.9	Sterownik sygnalizacji.....	19
2.10	Uwagi końcowe	20
2.11	Zestawienie materiałowe	21
3	INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA (BIOZ)	22
3.1	Zakres robót	22
3.2	Czynności poprzedzające realizację prac	22
3.3	Wykaz istniejących obiektów budowlanych	22
3.4	Zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi podczas robót	22
3.5	Szkolenie pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót.	23
3.6	Środki techniczne i organizacyjne zastosowane na placu budowy.....	23
4	ZAŁĄCZNIKI	26
5	RYSUNKI.....	26

OPIS TECHNICZNY

1.1 PRZEDMIOT OPRACOWANIA.

Przedmiotem opracowania jest projekt elektryczny budowlano - wykonawczy dla modernizacji sygnalizacji świetlnej na skrzyżowaniu ulic Chartowo - Piaśnicka w Poznaniu.

1.2 PODSTAWA OPRACOWANIA ORAZ NORMY I PRZEPISY.

- [1]. Zlecenie Zarządu Dróg Miejskich w Poznaniu, numer sprawy RO.401.05.2.2021 z dnia 25.01.2021 r.
- [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]. Wymagania techniczne ZDM dla urządzeń i instalacji stosowanych w sygnalizacjach ruchu drogowego na terenie Poznania, wersję 2.2 z dnia 01.06.2021 r. Wersja wymagań technicznych powinna być zgodna z obowiązującą w dniu ogłoszenia postępowania przetargowego,
- [9]. Wizja lokalna.
- [10]. „Projekt modernizacji sygnalizacji świetlnej na skrzyżowaniu ulic Chartowo – Piaśnickiej w Poznaniu” wykonanym przez firmę Poznańskie Inwestycje Miejskie Sp. z o.o. Poznań.

1.3 ZAKRES OPRACOWANIA.

Zakres robót budowlanych dla budowanej sygnalizacji świetlnej obejmuje demontaż starych i montaż nowych konstrukcji wsporczych, instalację kabli sterowniczych, montaż sygnalizatorów oraz kamer wraz instalacją kabli sterowniczych.

Prace będą obejmowały:

- demontaż masztów oraz wysięgników z sygnalizatorami,
- montaż projektowanych masztów oraz wysięgników,
- montaż sygnalizatorów na masztach oraz wysięgnikach,
- montaż kamer detekcyjnych oraz monitoringu,
- ułożenie kabli sygnalizacyjnych dla sygnalizatorów,
- rozbudowę sterownika sygnalizacji świetlnej,
- podłączenie kabli w sterowniku sygnalizacji świetlnej.

Projekt elektryczny sporządzono na podstawie [10].

2 ROZWIĄZANIA TECHNICZNE

2.1 ZASILANIE STEROWNIKA

Projekt nie zmienia sposobu zasilania sterownika sygnalizacji. Położenie sterownika pokazano na rysunku 3 Zasilanie sterownika realizowane jest ze studni SK 1094 zlokalizowanej na północnym wlocie ul. Piaśnickiej.

2.2 KANALIZACJA KABLOWA

W ramach opracowania zaprojektowano kanalizację kablową w zakresie połączenia konstrukcji F do sterownika sygnalizacji świetlnej. Poniżej przedstawiono zestawienie studni istniejących. Szczegóły lokalizacji kanalizacji kablowej przedstawia rysunek 3.

Tabela 1 Zestawienie studni kanalizacji kablowej.

L.p.	Oznaczenie studni	Typ studni, wymiary	Uwagi
1.	St.1	SKR-1 116 x 71 cm	Studnia istniejąca
2.	St.2	SKR-1 116 x 71 cm	Studnia istniejąca
3.	St.3	SKR-1 116 x 71 cm	Studnia istniejąca
4.	St.4	SKR-1 116 x 71 cm	Studnia istniejąca
5.	St.5	SKR-1 116 x 71 cm	Studnia istniejąca
6.	St.6	SKR-1 116 x 71 cm	Studnia istniejąca
7.	St.7	SKR-1 116 x 71 cm	Studnia istniejąca
8.	St.8	SKR-1 116 x 71 cm	Studnia istniejąca

Kable do nowych urządzeń sygnalizacji świetlnej prowadzone będą w istniejącej kanalizacji kablowej.

2.3 MASZTY I KONSTRUKCJE WYSIĘGNIKOWE

Zaprojektowane sygnalizatory, urządzenia detekcyjne oraz kamery monitoringu zostaną zamontowane na nowych i istniejących masztach. Sygnalizator na maszcie należy montować za pomocą opasek. Na konstrukcjach masztów kamery należy montować z użyciem dedykowanych uchwytów. Rozmieszczenie konstrukcji pokazano na rysunku 2. Poniżej przedstawiono listę projektowanych i istniejących konstrukcji.

Tabela 2 Zestawienie konstrukcji.

L.p.	Oznaczenie konstrukcji	Brama	Słup sygnalizacyjny	Maszt	Uwagi
		Szerokość [m]	Długość wysięgu [m]	Wysokość [m]	
1.	A	-	-	3,5	Istniejąca konstrukcja
2.	B	-	-	3,5	Konstrukcja istniejąca
3.	C	-	11,0	-	Istniejąca konstrukcja do likwidacji - Konstrukcja projektowana
4.	D	-	-	3,5	Konstrukcja istniejąca
5.	E	-	-	3,0	Konstrukcja istniejąca
6.	F	-	4,5	-	Konstrukcja istniejąca
7.	G	-	-	3,5	Konstrukcja istniejąca
8.	H	-	8,0	-	Istniejąca konstrukcja do likwidacji - Konstrukcja projektowana
9.	I	-	8,0	-	Konstrukcja istniejąca
10.	J	-	-	3,5	Konstrukcja istniejąca

Wymagania ZDM w Poznaniu dla konstrukcji wsporczych.

- 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),
- Wnękę kablową masztów i słupów wyposażyć w listwę łączeniową dla przycisków zgłoszeniowych, sygnalizatorów akustycznych oraz kamer detekcji wirtualnej.
- Pokrywy masztowe (szczytowe) i końce wysięgników muszą być bryzgoszczelne, lecz jednocześnie zapewniające przewietrzanie konstrukcji,
- Pokrywy wnęk 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 RAL7042.
- Maszty i konstrukcje wysięgnikowe muszą spełniać warunki aktualnych wymagań technicznych dla urządzeń i instalacji w sygnalizacjach ruchu drogowego w Poznaniu.

2.4 KABLE I POŁĄCZENIA

Do rozbudowy instalacji sygnalizacji należy zastosować następujące typy kabli:

- kabel **YKSYżo 3x1,5 mm²** dla przeznaczony do zasilania kamer detekcyjnych, monitoringu skrzyżowania oraz sygnalizatorów 1 komorowych,
- kabel **YKSYżo 4x1,5 mm²** dla sygnalizatorów 2 komorowych,
- kabel **YKSYżo 5x1,5 mm²** dla sygnalizatorów 3 i 4 komorowych,
- kabel **YKSYżo 14x1,5 mm²** dla przycisków dla pieszych,
- kabel **YKSYżo 7x1,5 mm²** dla sygnalizatorów akustycznych,
- kabel **UTP kat.5 4x2x0,5 mm** przeznaczony do komunikacji z kamerami monitoringu skrzyżowania.

Połączenia kablowe do urządzeń należy wykonać bezpośrednio od sterownika sygnalizacji. W poniższej tabeli podano typ kabla oraz jego długość do pojedynczego urządzenia. Zestawienie długości kabli projektowanych do urządzeń sygnalizacji.

Tabela 3 Zestawienie projektowanych kabli.

L.p.	Konstrukcja	Urządzenia	Oznaczenie	Typ kabla	Długość [m]
1.	A	Sygnalizator	091	Kabel istniejący	-
2.	B	Sygnalizator	671	YKSYżo 3x1,5mm ²	20,5
3.		Sygnalizator	081	Kabel istniejący	-
4.	C	Sygnalizator	672	YKSYżo 3x1,5mm ²	34,0
5.		Sygnalizator	082	YKSYżo 5x1,5mm ²	34,0
6.		Sygnalizator	083	YKSYżo 5x1,5mm ²	37,0
7.		Sygnalizator	092	YKSYżo 5x1,5mm ²	40,0
8.		Kamera detekcyjna	K081	UTP kat.5 4x2x0,5 mm ² YKSYżo 3x1,5mm ²	35,0
9.		Kamera detekcyjna	K091	UTP kat.5 4x2x0,5 mm ² YKSYżo 3x1,5mm ²	37,0
10.		Kamera monitoringu	K08.1	UTP kat.5 4x2x0,5 mm ² YKSYżo 3x1,5mm ²	39,0
11.		D	Sygnalizator	332	Kabel istniejący
12.	Sygnalizator		3302	Kabel istniejący	-
13.	Przycisk		2302	YKSYżo 14x1,5mm ²	16,5
14.	Kamera detekcyjna		K232	UTP kat.5 4x2x0,5 mm ² YKSYżo 3x1,5mm ²	19,5
15.	E	Sygnalizator	051	Kabel istniejący	-
16.		Sygnalizator	331	Kabel istniejący	-
17.		Przycisk	3301	Kabel istniejący	-
18.	F	Sygnalizator	052	Kabel istniejący	-
19.		Sygnalizator + sygnalizator akustyczny	231	YKSYżo 4x1,5mm ² YKSYżo 7x1,5mm ²	38,0
20.		Przycisk	2301	Kabel istniejący	-
21.		Kamera detekcyjna	K231	UTP kat.5 4x2x0,5 mm ² YKSYżo 3x1,5mm ²	40,0
22.	G	Sygnalizator	611	YKSYżo 3x1,5mm ²	100,0
23.		Sygnalizator	021	Kabel istniejący	-

L.p.	Konstrukcja	Urządzenia	Oznaczenie	Typ kabla	Długość [m]
24.		Sygnalizator	031	YKSYżo 5x1,5mm ²	100,0
25.	H	Sygnalizator	612	YKSYżo 3x1,5mm ²	95,0
26.		Sygnalizator	022	YKSYżo 5x1,5mm ²	95,0
27.		Sygnalizator	032	YKSYżo 5x1,5mm ²	103,0
28.		Kamera detekcyjna	K021	UTP kat.5 4x2x0,5 mm ² YKSYżo 3x1,5mm ²	98,0
29.		Kamera monitoringu	K02.1	UTP kat.5 4x2x0,5 mm ² YKSYżo 3x1,5mm ²	98,0
30.		I	Sygnalizator	112	Kabel istniejący
31.	Sygnalizator		372	Kabel istniejący	-
32.	Przycisk		3702	Kabel istniejący	-
33.	Kamera detekcyjna		K111	Kabel istniejący	-
34.	J	Sygnalizator	111	Kabel istniejący	-
35.		Sygnalizator	371	Kabel istniejący	-
36.		Przycisk	3701	Kabel istniejący	-

- Nadwyżki kabli należy zabezpieczyć w studniach kanalizacji.
- Wszystkie kable do zasilania projektowanych sygnalizatorów na konstrukcjach niskich (do 3,5m) należy doprowadzić bezpośrednio do sygnalizatorów (bez stosowania złączy w maszcie); dla konstrukcji wysokich (powyżej 3,5 m) kable prowadzić do listwy zaciskowej i dalej osobnymi zwodami do każdej lampy lub urządzenia,
- wszystkie nieczynne i niewykorzystywane kable usunąć ze sterownika i z kanalizacji kablowych.

2.5 SYGNALIZATORY

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

- Sygnalizatory 3x300 + 1x200 (typu S2) dla pojazdów na wysięgnikach,
- Sygnalizatory 3x300 (typu S1) dla pojazdów na wysięgnikach,
- Sygnalizatory 3x300 (typu S3) dla pojazdów na wysięgnikach,
- Sygnalizatory 3x300 (typu S3) dla pojazdów na masztach,
- Sygnalizatory 2x200 (typu S6) dla rowerzystów na masztach,

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

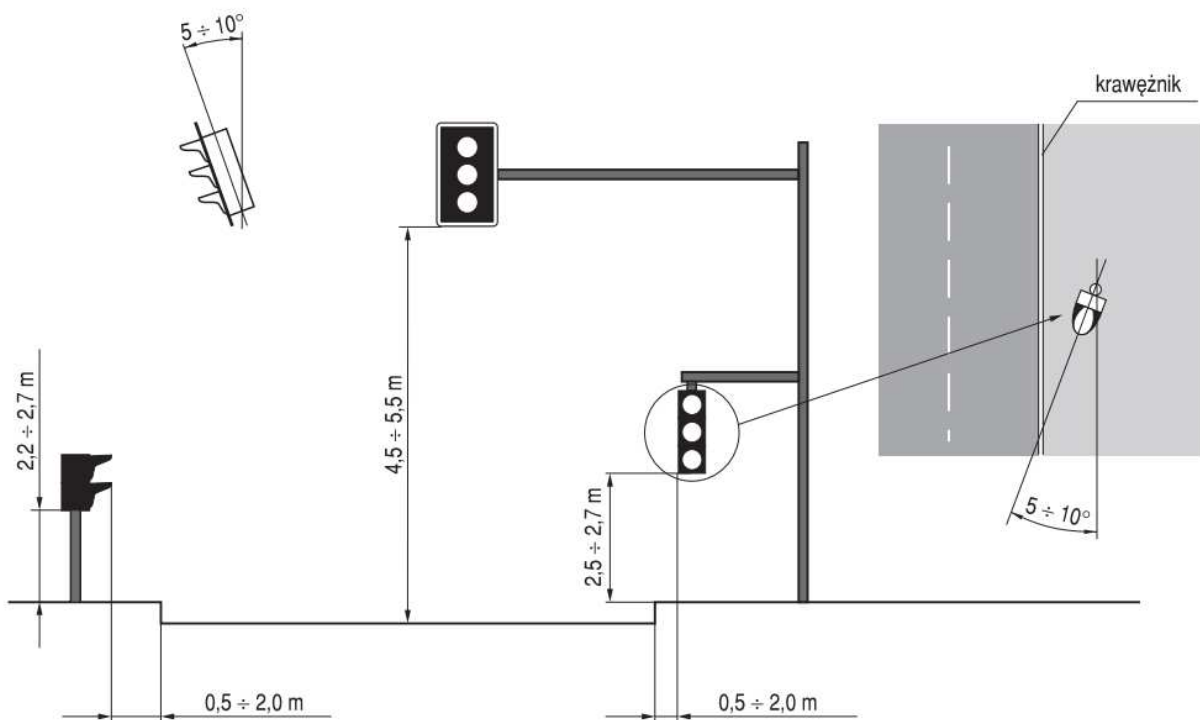
Tabela 4 Zestawienie sygnalizatorów

Oznaczenie	Typ	Ekran kontrastowy	Średnica [mm]	Lokalizacja	Rodzaj źródła światła	Grupa sygnałowa
GRUPY KOŁOWE						
021 + 611*	S-2, 3k ogólny + 1k sygnalizator warunkowy	-	300 + 200	Słup	LED	02 + 61
022 + 612*	S-2, 3k ogólny + 1k sygnalizator warunkowy	Tak	300 + 200	Wysięgnik	LED	
L022	S-1, 3k ogólny	-	300	Wysięgnik	-	02
031*	S-3, 3k w lewo i zawracanie	-	300	Słup	LED	03
032*	S-3, 3k w lewo i zawracanie	-	300	Wysięgnik	LED	
051	S-1, 3k ogólny	-	300	Maszt	LED	05
052	S-1, 3k ogólny	Tak	300	Wysięgnik	LED	
081 + 671*	S-2, 3k ogólny + 1k sygnalizator warunkowy	-	300 + 200	Maszt	LED	08 + 67
082* + 672*	S-2, 3k ogólny + 1k sygnalizator warunkowy	Tak	300 + 200	Wysięgnik	LED	
083*	S-1, 3k ogólny	Tak	300	Wysięgnik	LED	
L082	S-1, 3k ogólny	-	300	Wysięgnik	LED	
091	S-3, 3k w lewo i zawracanie	-	300	Maszt	LED	09
092*	S-3, 3k w lewo i zawracanie	Tak	300	Wysięgnik	LED	
L092	S-3, 3k w lewo i zawracanie	-	300	Wysięgnik	LED	
111	S-1, 3k ogólny	-	300	Maszt	LED	11
112	S-1, 3k ogólny	Tak	300	Wysięgnik	LED	
GRUPY PIESZE						
331	S-5/6, 2k	-	200	Słup	LED	33
332*	S-5, 2k	-	200	Maszt	LED	

Oznaczenie	Typ	Ekran kontrastowy	Średnica [mm]	Lokalizacja	Rodzaj źródła światła	Grupa sygnałowa
231*	S-6, 2k	-	200	Słup	LED	
371	S-5, 2k	-	200	Maszt	LED	37
372	S-5, 2k	-	200	Słup	LED	

* - sygnalizator projektowany,
Ł342 - sygnalizator likwidowany.

Sygnalizatory montować na masztach sygnalizacyjnych na uchwytych masztowych dwupodporowo. 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,
- Sygnalizatory muszą spełniać aktualne warunki wymagań technicznych dla urządzeń i instalacji w sygnalizacjach ruchu drogowego w Poznaniu.

2.6 SYGNALIZATORY AKUSTYCZNE

Przy modernizacji sygnalizacji należy wykorzystać istniejące sygnalizatory akustyczne.

Tabela 5 Zestawienie sygnalizatorów akustycznych

L.p.	Oznaczenie	Połączenie z sygnalizatorem	Konstrukcja
1.	sa 331	331	E
2.	sa 332	332	D
3.	sa 231	231	F
4.	sa 371	371	J
5.	sa 372	372	I

Sygnalizator akustyczny należy montować na wysokości co najmniej 2,20 m. Sygnalizator powinien spełniać poniższe wymagania:

- wymagane spełnienie warunków technicznych zawartych w załączniku nr 3 do rozporządzenia Ministra Infrastruktury z 03.07.2003 r. (Dz.U. 220 poz. 2181, z 23 grudnia 2003 r.) oraz w rozporządzeniu Ministra infrastruktury i Rozwoju z dnia 3 lipca 2015 r. (Dz.U. z 2015 r. poz.1314 z 7 września), w tym :
 - możliwość nastawy częstotliwości sygnału (wysokości dźwięku),
 - możliwość nastawy czasu trwania dźwięku i okresu jego repetycji,
 - możliwość nastawy głośności; wymagana automatyczna regulacja głośności w zależności od głośności otoczenia,
- możliwość nastawy parametrów sygnału akustycznego odpowiadające zielonemu sygnałowi świetlnemu dla przejścia dla pieszych: 20-milisekundowe paczki fali prostokątnej o częstotliwości 880 Hz i okresie powtarzalności 200 ms (równoważny sygnałowi zielonemu migającemu o okresie powtarzalności 100 ms);
- możliwość nastawy parametrów sygnału akustycznego odpowiadające zielonemu sygnałowi świetlnemu dla przejścia dla pieszych z torowiskiem tramwajowym: jak wyżej, lecz o częstotliwości 1520Hz,
- możliwość blokowania sygnału,
- długość przewodu łączącego sygnalizator akustyczny z przyciskiem : minimum 4 m,
- kolor obudowy : czarny.
- sygnalizatory akustyczne muszą spełniać aktualne warunki wymagań technicznych dla urządzeń i instalacji w sygnalizacjach ruchu drogowego w Poznaniu.
- po zainstalowaniu sygnalizatorów należy zweryfikować poprawność działania zainstalowanych urządzeń.

2.7 ELEMENTY DETEKCJI

Sygnalizacja świetlna zawiera elementy detekcji w postaci detektorów indukcyjnych (dla pojazdów), detekcji wirtualnej dla pojazdów oraz przycisków (dla pieszych).

2.7.1 DETEKCJA INDUKCYJNA

Na modernizowanym skrzyżowaniu sygnalizacja jest wyposażona w detekcję indukcyjną dla pojazdów. Projekt nie przewiduje przebudowy instalacji dla tego typu detekcji. Dokładne wymiary pętli wraz z niezbędnymi parametrami technicznymi podano w poniższej tabeli.

Tabela 6 Zestawienie detekcji

L.p.	Nazwa	Wymiary [m] (dł x szer)	Odległość [m]	Grupa Sygnałowa	Typ detektora	Ilość zwojów
1.	0211	1,0 x 3,0	2,0	02	Pętla indukcyjna (ukośna)	6
2.	0311	1,0 x 3,0	2,0	03	Pętla indukcyjna (ukośna)	6
3.	0511	1,0 x 3,5	2,0	05	Pętla indukcyjna (ukośna)	6
4.	0811	1,0 x 3,0	2,0	08	Pętla indukcyjna (ukośna)	6
5.	0821	1,0 x 3,0	2,0		Pętla indukcyjna (ukośna)	6
6.	0911	1,0 x 3,0	2,0	09	Pętla indukcyjna (ukośna)	6
7.	1111	1,0 x 3,5	2,0	11	Pętla indukcyjna (ukośna)	6

2.7.2 DETEKCJA WIRTUALNA

Na skrzyżowaniu zaprojektowano detektory wirtualne do zapewnienia detekcji rowerzystów na wlocie zachodnim ulicy Piaśnickiej. Zestawienie projektowanych kamer podano w poniższej tabeli.

Tabela 7 Zestawienie projektowanych kamer detekcji.

L.p.	Nazwa	Grupa sygnałowa	Typ detektora	konstrukcja
1.	K021	02	Kamera typu TrafiOne	H
2.	K051	05	Kamera typu TrafiOne	F
3.	K081	08	Kamera typu TrafiOne	C
4.	K091	09	Kamera typu TrafiOne	C
5.	K111	11	Kamera typu TrafiOne	I
6.	K231	23	Kamera typu TrafiOne	F
7.	K232	23	Kamera typu TrafiOne	D

System wideodetekcji składa się z następujących elementów:

- kamery w obudowach zamontowane za pomocą odpowiednich uchwytów na konstrukcjach,
- moduły wideodetekcji przetwarzające obraz z kamery,
- kabli zasilających i sygnałowych zgodnych ze specyfikacją producenta.

Obudowa kamery powinna posiadać stopień ochrony co najmniej IP65. Kamera powinna posiadać matrycę co najmniej 1 MP. 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 oraz rowerzystów 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 oraz 6.x załączonymi w części rysunkowej dokumentacji.

- Detekcja wirtualna musi spełniać aktualne warunki wymagań technicznych dla urządzeń i instalacji w sygnalizacjach ruchu drogowego w Poznaniu.

2.7.3 PRIORYTET TRANSPORTU PUBLICZNEGO

Zasady dotyczące sterowania detekcją VDV zostały przedstawione w ruchowej części opracowania - „Projekt modernizacji sygnalizacji świetlnej na skrzyżowaniu ulic Chartowo - Piaśnicka w Poznaniu” wykonanym przez firmę Poznańskie Inwestycje Miejskie Sp. z o.o. Skrzynkę transmisyjną VDV należy zainstalować na konstrukcji H zgodnie z rysunkiem konstrukcji. Do urządzenia należy zastosować dedykowany kabel o długości 92m.

2.7.4 PRZYCISKI DLA PIESZYCH

W ramach dokumentacji zaprojektowano przyciski jako formę detekcji dla pieszych. Zgodnie z wymogami zawartymi w załączniku 3 do rozporządzenia Ministra Infrastruktury z 03.07.2003r. (Dz.U.220 poz.2181, z 23 grudnia 2003) oraz wymogami ZDM w Poznaniu przyciski powinny spełniać następujące warunki techniczne:

- możliwość montażu na masztach o średnicy od 108 mm do 250 mm (w osi pomiędzy śrubami należy umożliwić wyprowadzenie przewodu zasilającego), dopuszcza się montaż za pomocą elastycznego adaptera;
- żądanie zapalenia się sygnału zielonego dla pieszych następuje przez wyłącznik sensorowy (dotykowy), przycisk musi reagować na również na dłoń w rękawiczce
- zasilanie napięciem 24V DC lub AC pochodzącym do sterownika,
- optyczne potwierdzenie zgłoszenia: LED z czerwonym tekstem CZEKAJ (napięcie 24 DC lub AC pochodzące ze sterownika sygnalizacji),
- sygnalizator akustyczny podstawowy z poszerzoną funkcjonalnością:
 - blokowania sygnału,
 - nastawy częstotliwości sygnału,
 - nastawy okresu repetycji sygnału,
 - automatycznego dostosowania głośności do głośności otoczenia (możliwość programowania parametrów automatycznej regulacji),
 - dodatkowy przycisk wyposażony w element wibracyjny informujący o stanie sygnalizatora świetlnego dla pieszych; ponadto przycisk ten powinien mieć strzałkę wskazującą kierunek przejścia dla pieszych oraz wyzwalać funkcje specjalne np. dłuższy sygnał zielony dla pieszych,
 - na obudowie przycisku powinna być umieszczona listwa dotykowa odwzorowująca geometrię przejścia dla pieszych.
- sygnalizator akustyczny pomocniczy z poszerzoną funkcjonalnością:
 - blokowania sygnału,
 - nastawy częstotliwości sygnału,
 - nastawy okresu repetycji sygnału,

- automatycznego dostosowania głośności do głośności otoczenia,
 - akustycznego potwierdzenia zgłoszenia,
 - nadawania komunikatu głosowego o nieczynnej sygnalizacji.
- posiadać element wyjściowy w postaci styku zwiernego bez napięciowego (napięcie robocze nie mniejsze niż 24V DC lub AC),
 - każdy przycisk należy połączyć osobnym kablem do osobnego wejścia w sterowniku sygnalizacji,
 - kolor przycisku: żółty,
 - kolor obudowy sygnalizatora akustycznego podstawowego (głośnika): czarny,
 - długość przewodu głośnika: 4m,
 - obudowa przycisku odporna na akty wandalizmu i próby dewastacji, niemożliwa do demontażu bez użycia narzędzi,
 - gwarancja: nie krótsza niż 3 lata.

Jeżeli do sterowania sygnałem akustycznym pomocniczym wykorzystywane jest napięcie zasilania sygnalizatorów świetlnych, to sygnalizator akustyczny musi prawidłowo działać zarówno przy napięciu standardowym (42V), jak i przy napięciu obniżonym w celu przyciemnienia sygnalizatorów świetlnych.

Przyciski należy zamontować na wysokości 1200mm mierzonej od poziomu terenu do centrum elementu zgłoszeniowego na przycisku. Lokalizacja przycisków dla pieszych pokazana jest na rysunku 2 i rysunkach 5.x. Po zakończeniu montażu należy sprawdzić poprawność działania istniejących oraz zamontowanych przycisków.

2.8 MONITORING SKRZYŻOWANIA

Na skrzyżowaniu utrzymano istniejące kamery stałopozycyjne do monitoringu wlotów skrzyżowania. Kamery pozostaną na konstrukcjach masztów i wysięgników. Lokalizacje kamer pokazano na rysunkach 2 oraz 5.x. Zestawienie kamer podano w poniższej tabeli.

Tabela 8 Zestawienie kamer monitoringu

L.p.	Nazwa	Wlot	Typ detektora	konstrukcja
1.	K02.1	Wschodni	Kamera typu IP Delta	H
2.	K08.1	Zachodni	Kamera typu IP Delta	C

2.9 STEROWNIK SYGNALIZACJI

Sterownik należy rozbudować tak, aby obsługiwał następującą konfigurację:

- 10 grup sygnalizacyjnych
- 5 wejść przycisków zgłoszeniowych dla pieszych
- 7 wejść pętli detekcyjnych
- 5 wyjść potwierdzenia zgłoszenia 24 V DC lub AC
- układ ściemniania w porze nocnej

Wymagania dotyczące sterownika sygnalizacji:

- Wbudowany interfejs obsługi.
- Układ podtrzymania zasilania pozwalający na pracę sygnalizacji (sterownik, sygnalizatory i wszystkie inne urządzenia podłączone do sterownika), co najmniej przez 5 minut po realizacji programu końcowego.
- Realizacja funkcji światła żółtego – pulsującego serwisowego: przy sygnałach żółtych pulsujących na sygnalizatorach, wyświetlanie diod LED na pakietach wykonawczych zgodnie z wybranym programie trójbarwnym.
- Obsługa źródeł światła o napięciu 42 lub 40 V AC z funkcją przyciemnienia.
- Sterownik sygnalizacji powinien zostać wyposażony w moduły (wideoserwer) służące do przetwarzania obrazu z kamer wideodetekcji oraz w jedno zintegrowane (charakteryzujące się stałym adresem IP) łącze transmisji danych służące do jednoczesnego monitorowania sygnalizacji, centralnego sterowania, koordynacji sterowników sygnalizacji i transmisji obrazu z kamer na bazie protokołu TCP/IP, z przepustowością minimum 100Mbit/s.
- Sterownik powinien przysyłać do Centrum Sterowania Ruchem informację o braku widoczności przez kamery wideodetekcji.
- Zintegrowane łącze powinno zapewnić transmisję danych (monitorowanie sygnalizacji oraz podgląd obrazu wideo z kamer) zarówno poprzez sieć WAN jak i LAN łączącej sterowniki z serwerem systemu zarządzania firmy GT Systems, MSR Traffic lub Siemens zlokalizowanym w Centrum Sterowania Ruchem,
- Dla zapewnienia bezpieczeństwa komunikacji, sterownik powinien umożliwiać dostęp do zasobów tylko z określonych lokalizacji.

Sterownik powinien być przystosowany do:

- Przyciemniania sygnalizatorów według zegara astronomicznego zaprogramowanego na współrzędne geograficzne Poznania; okres przyciemniania: jedna godzina po zachodzie słońca, jedna godzina przed wschodem słońca,

- Blokowanie sygnalizatorów akustycznych, zasadniczych i pomocniczych w programowanym czasie,
- Szafa sterownika wykonana jako aluminiowa z termoizolacją,
- Temperatura pracy: minimalna nie niższa niż -30 st. C i maksymalna nie wyższa niż 65 st. C
- Sterownik sygnalizacji musi spełniać warunki wymagań technicznych dla urządzeń i instalacji w sygnalizacjach ruchu drogowego w Poznaniu.
- Zainstalować przełącznicę 12 portową.

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.
- **Do wykonania projektu wykorzystać aktualne wymagania techniczne na dzień wykonywania prac „Wymagania techniczne dla urządzeń i instalacji stosowanych w sygnalizacjach ruchu drogowego Zarządu Dróg Miejskich w Poznaniu”.**

2.11 ZESTAWIENIE MATERIAŁOWE

Poniższa tabela zawiera zestawienie materiałów dla instalowanych nowych urządzeń i konstrukcji.

L.p.	Nazwa urządzenia	Ilość [jedm.]
1.	Kabel sygnałowy YKSY 3x1,5mm ²	616
2.	Kabel sygnałowy YKSY 4x1,5mm ²	38
3.	Kabel sygnałowy YKSY 5x1,5mm ²	409
4.	Kabel sygnałowy YKSY 7x1,5mm ²	38
5.	Kabel sygnałowy YKSY 14x1,5mm ²	16,5
6.	Kabel sygnałowy UTP kat.5 4x2x0,5mm ²	366,5
7.	Sygnalizator typu S1, 3 komorowy ϕ 300mm	1
8.	Sygnalizator typu S3, 3 komorowy ϕ 300mm (w lewo i zawracanie)	2
9.	Sygnalizator typu S6, 2 komorowy ϕ 200mm	1
10.	Sygnalizator warunkowy skrętu w prawo, 1 komorowy ϕ 200mm	4
11.	Zestaw soczewek dla sygnalizatora S-5	1
12.	Ekran kontrastowy do sygnalizatorów typu S2, 3+1 komorowy ϕ 300mm+200mm	2
13.	Ekran kontrastowy do sygnalizatorów typu S1 lub S3	1
14.	Zawieszania wymagane do instalacji sygnalizatorów na wysięgniku	3
15.	Osprzęt wymagany do instalacji sygnalizatorów na maszcie	2
16.	Kamera detekcyjna wraz z zestawem mocującym typu TrafiCam-xstream	2
17.	Mocowanie do masztu lub słupa dedykowana do zawieszania kamer detekcji TrafiCam-xstream	2
18.	Przycisk dla pieszych, z potwierdzeniem zgłoszenia	1
19.	Słup z wysięgnikiem o długości 8,0 [m]	1
20.	Słup z wysięgnikiem o długości 11,0 [m]	1
21.	Zestaw urządzeń wymaganych do rozbudowy sterownika	1
22.	Urządzenie VDV wraz z dedykowanym okablowaniem	1

3 INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA (BIOZ)

Obiekt: Modernizacja sygnalizacji świetlnej na skrzyżowaniu ulic Chartowo - Piaśnicka w Poznaniu.

Inwestor: Zarząd Dróg Miejskich
ul. Wilczak 17
61-626Poznań

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

3.1 ZAKRES ROBÓT

- Rozbudowa sterownika sygnalizacji świetlnej,
- Demontaż masztów i instalacja nowych konstrukcji,
- Ułożenie w kanalizacji kabli sygnalizacyjnych,
- Montaż na konstrukcjach wsporczych sygnalizatorów świetlnych i osprzętu,
- Instalacja kamer,
- Wykonanie połączeń instalacji,
- Weryfikacja 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 i słupach wysięgnikowych z drabiny lub podnośnika koszowego,
- montaż kamer 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 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,
- Wymagania techniczne ZDM dla urządzeń i instalacji stosowanych w sygnalizacjach ruchu drogowego na terenie Poznania, wersję 2.2 z dnia 01.06.2021 r. Wersja wymagań technicznych powinna być zgodna z obowiązującą w dniu ogłoszenia postępowania przetargowego,

5 RYSUNKI

Rysunek 1 – „Położenie skrzyżowania na planie miasta.”

Rysunek 2 – „Rozmieszczenie urządzeń sygnalizacji.”

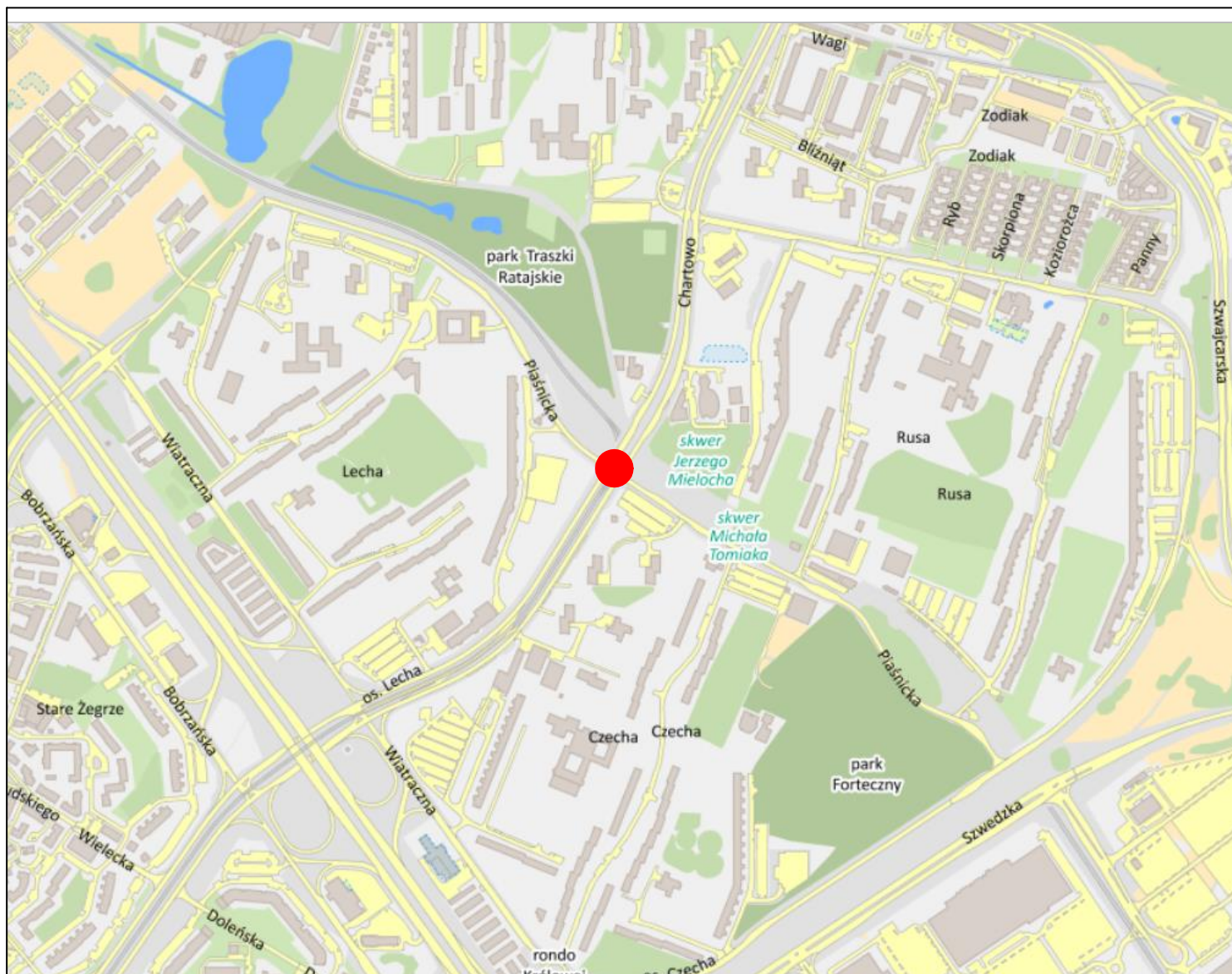
Rysunek 3 – „Rozmieszczenie kanalizacji kablowej.”

Rysunek 4.1 – „Schemat połączeń kabli detekcyjnych dla detektorów indukcyjnych.”



Rysunek 4.2 – „Schemat połączeń kabli sygnałowych.”

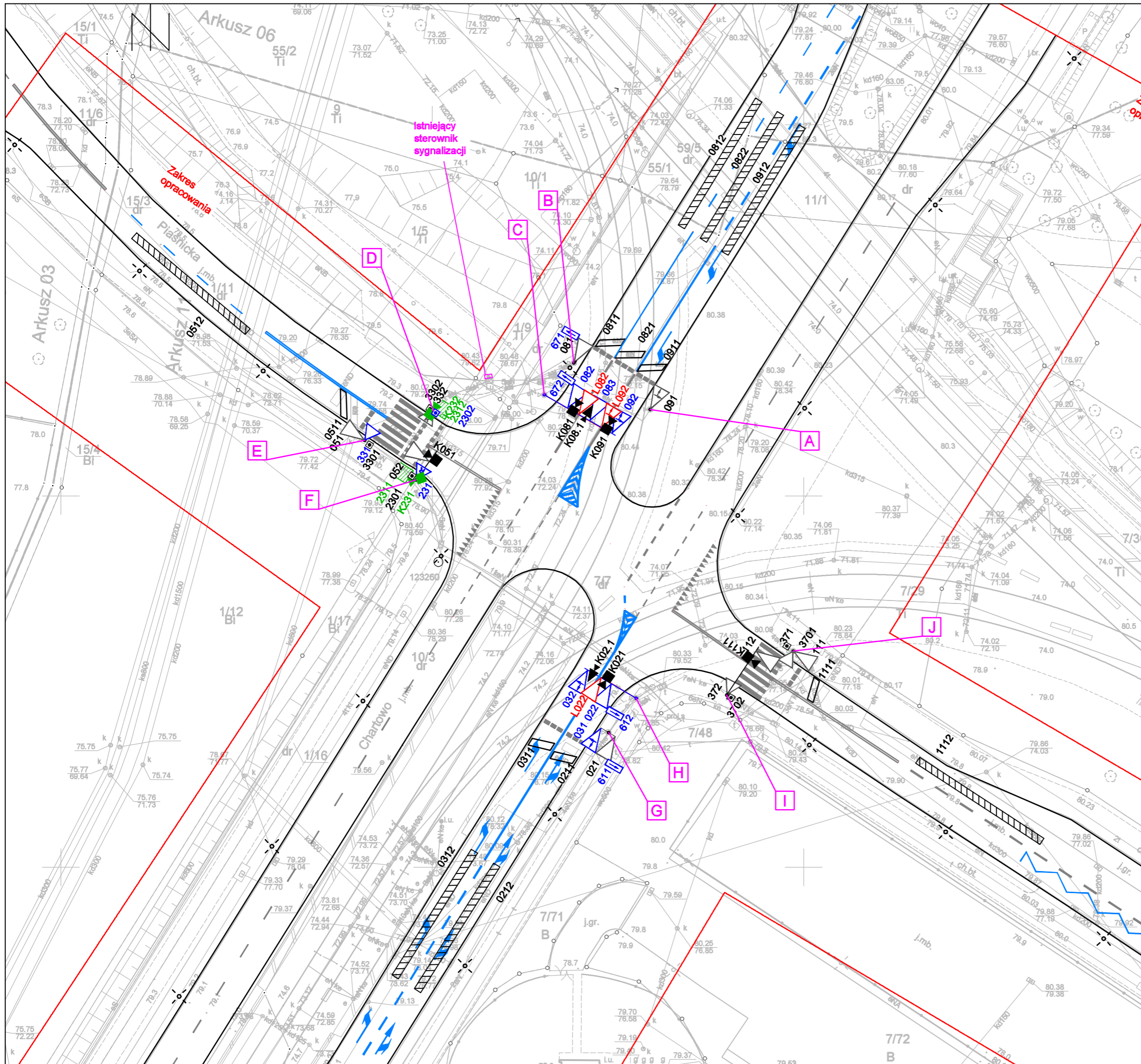
Rysunek 4.3 – „Schemat połączeń kabli sygnałowych.”

Rysunek 5.1 – 5.4 – „Widoki konstrukcji.”



Położenie skrzyżowania na planie miasta

<p>INWESTOR:</p>  <p>ZARZĄD DRÓG MIEJSKICH UL. WILCZAK 17 61 - 623 POZNAŃ</p>	<p>TYTUŁ RYSUNKU:</p> <p>POŁOŻENIE SKRZYŻOWANIA NA PLANIE MIASTA</p>			
<p>WYKONAWCA:</p>  <p>POZNAŃSKIE INWESTYCJE MIEJSKIE SP. Z O.O. PLAC WIOSNY LUDÓW 2 61 - 831 POZNAŃ</p>	<p>FUNKCJA</p>	<p>IMIĘ I NAZWISKO</p>	<p>UPRAWNIENIA</p>	<p>PODPIS</p>
<p>NAZWA ZADANIA:</p> <p>PROJEKT MODERNIZACJI SYGNALIZACJI ŚWIETLNEJ NA SKRZYŻOWANIU ULIC CHARTOWO - PIAŚNICKA W POZNAŃU</p>	<p>BRANŻA</p>	<p>ELEKTRYCZNA</p>	<p>STADIUM: Projekt wykonawczy</p>	<p>WERSJA 1</p>
	<p>ARKUSZ: 210x297</p>	<p>DATA: 2022-09</p>	<p>SKALA: 1:10000</p>	<p>NR RYS. 1</p>



LEGENDA:

Konstrukcje:

A Oznaczenie konstrukcji

Sygnalizatory:

▲ Sygnalizator dla pojazdów z ekranem kontrastowym

▲ Sygnalizator dla pojazdów

▲ Sygnalizator dla pieszych

Kolorem niebieskim oznaczono urządzenia projektowane.

Kolorem szarym oznaczono urządzenia istniejące.

Kolorem czerwonym oznaczono urządzenia likwidowane.

Elementy detekcji:

Detektory indukcyjne istniejące

● Przycisk dla pieszych projektowany

● Przyciski dla pieszych istniejące

▶ Projektowane kamery detekcji

▶ Istniejące kamery detekcji

▶ Istniejące kamery monitoringu

INWESTOR:



ZARZĄD DRÓG MIEJSKICH
UL. WILCZAK 17
61 - 623 POZNAŃ

WYKONAWCA:



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

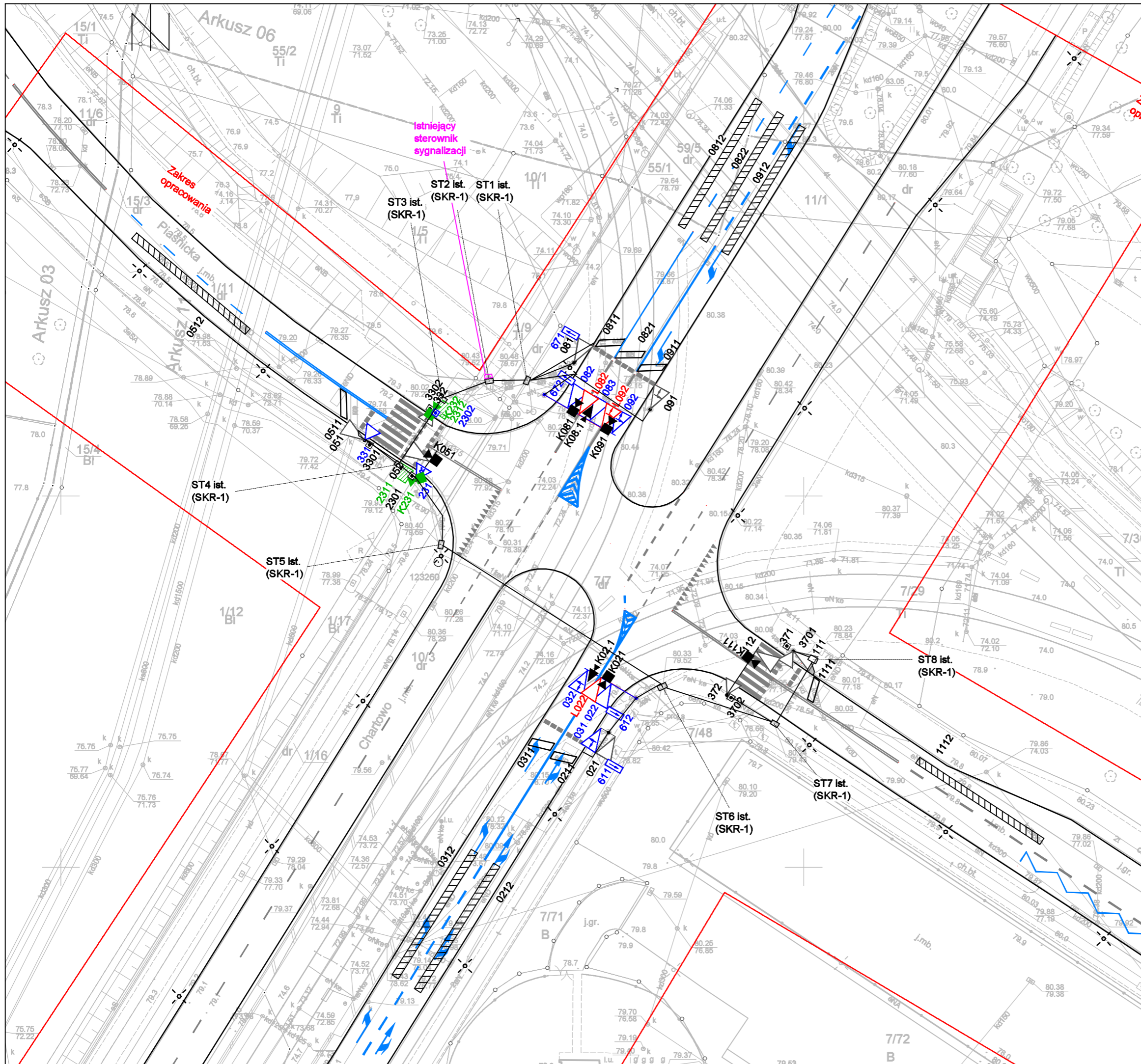
NAZWA ZADANIA:

PROJEKT MODERNIZACJI SYGNALIZACJI ŚWIETLNEJ
NA SKRZYŻOWANIU ULIC CHARTOWO - PIAŚNICKA W POZNAŃU

TYTUŁ RYSUNKU:




ROZMIESZCZENIE URZĄDZEŃ SYGNALIZACJI

FUNKCJA	IMIĘ I NAZWISKO	UPRAWNIENIA	PODPIS
ZESPÓŁ PROJEKTOWY	mgr inż. Marek Maciejewski	UAN-KZ-7210/254/86	
	mgr inż. Szymon Przepiórowski		
BRANŻA	ELEKTRYCZNA	STADIUM: Projekt wykonawczy	WERSJA 1
ARKUSZ: 297x420	DATA: 2022-09	SKALA: 1:500	NR RYS. 2






LEGENDA:

Kanalizacja kablowa:

-  Istniejąca studnia kablowa
-  Projektowana kanalizacja kablowa
-  Istniejąca kanalizacja kablowa

Sygnalizatory:







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



Kolorem niebieskim oznaczono urządzenia projektowane.

Kolorem szarym oznaczono urządzenia istniejące.

Kolorem czerwonym oznaczono urządzenia likwidowane.

Elementy detekcji:

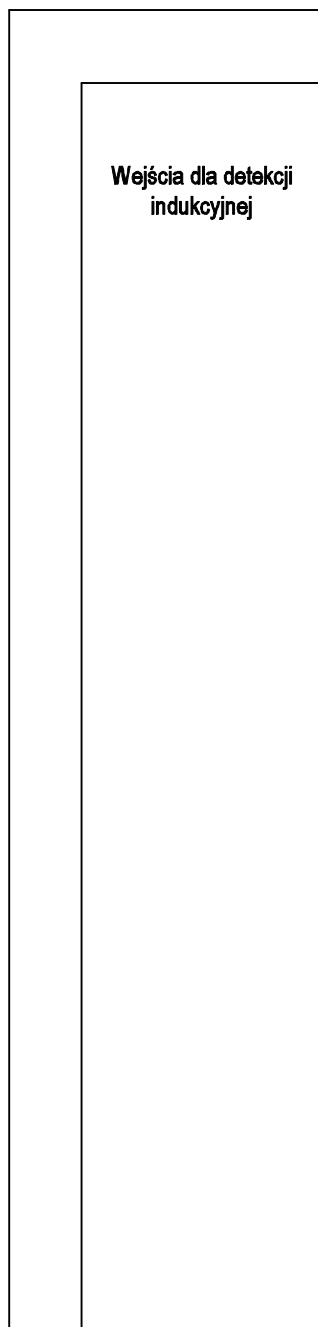
-  Detektory indukcyjne istniejące
-  Przycisk dla pieszych projektowany
-  Przyciski dla pieszych istniejące
-  Projektowane kamery detekcji
-  Istniejące kamery detekcji
-  Istniejące kamery monitoringu

INWESTOR:		 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 ZADANIA:			
PROJEKT MODERNIZACJI SYGNALIZACJI ŚWIETLNEJ NA SKRZYŻOWANIU ULIC CHARTOWO - PIAŚNICKA W POZNAŃU			
TYTUŁ RYSUNKU:			
ROZMIESZCZENIE KANALIZACJI KABLOWEJ			
FUNKCJA	IMIĘ I NAZWISKO	UPRAWNIENIA	PODPIS
ZESPÓŁ PROJEKTOWY	mgr inż. Marek Maciejewski	UAN-KZ-7210/254/86	
	mgr inż. Szymon Przepiórowski		
BRANŻA	ELEKTRYCZNA	STADIUM: Projekt wykonawczy	WERSJA 1
ARKUSZ: 297x420	DATA: 2022-09	SKALA: 1:500	NR RYS. 3

STEROWNIK SYGNALIZACJI

Typ kabla

Długość kabla

Elementy detekcji
(pętle indukcyjne)

Kabel istniejący

0811

Włot ul. Chartowo (północny)
(pętle samochodowe)

Kabel istniejący

0821

Kabel istniejący

0911

Kabel istniejący

0511

Włot ul. Piasznicka (zachodni)
(pętle samochodowe)

Kabel istniejący

0211

Włot ul. Chartowo (południowy)
(pętle samochodowe)

Kabel istniejący

0311

Kabel istniejący

1111

Włot ul. Piasznicka (wschodni)
(pętle samochodowe)

INWESTOR:



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 ZADANIA:

PROJEKT MODERNIZACJI SYGNALIZACJI ŚWIETLNEJ
NA SKRZYŻOWANIU ULIC CHARTOWO - PIAŚNICKA W POZNANIU

TYTUŁ RYSUNKU:

SCHEMAT POŁĄCZEŃ KABLI DETEKCYJNYCH
DLA DETEKTORÓW INDUKCYJNYCH

FUNKCJA

IMIĘ I NAZWISKO

UPRAWNIENIA

PODPIS

ZESPÓŁ
PROJEKTOWY

mgr inż. Marek Maciejewski

UAN-KZ-7210/254/86

mgr inż. Szymon Przepiórowski

BRANŻA

ELEKTRYCZNA

STADIUM:

Projekt wykonawczy

WERSJA

1

ARKUSZ:

210x297

DATA:

2022-09

SKALA:

-

NR RYS.

4.1

STEROWNIK SYGNALIZACJI

Typ kabla

Długość kabla

Numer Urządzenia

Typ urządzenia

N. Konstrukcji

Wejścia dla grup sygnalowych, przycisków dla pieszych, kamer detekcji

Kabel islniejący

091 | sygnalizator 3 komorowy

A

konstrukcja islniejąca
sygnalizator islniejący

YKSY2o 3x1,5mm²

20,5 m

Kabel islniejący

671 | sygnalizator 1 komorowy
081 | sygnalizator 3 komorowy

B

konstrukcja islniejąca
sygnalizator projektowany
sygnalizator islniejący

wymiana konstrukcji na nowo projektowaną

YKSY2o 3x1,5mm²

34,0 m

Kabel islniejący

672 | sygnalizator 1 komorowy

C

sygnalizator projektowany

YKSY2o 5x1,5mm²

34,0 m

082 | sygnalizator 3 komorowy

C

sygnalizator projektowany

YKSY2o 5x1,5mm²

37,0 m

083 | sygnalizator 3 komorowy

C

sygnalizator islniejący

YKSY2o 5x1,5mm²

40,0 m

092 | sygnalizator 3 komorowy

C

sygnalizator islniejący

UTP kat. 5 4x2x0,5mm + YKSY2o 3x1,5mm²

35,0 m

K081 | kamera detekcji

C

kamera detekcji islniejąca

UTP kat. 5 4x2x0,5mm + YKSY2o 3x1,5mm²

37,0 m

K081 | kamera detekcji

C

kamera detekcji islniejąca

UTP kat. 5 4x2x0,5mm + YKSY2o 3x1,5mm²

39,0 m

K08.1 | kamera monitoringu

C

kamera monitoringu islniejąca

YKSY2o 14x1,5mm²

16,5 m

UTP kat. 5 4x2x0,5mm + YKSY2o 3x1,5mm²

19,5 m

332 | sygnalizator 2 komorowy

D

konstrukcja islniejąca

3302 | przycisk

D

sygnalizator islniejący

2302 | przycisk

D

przycisk islniejący

K232 | kamera detekcji

D

przycisk projektowany

K232 | kamera detekcji

D

kamera detekcji projektowana

Kabel islniejący

051 | sygnalizator 3 komorowy

E

konstrukcja islniejąca

Kabel islniejący

331 | sygnalizator 2 komorowy

E

sygnalizator islniejący

Kabel islniejący

3301 | przycisk

E

wymiana soczewki
przycisk islniejący

INWESTOR:



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 ZDANIKA:

PROJEKT MODERNIZACJI SYGNALIZACJI ŚWIETLNEJ
NA SKRZYŻOWANIU ULIC CHARTOWO - PIAŠNICKA W POZNAMIU

TYTUŁ RYSUNKU:

SCHEMAT POŁĄCZEŃ KABLI SYGNALOWYCH 1/2

FUNKCJA	IMIĘ I NAZWISKO	UPRAWNIENIA	PODPIS

ZESPÓŁ PROJEKTOWY		mgr inż. Szymon Przepiórowski	
BRANŻA	ELEKTRYCZNA	STADIUM:	Projekt wykonawczy
ARKUSZ:	210x297	DATA:	2022-09
SKALA:	-	WERSJA:	1
		NR RYS.	4.2

STEROWNIK SYGNALIZACJI

Typ kabla

Długość kabla

Numer Urządzenia

Typ urządzenia

Nr. Konstrukcji

Wejścia dla grup
sygnalowych,
przycisków dla
pieszych, kamer
detekcji

Kabel islniejący	052	sygnalizator 3 kompowy	F
YKSY2o 4x1,5mm ²	231	sygnalizator 2 kompowy	
Kabel islniejący	2301	przycisk	Lz
UTP kat. 5 4x2x0,5mm + YKSY2o 3x1,5mm ²	K231	kamera detekcji	

konstrukcja islniejąca
sygnalizator islniejący
sygnalizator projekcyjny
przycisk islniejący
kamera detekcji projekcyjna

YKSY2o 3x1,5mm ²	100,0 m	611	sygnalizator 1 kompowy	G
		021	sygnalizator 3 kompowy	
YKSY2o 5x1,5mm ²	100,0 m	031	sygnalizator 3 kompowy	

konstrukcja islniejąca
sygnalizator projekcyjny
sygnalizator islniejący
sygnalizator projekcyjny

YKSY2o 3x1,5mm ²	95,0 m	612	sygnalizator 1 kompowy	H
YKSY2o 5x1,5mm ²	95,0 m	022	sygnalizator 3 kompowy	
YKSY2o 5x1,5mm ²	103,0 m	032	sygnalizator 3 kompowy	
UTP kat. 5 4x2x0,5mm + YKSY2o 3x1,5mm ²	98,0 m	K021	kamera detekcji	
UTP kat. 5 4x2x0,5mm + YKSY2o 3x1,5mm ²	98,0 m	K02_1	kamera monitoringu	

sygnalizator projekcyjny
sygnalizator projekcyjny
sygnalizator islniejący
kamera detekcji islniejąca
kamera monitoringu islniejąca

Kabel islniejący	112	sygnalizator 3 kompowy	I
Kabel islniejący	372	sygnalizator 2 kompowy	
Kabel islniejący	3702	przycisk	Lz
Kabel islniejący	K111	kamera detekcji	

konstrukcja islniejąca
sygnalizator islniejący
sygnalizator islniejący
przycisk islniejący
kamera detekcji islniejąca

Kabel islniejący	111	sygnalizator 3 kompowy	J
Kabel islniejący	371	sygnalizator 2 kompowy	
Kabel islniejący	3701	przycisk	Lz

konstrukcja islniejąca
sygnalizator islniejący
sygnalizator islniejący
przycisk islniejący

INWESTOR:



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 ZADANIA:

PROJEKT MODERNIZACJI SYGNALIZACJI ŚWIETLNEJ
NA SKRZYŻOWANIU ULIC CHARTOWO - PIAŠNICKA W POZNAMIU

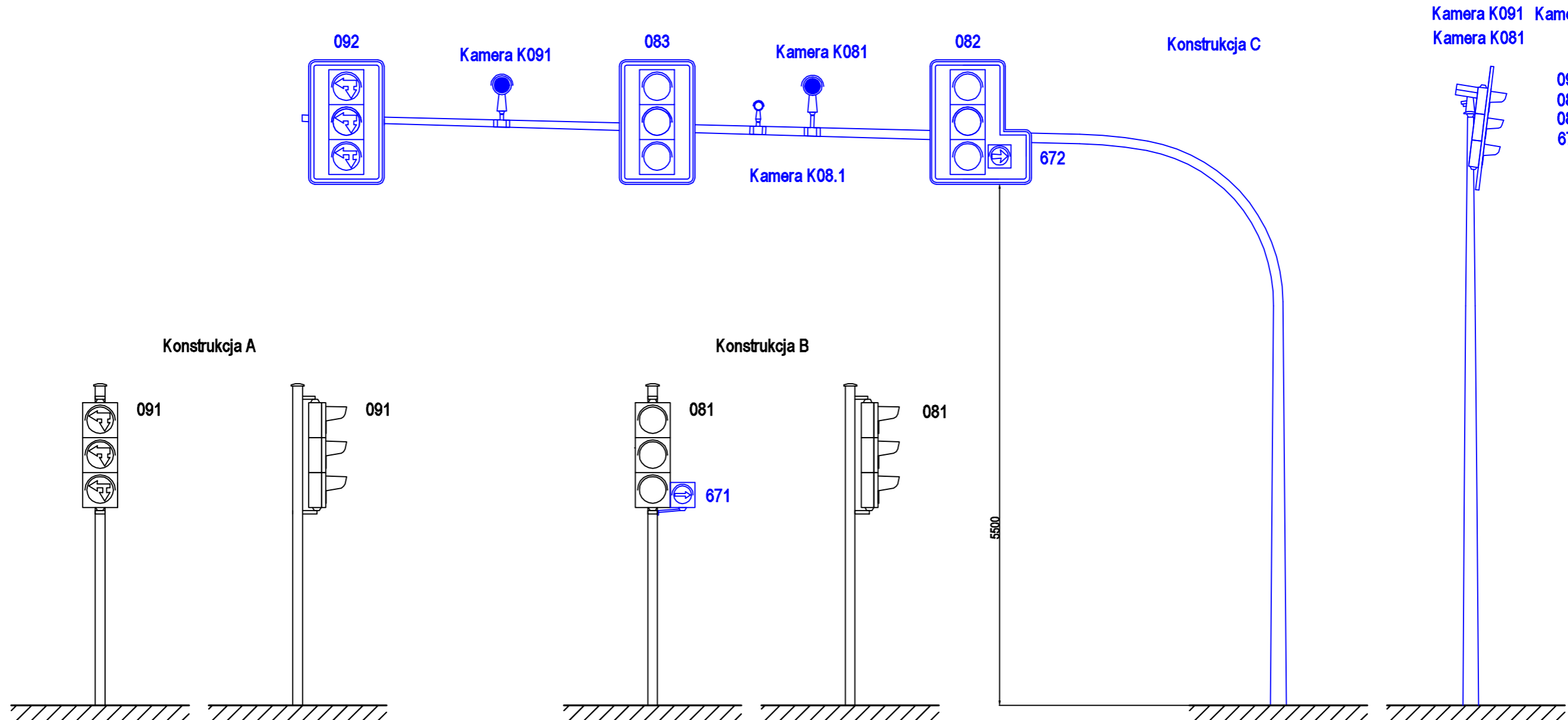
TYTUŁ RYSUNKU:

SCHEMAT POŁĄCZEŃ KABLI SYGNALOWYCH 22

FUNKCJA	IMIĘ I NAZWISKO	UPRAWNIENIA	PODPIS
ZESPÓŁ PROJEKTOWY	mgr inż. Marek Madejowski	UAN-KZ-7210/254/86	
	mgr inż. Szymon Przapibrowski		
BRAŃKA	ELEKTRYCZNA	STADIUM: Projekt wykonawczy	WERSJA 1

ARKUSZ:	DATA:	SKALA:	NR RYS.
210x297	2022-09	-	4,3

Kamera K091 Kamera K08.1
Kamera K081



Wlot	Wlot północny
Nr. Konstrukcji	A
Sygnalizatoy	091
Detektor dla pieszych	-
Wideodetektor	-
Kamera monitoringu	-
Kamera ANPR	-

Wlot	Wlot północny
Nr. Konstrukcji	B
Sygnalizatoy	081, 671
Detektor dla pieszych	-
Wideodetektor	-
Kamera monitoringu	-
Kamera ANPR	-

Wlot	Wlot północny
Nr. Konstrukcji	C
Sygnalizatoy	082, 083, 092, 672
Detektor dla pieszych	-
Wideodetektor	K081, K091
Kamera monitoringu	K08.1
Kamera ANPR	-

LEGENDA:

KOLOREM NIEBIESKIM ZAZNACZONO URZĄDZENIA PROJEKTOWANE I ISTNIEJĄCE
PONOWNIE MONTOWANE NA NOWEJ KONSTRUKCJI
KOLOREM CZARNYM ZAZNACZONO URZĄDZENIA ISTNIEJĄCE

INWESTOR:



ZARZĄD DRÓG MIEJSKICH
UL. WILCZAK 17
61 - 623 POZNAŃ

WYKONAWCA:



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

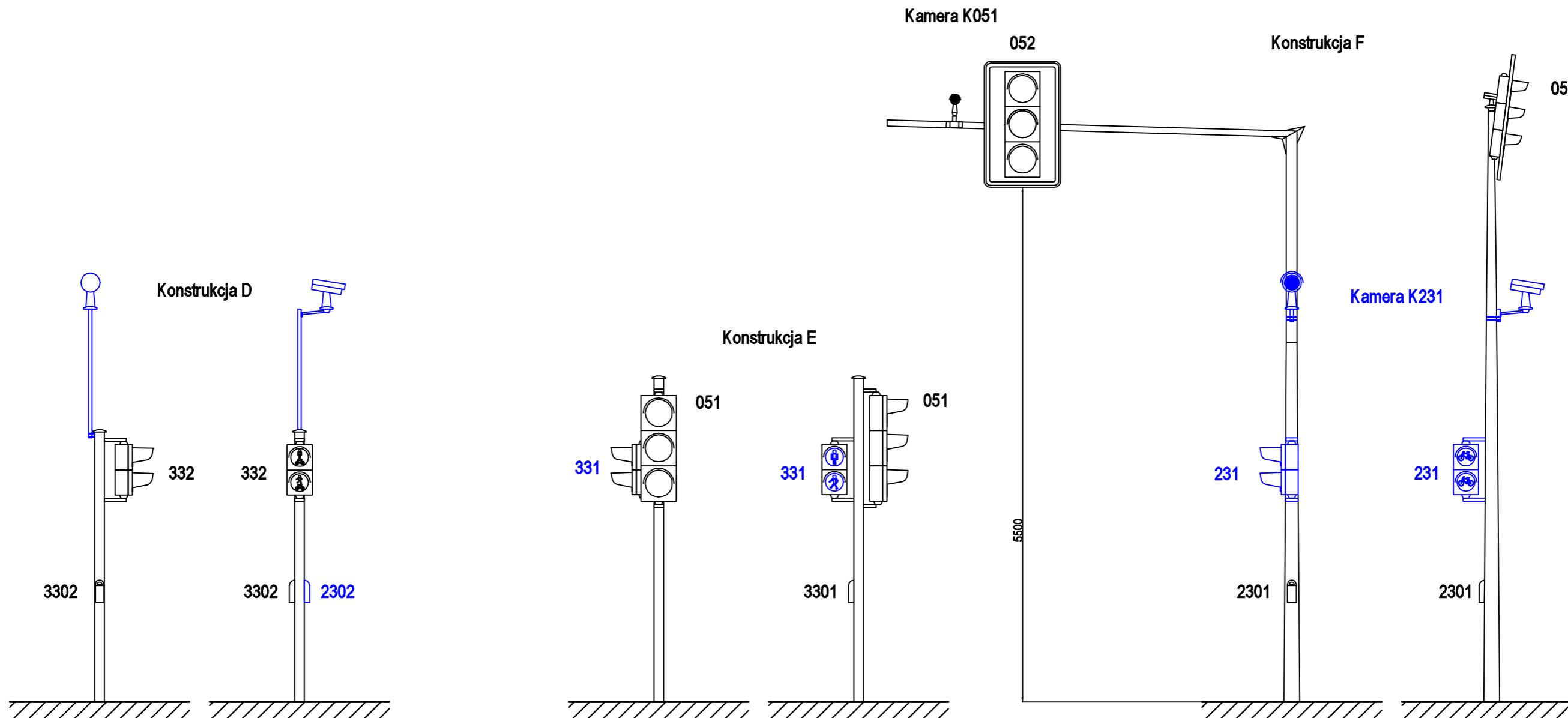
NAZWA ZADANIA:

PROJEKT MODERNIZACJI SYGNALIZACJI ŚWIETLNEJ
NA SKRZYŻOWANIU ULIC CHARTOWO - PIAŚNICKA W POZNANIU

TYTUŁ RYSUNKU:

WIDOK KONSTRUKCJI 1/4

FUNKCJA	IMIĘ I NAZWISKO	UPRAWNIENIA	PODPIS
ZESPÓŁ PROJEKTOWY	mgr inż. Marek Maciejewski	UAN-KZ-7210/254/86	
	mgr inż. Szymon Przepiórowski		
BRANŻA	ELEKTRYCZNA		STADIUM: Projekt wykonawczy
WERSJA			1
ARKUSZ:	DATA:	SKALA:	NR RYS.
297x420	2022-09	-	5.1



Wlot	Wlot zachodni
Nr. Konstrukcji	D
Sygnalizatoy	332
Detektor dla pieszych	2302, 3302
Wideodetektor	K232
Kamera monitoringu	-
Kamera ANPR	-

Wlot	Wlot zachodni
Nr. Konstrukcji	E
Sygnalizatoy	051, 331
Detektor dla pieszych	3301
Wideodetektor	-
Kamera monitoringu	-
Kamera ANPR	-

Wlot	Wlot zachodni
Nr. Konstrukcji	F
Sygnalizatoy	052, 231
Detektor dla pieszych	2301
Wideodetektor	K231
Kamera monitoringu	-
Kamera ANPR	-

LEGENDA:

KOLOREM NIEBIESKIM ZAZNACZONO URZADZENIA PROJEKTOWANE I ISTNIEJACE
PONOWNIE MONTOWANE NA NOWEJ KONSTRUKCJI
KOLOREM CZARNYM ZAZNACZONO URZADZENIA ISTNIEJACE

INWESTOR:



ZARZĄD DRÓG MIEJSKICH
UL. WILCZAK 17
61 - 623 POZNAŃ

WYKONAWCA:



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

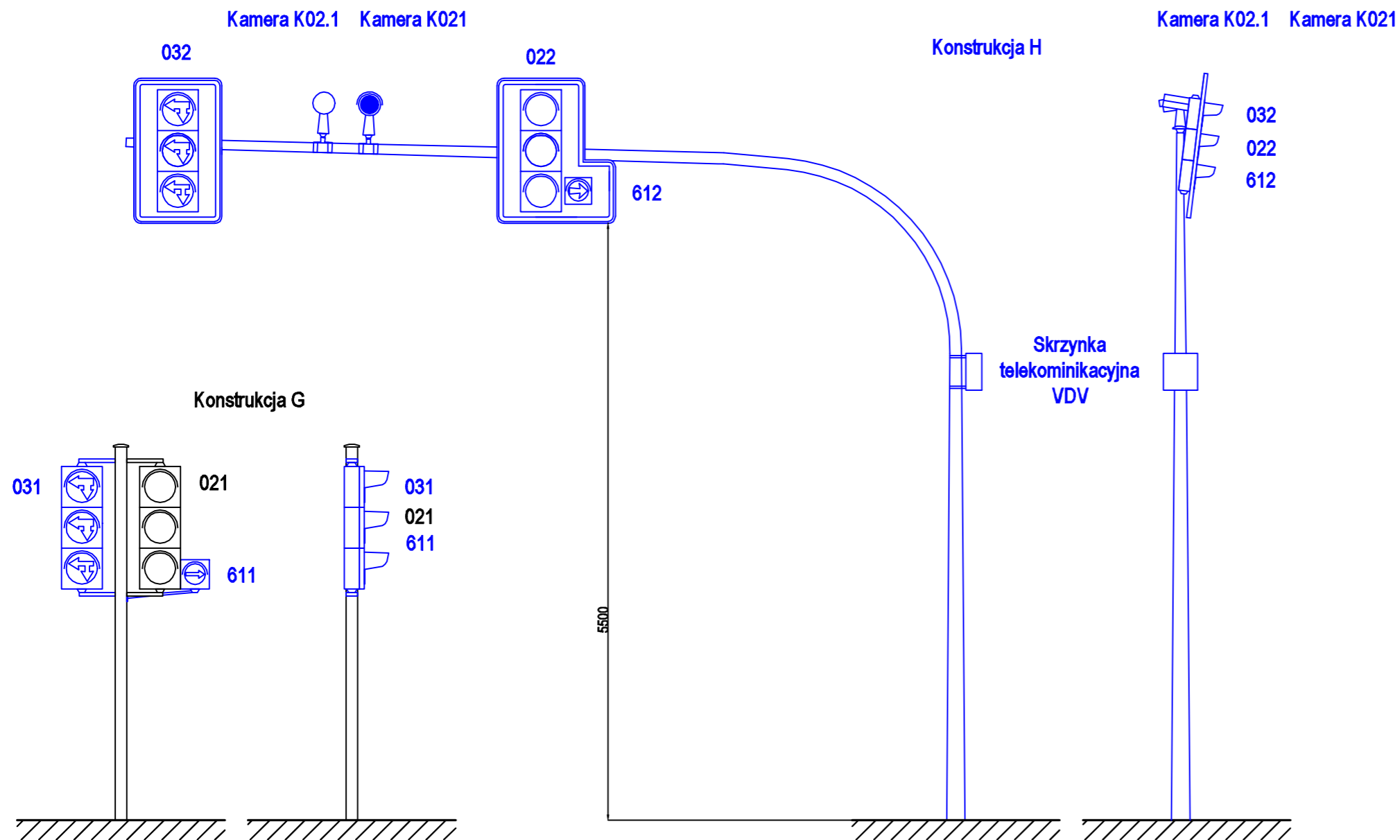
NAZWA ZADANIA:

PROJEKT MODERNIZACJI SYGNALIZACJI ŚWIETLNEJ
NA SKRZYŻOWANIU ULIC CHARTOWO - PIAŚNICKA W POZNANIU

TYTUŁ RYSUNKU:

WIDOK KONSTRUKCJI 2/4

FUNKCJA	IMIĘ I NAZWISKO	UPRAWNIENIA	PODPIS
ZESPÓŁ PROJEKTOWY	mgr inż. Marek Maciejewski	UAN-KZ-7210/254/86	
	mgr inż. Szymon Przepiórowski		
BRANŻA	ELEKTRYCZNA		STADIUM: Projekt wykonawczy
WERSJA			1
ARKUSZ:	DATA:	SKALA:	NR RYS.
297x420	2022-09	-	5.2



Wlot	Wlot zachodni
Nr. Konstrukcji	G
Sygnalizatory	021, 031, 611
Detektor dla pieszych	-
Wideodetektor	-
Kamera monitoringu	-
Kamera ANPR	-

Wlot	Wlot północny
Nr. Konstrukcji	H
Sygnalizatory	022, 032, 612
Detektor dla pieszych	-
Wideodetektor	K021
Kamera monitoringu	K02.1
Kamera ANPR	-

LEGENDA:

KOLOREM NIEBIESKIM ZAZNACZONO URZĄDZENIA PROJEKTOWANE I ISTNIEJĄCE
PONOWNIE MONTOWANE NA NOWEJ KONSTRUKCJI
KOLOREM CZARNYM ZAZNACZONO URZĄDZENIA ISTNIEJĄCE

INWESTOR:



ZARZĄD DRÓG MIEJSKICH
UL. WILCZAK 17
61 - 623 POZNAŃ

WYKONAWCA:



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

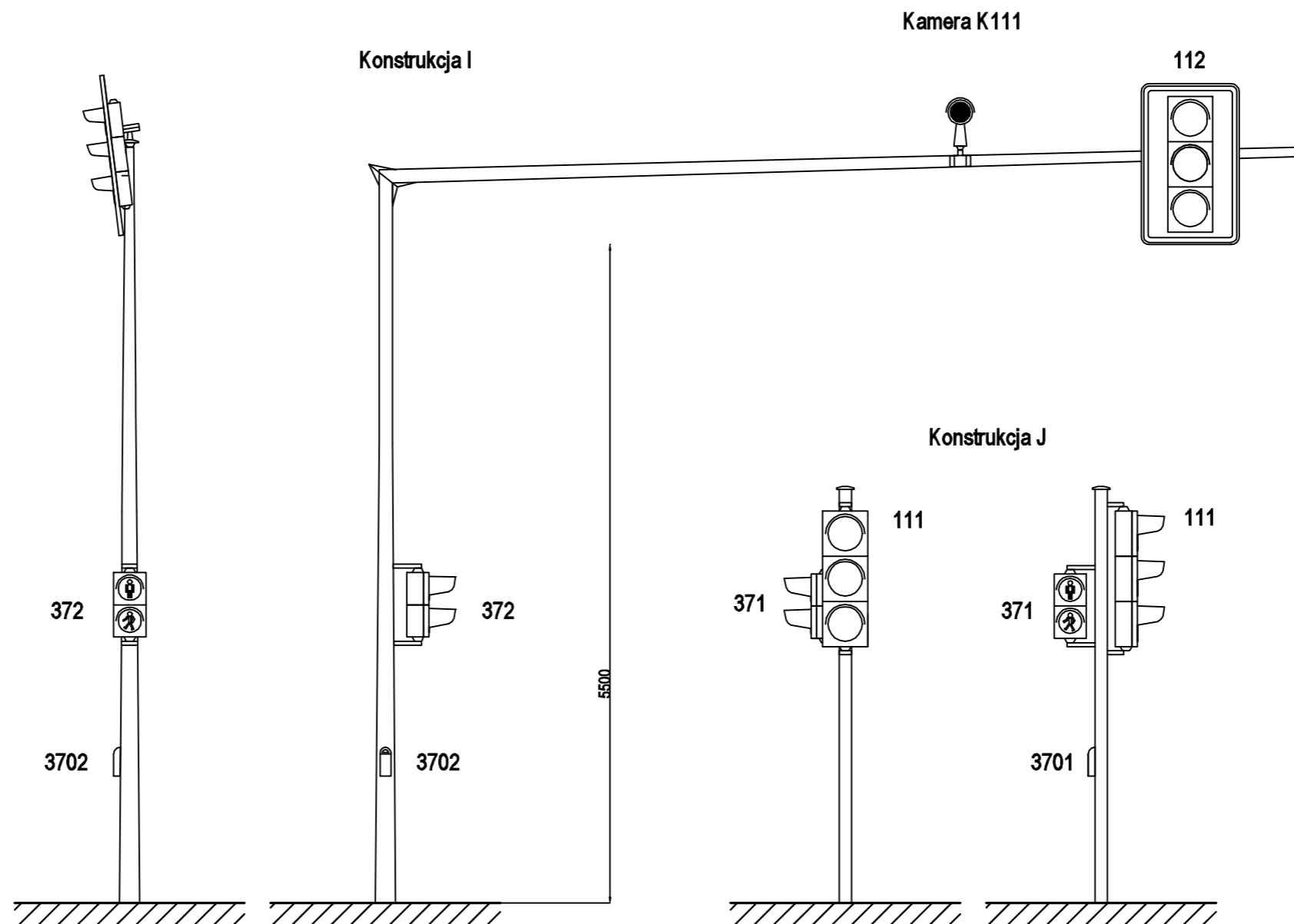
NAZWA ZADANIA:

PROJEKT MODERNIZACJI SYGNALIZACJI ŚWIETLNEJ
NA SKRZYŻOWANIU ULIC CHARTOWO - PIAŚNICKA W POZNANIU

TYTUŁ RYSUNKU:

WIDOK KONSTRUKCJI 3/4

FUNKCJA	IMIĘ I NAZWISKO	UPRAWNIENIA	PODPIS
ZESPÓŁ PROJEKTOWY	mgr inż. Marek Maciejewski	UAN-KZ-7210/254/86	
	mgr inż. Szymon Przepiórowski		
BRANŻA	ELEKTRYCZNA		STADIUM: Projekt wykonawczy
WERSJA			1
ARKUSZ:	DATA:	SKALA:	NR RYS.
297x420	2022-09	-	5.3



	Wlot	Wlot zachodni
Nr. Konstrukcji		I
Sygnalizatoy		112, 372
Detektor dla pieszych		3702
Wideodetektor		K111
Kamera monitoringu		-
Kamera ANPR		-

	Wlot	Wlot zachodni
Nr. Konstrukcji		J
Sygnalizatoy		111, 371
Detektor dla pieszych		3701
Wideodetektor		-
Kamera monitoringu		-
Kamera ANPR		-

LEGENDA:

KOLOREM NIEBIESKIM ZAZNACZONO URZADZENIA PROJEKTOWANE I ISTNIEJACE
PONOWNIE MONTOWANE NA NOWEJ KONSTRUKCJI

KOLOREM CZARNYM ZAZNACZONO URZADZENIA ISTNIEJACE

INWESTOR:



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 ZADANIA:

PROJEKT MODERNIZACJI SYGNALIZACJI ŚWIETLNEJ
NA SKRZYŻOWANIU ULIC CHARTOWO - PIAŚNICKA W POZNANIU

TYTUŁ RYSUNKU:

WIDOK KONSTRUKCJI 4/4

FUNKCJA	IMIĘ I NAZWISKO	UPRAWNIENIA	PODPIS
ZESPÓŁ PROJEKTOWY	mgr inż. Marek Maciejewski	UAN-KZ-7210/254/86	
	mgr inż. Szymon Przepiórowski		
BRANŻA	ELEKTRYCZNA	STADIUM: Projekt wykonawczy	WERSJA 1
ARKUSZ: 297x420	DATA: 2022-09	SKALA: -	NR RYS. 5.4