

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:
Ściegiennego - Arciszewskiego w Poznaniu*

ZATWIERDZENIE NR Z DN. R.		
ZESPÓŁ PROJEKTOWY	<i>Marcin Stachowiak</i>	
Poznań, dn. 23.05.2018. r.		

OŚWIADCZENIE

Oświadczam, że projekt budowlano – wykonawczy modernizacji sygnalizacji acyklicznej, akomodacyjnej świetlnej na skrzyżowaniu ulic Ściegiennego – Arciszewskiego 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 maj 2018 r.

Zespół projektowy		
Imię i nazwisko	Numer uprawnień	Podpis
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	5
2.1	Zasilanie sterownika	5
2.2	Kanalizacja kablowa	5
2.3	Maszty i słupy.	5
2.4	Kable i połączenia.....	6
2.5	Sygnalizatory	7
2.6	Sygnalizatory akustyczne	9
2.7	Elementy detekcji.....	10
2.8	Sterownik sygnalizacji.....	11
2.9	Ochrona przeciwporażeniowa.....	11
2.10	Uwagi końcowe	12
2.11	Zestawienie materiałowe	12
3	INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA (BIOZ)	13
3.1	Zakres robót	13
3.2	Czynności poprzedzające realizację prac	13
3.3	Wykaz istniejących obiektów budowlanych	13
3.4	Zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi podczas robót	14
3.5	Szkolenie pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót.	14
3.6	Środki techniczne i organizacyjne zastosowane na placu budowy.	15
4	RYSUNKI.....	16

1 OPIS TECHNICZNY

1.1 PRZEDMIOT OPRACOWANIA.

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

1.2 PODSTAWA OPRACOWANIA ORAZ NORMY I PRZEPISY.

- [1]. Zlecenie projektu nr RR.401.2.2017 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 Ściegiennego - Arciszewskiego 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 instalację kabli do pętli detekcyjnych, montaż sygnalizatorów, wymianę soczewek sygnalizatorów oraz instalacją kabli sygnałowych w sterowniku. Prace będą obejmowały:

- zabudowę sterownika sygnalizacji świetlnej,
- instalację detektorów indukcyjnych w jezdni,
- wymianę soczewek sygnalizatorów na masztach i konstrukcjach wysięgnikowych,
- wymianę konstrukcji dla sygnalizatorów,
- deinstalację istniejącego sygnalizatora,
- instalację nowych sygnalizatorów,
- 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

Urządzenia sygnalizacji połączone są za pomocą kabli poprowadzonych w istniejącej kanalizacji kablowej. Projekt nie przewiduje rozbudowy istniejącej kanalizacji kablowej.

Połączenie nowych pętli detekcyjnych do sterownika należy wykonać w istniejącej kanalizacji kablowej.

2.3 MASZTY I SŁUPY.

Projekt przewiduje wymianę konstrukcji 16 z masztu na słup z wysięgnikiem. Na skrzyżowaniu zaprojektowano konstrukcję 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.	16		7,5		Wymiana masztu na nową konstrukcję wysięgnikową

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

- Maszty powinny być konstrukcjami o powierzchniach zbieżnych, 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 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 RAL7043.

2.4 KABLE I POŁĄCZENIA

Do rozbudowy instalacji o dodatkowe elementy sygnalizacji świetlnej należy zastosować kable typu:

- **YKSYżo 5x1,5mm²** dla sygnalizatorów 3 komorowych kołowych,
- **YKSYżo 7x1,5mm²** dla sygnalizatorów 3 komorowych autobusowych z dodatkową komorą „CZEKAJ”,
- **XzTKMXpw 2x2x0,8mm** przeznaczony do połączenia pętli detekcyjnych indukcyjnych ze sterownikiem,
- **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.	2	Sygnalizator	421	YKSYżo 7x1,5mm ²	50
2.	16	Sygnalizator	022	YKSYżo 5x1,5mm ²	69
		Sygnalizator	422	YKSYżo 7x1,5mm ²	69
3.	-	Detektor indukcyjny	D0111	XzTKMXpw 2*2*0,8mm	40
4.	-	Detektor indukcyjny	D0121	XzTKMXpw 2*2*0,8mm	40
5.	-	Detektor indukcyjny	D421	XzTKMXpw 2*2*0,8mm	40

Dla montowanego sygnalizatora 421 na konstrukcji 2 należy zbadać możliwość wykorzystania kabla zasilającego likwidowany sygnalizator 021.

2.5 SYGNALIZATORY

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

- Sygnalizatory 3x300 (typu S1) dla pojazdów,
- Sygnalizator 3x200 (typu SB) dla autobusów z dodatkową komorą z napisem „CZEKAJ”.

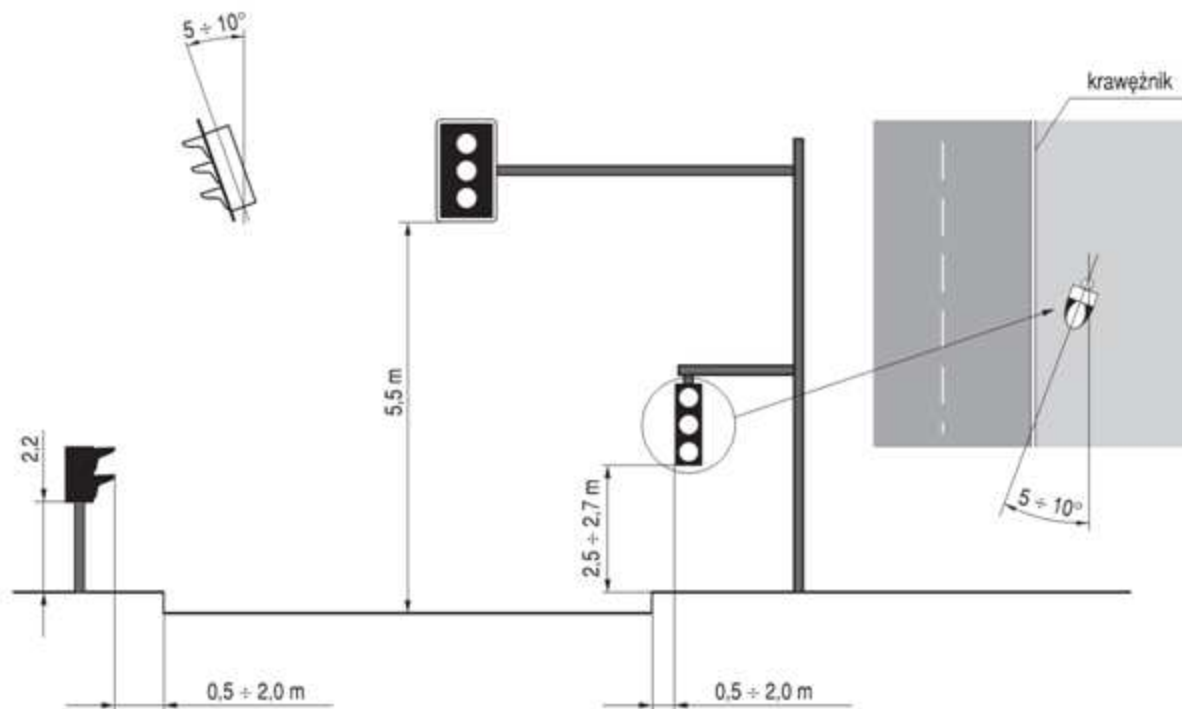
Sygnalizatory powinny spełniać wymagania zawarte w normie PN-EN 12368:2015. W wykazanych w poniższej tabeli konstrukcjach należy zapewnić wymianę soczewek w sygnalizatorach z ogólnych (sygnalizatory typu S-1) na kierunkowe (sygnalizatory typu S-3). Istniejący sygnalizator 021 dla pojazdów należy zdemontować.

Oznaczenie	Istniejący typ soczewki	Typ modernizacji	Projektowany typ soczewki	Średnica [mm]	Lokalizacja (konstrukcja)	Grupa sygnałowa
011	S-1, 3k ogólny	Zmiana soczewki	S-3, 3k w prawo	300	Maszt (1)	01
012	S-1, 3k ogólny	Zmiana soczewki	S-3, 3k w prawo	300	Wysięgnik (3)	01
021	S-3, 3k na wprost	Do usunięcia	-	300	Maszt (2)	02
022	-	Nowy	S-3, 3k na wprost	300	Wysięgnik (16)	02

Oznaczenie	Istniejący typ soczewki	Typ modernizacji	Projektowany typ soczewki	Średnica [mm]	Lokalizacja (konstrukcja)	Grupa sygnałowa
081	S-1, 3k ogólny	Zmiana soczewki	S-3, 3k na wprost	300	Maszt (14)	08
082	S-1, 3k ogólny	Zmiana soczewki	S-3, 3k na wprost	300	Wysięgnik (13)	08
121	S-1, 3k ogólny	Zmiana soczewki	S-3, 3k w lewo	300	Maszt (7)	12
122	S-1, 3k ogólny	Zmiana soczewki	S-3, 3k w lewo	300	Wysięgnik (8)	12
421	-	Nowy	SB z tabliczką BUS, 3k, z komorą „Czekaj”	200	Maszt (2)	42
422	-	Nowy	SB z tabliczką BUS, 3k, z komorą „Czekaj”	200	Wysięgnik (16)	42

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 typu LumiLED, soczewki, drzwiczki, daszki, uszczelki, komory sygnalizatora, blok zaciskowy,
- należy stosować zaciski przyłączeniowe sprężynowe, umieszczone w górnej komorze sygnałowej (kable wciągane bezpośrednio do sygnalizatora – bez złącza w słupie),
- 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:
 - napięcie zasilania 42 V lub 40 V z funkcją przyciemniania,
 - 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 dodatkowe detektory, pętle indukcyjne dla pojazdów. 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.	D0121	1.0 x 3.0	2	6	01	pętla indukcyjna - krótka, ukośna (kształt pokazany na rysunku 5)
2.	D0111	1.0 x 3.0	2	6	01	pętla indukcyjna - krótka, ukośna (kształt pokazany na rysunku 5)
3.	D421	1.0 x 3.0	2	6	02 / 42	pętla indukcyjna - krótka, ukośna (kształt pokazany na rysunku 5)

Pętle detekcyjne dla pojazdów 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 przed 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 bitumiczna do zalewania pętli w nawierzchniach asfaltowych;

Po ułożenie 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 zwarcu 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.

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

2.8 STEROWNIK SYGNALIZACJI

Sterownik sygnalizacji nie podlega wymianie. Należy zweryfikować istniejącą konfigurację sterownika w celu podłączenia dodatkowych, zaprojektowanych pętli indukcyjnych i w razie konieczności uzupełnić o brakujące elementy wykonawcze.

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. Dla konstrukcji masztów sygnalizacyjnych wysięgnikowych uziemienie powinno tak wykonane, by wartość rezystancji nie przekroczyła 30Ω.

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 urządzeń.

L.p.	Nazwa urządzenia	Ilość [jedn.]
1.	Kabel sygnałowy XzTKMXpw 2*2*0,8mm ²	120 [m]
2.	Kabel sygnałowy YKSY 5x1,5mm ²	69 [m]
3.	Kabel sygnałowy YKSY 7x1,5mm ²	119 [m]
4.	Przewód instalacyjny LgYd 2,5mm ²	200 [m]
5.	Sygnalizator typu SB, 3 komorowy o średnicy soczewek 200mm z dodatkową komorą z napisem „CZEKAJ”	2 szt.
6.	Sygnalizator typu S3 (na wprost), 3 komorowy o średnicy soczewek 300mm	1 szt.
7.	Ekran kontrastowy do sygnalizatora 3x200mm o szerokości 850 mm	1 szt.
8.	Ekran kontrastowy do sygnalizatora 3x300mm o szerokości 850 mm	1 szt.
9.	Osprzęt wymagany do instalacji sygnalizatorów	3 szt.

3 INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA (BIOZ)

Obiekt: Modernizacja sygnalizacji świetlnej na skrzyżowaniu ulic Ściegiennego – Arciszewskiego 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.
- Wymiana konstrukcji wysięgnikowej.
- Ułożenie w kanalizacji kabli sygnalizacyjnych.
- Instalacja pętli detekcyjnych.
- Demontaż sygnalizatora.
- Montaż sygnalizatorów na konstrukcjach.
- Wykonanie połączeń instalacji.
- Wykonanie pomiarów i badań.
- Uruchomienie sygnalizacji.

3.2 CZYNNOŚCI POPRZEDZAJĄCE REALIZACJĘ PRAC

- Zabezpieczenie placu 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,
- montaż i demontaż sygnalizatorów na masztach sygnalizacyjnych z drabin,
- montaż sygnalizatorów na wysięgnikach z podnośnika koszowego,
- ruch pojazdów na ulicach, w pasie jezdni, co stwarza zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.
- wyładunek materiałów i urządzeń z samochodów,
- 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 materiałowego 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 RYSUNKI

Rysunek 1 – „Położenie skrzyżowania na planie miasta.”

Rysunek 2 – „Rozmieszczenie urządzeń sygnalizacji świetlnej.”

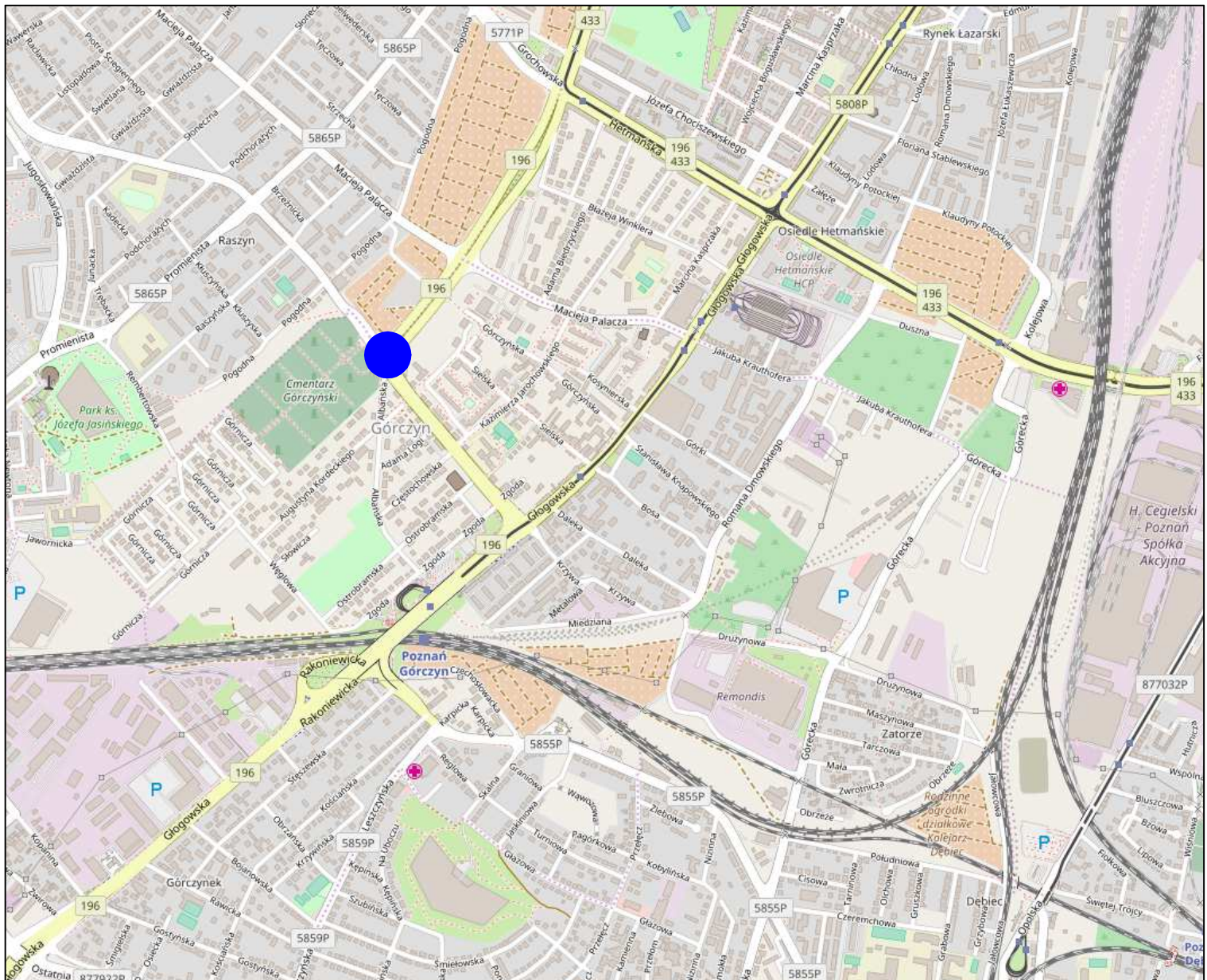
Rysunek 3 – „Przebieg kanalizacji kablowej.”

Rysunek 4.1 – „Schemat połączeń kabli detekcyjnych.”

Rysunek 4.2, 4.3 – „Schemat połączeń kabli sygnałowych.”

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

Rysunek 6.1, 6.2, 6.3, 6.4 – „Widoki konstrukcji.”



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

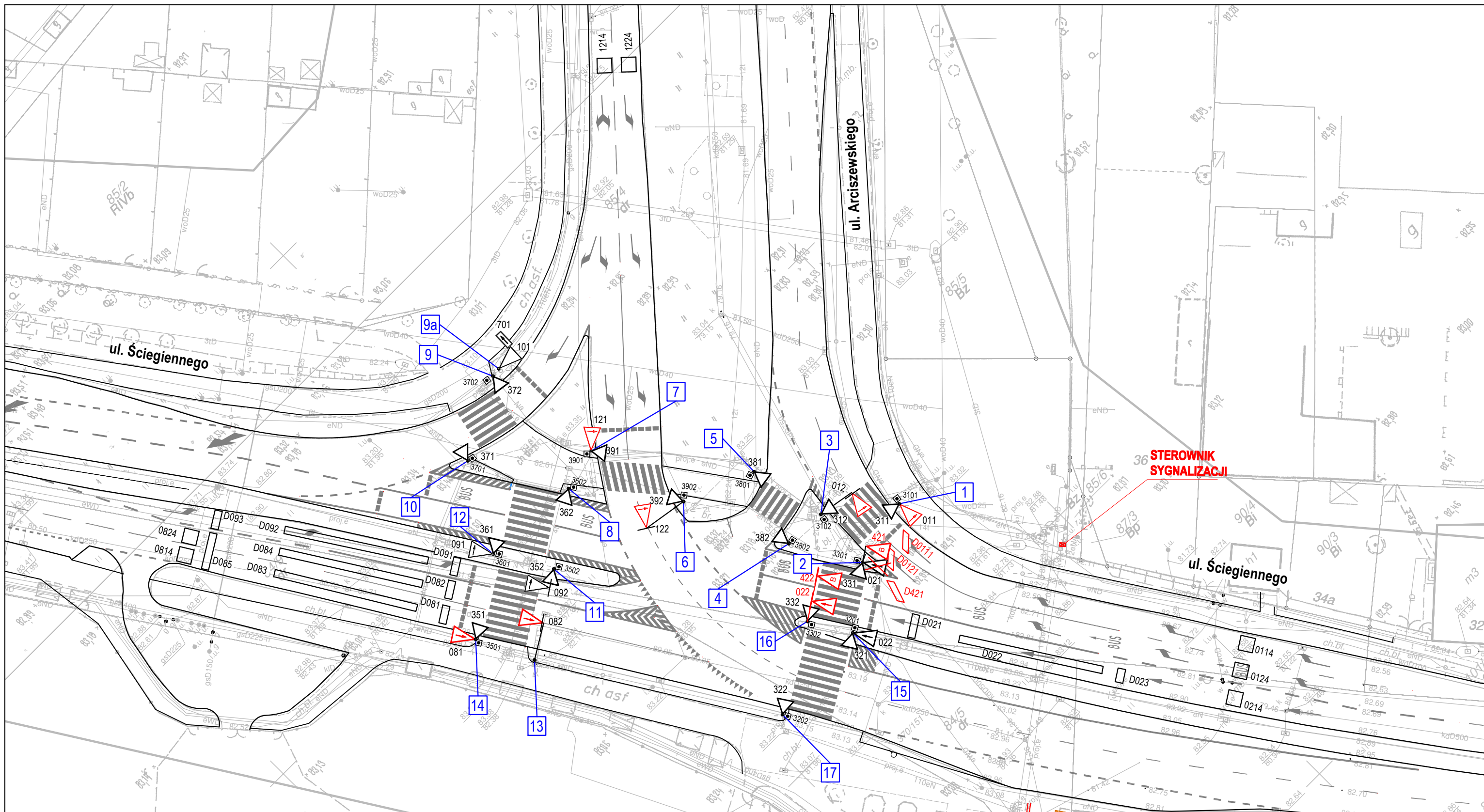
NAZWA OPRACOWANIA:

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




TYTUŁ RYSUNKU:




POŁOŻENIE SKRZYŻOWANIA NA PLANIE MIASTA

FUNKCJA	IMIĘ I NAZWISKO	UPRAWNIENIA	PODPIS
ZESPÓŁ PROJEKTOWY	mgr inż. Marcin Stachowiak		
BRANŻA	ELEKTRYCZNA	STADIUM: Projekt wykonawczy	WERSJA 1
ARKUSZ: 210x297	DATA: 2018-05-23	SKALA: 1:10000	NR RYS. 1







Signalizatory:

-  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 ist.
-  Detektory indukcyjne prj.
-  Numer konstrukcji

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

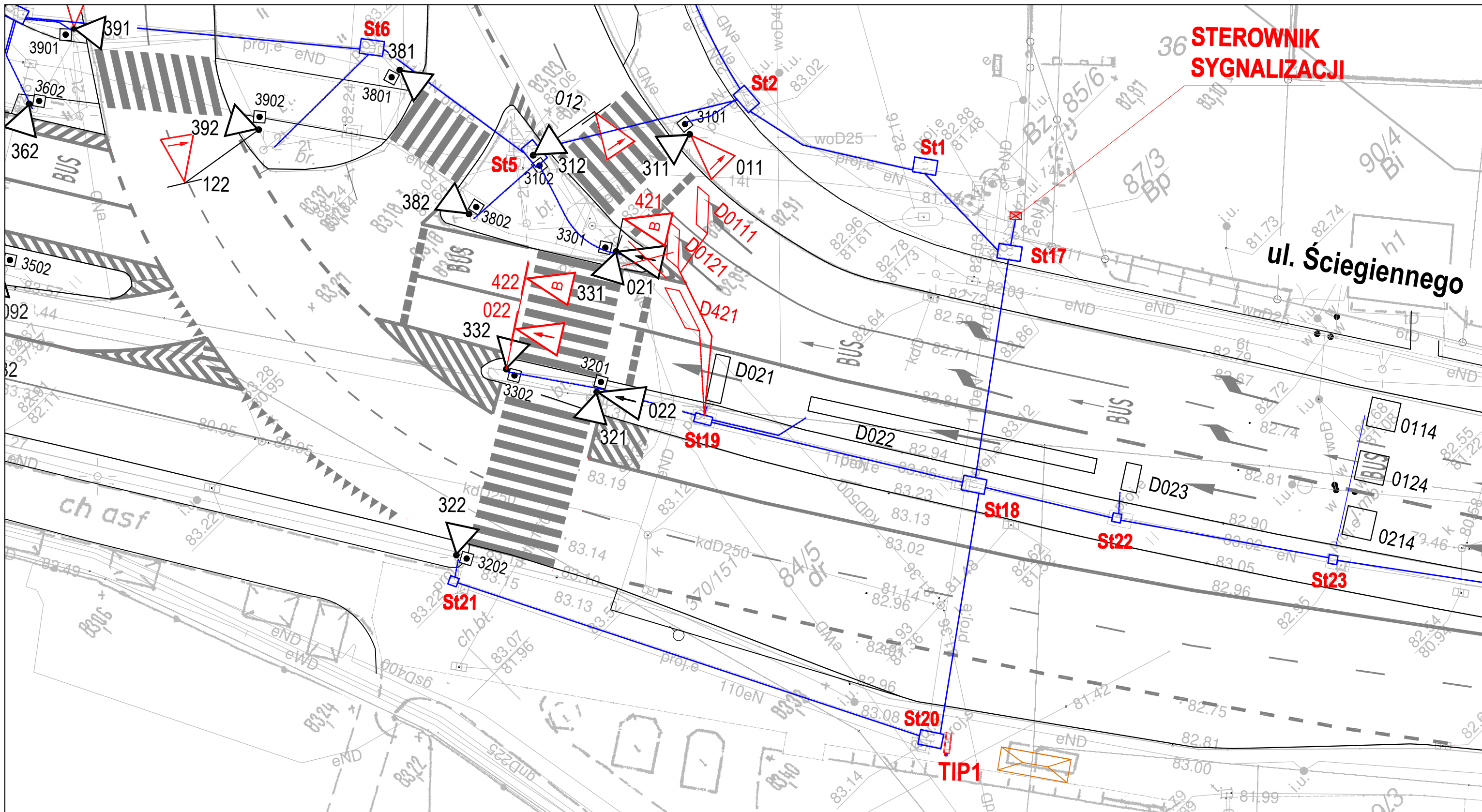
NAZWA OPRACOWANIA:

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

TYTUŁ RYSUNKU:

ROZMIESZCZENIE URZĄDZEŃ SYGNALIZACJI ŚWIETLNEJ

FUNKCJA	IMIĘ I NAZWISKO	UPRAWNIENIA	PODPIS
ZESPÓŁ PROJEKTOWY	mgr inż. Marcin Stachowiak		
BRANŻA	ELEKTRYCZNA	STADIUM: Projekt wykonawczy	WERSJA 1
ARKUSZ: 420 x 297	DATA: 2018-05-23	SKALA: 1:500	NR RYS. 2



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

Elementy detekcji:

- Przycisk dla pieszych
- Detektory indukcyjne istniejące
- Detektory indukcyjne projektowane

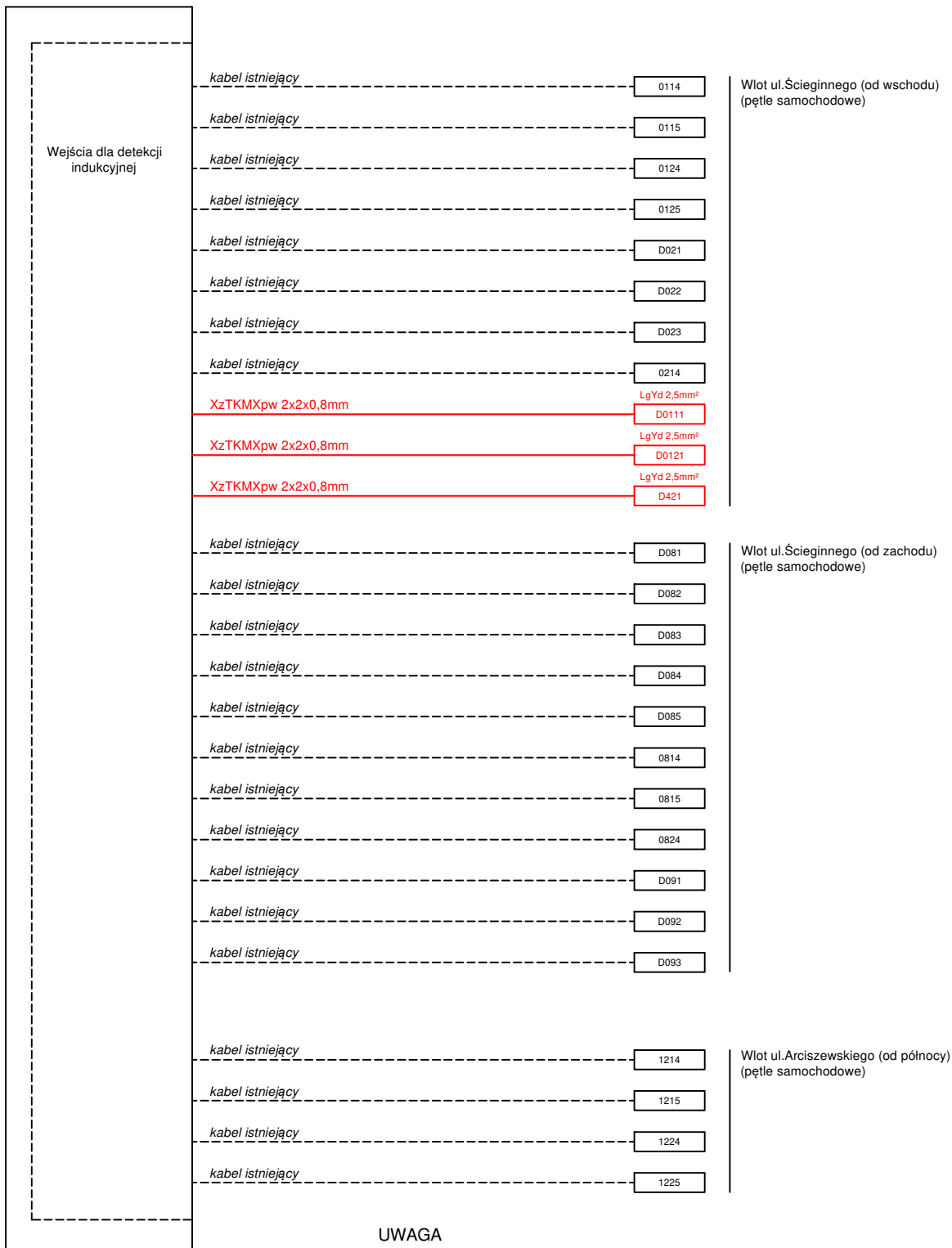
Kanalizacja kablowa:

- St19 Istniejąca studnia kablowa
- Istniejąca kanalizacja kablowa
- Podłączenie do nowego detektora



ZAMAWIAJĄCY:		ZARZĄD DRÓG MIEJSKICH UL. WILCZAK 17 61 - 623 POZNAŃ		TYTUŁ RYSUNKU: ROZMIESZCZENIE KANALIZACJI KABLOWEJ			
WYKONAWCA:		*zdm ZARZĄD DRÓG MIEJSKICH					
NAZWA OPRACOWANIA:		*pim POZNAŃSKIE INWESTYCJE MIEJSKIE SP. Z O.O. PLAC WIOSNY LUDÓW 2 61 - 831 POZNAŃ		FUNKCJA			
				ZESPÓŁ PROJEKTOWY		IMIĘ I NAZWISKO	
						mgr inż. Marcin Stachowiak	
				BRANZA		STADIUM: Projekt wykonawczy	
				ELEKTRYCZNA		WERSJA 1	
				ARKUSZ: 420 x 297		DATA: 2018-05-23	
				SKALA: 1:250		NR RYS. 3	

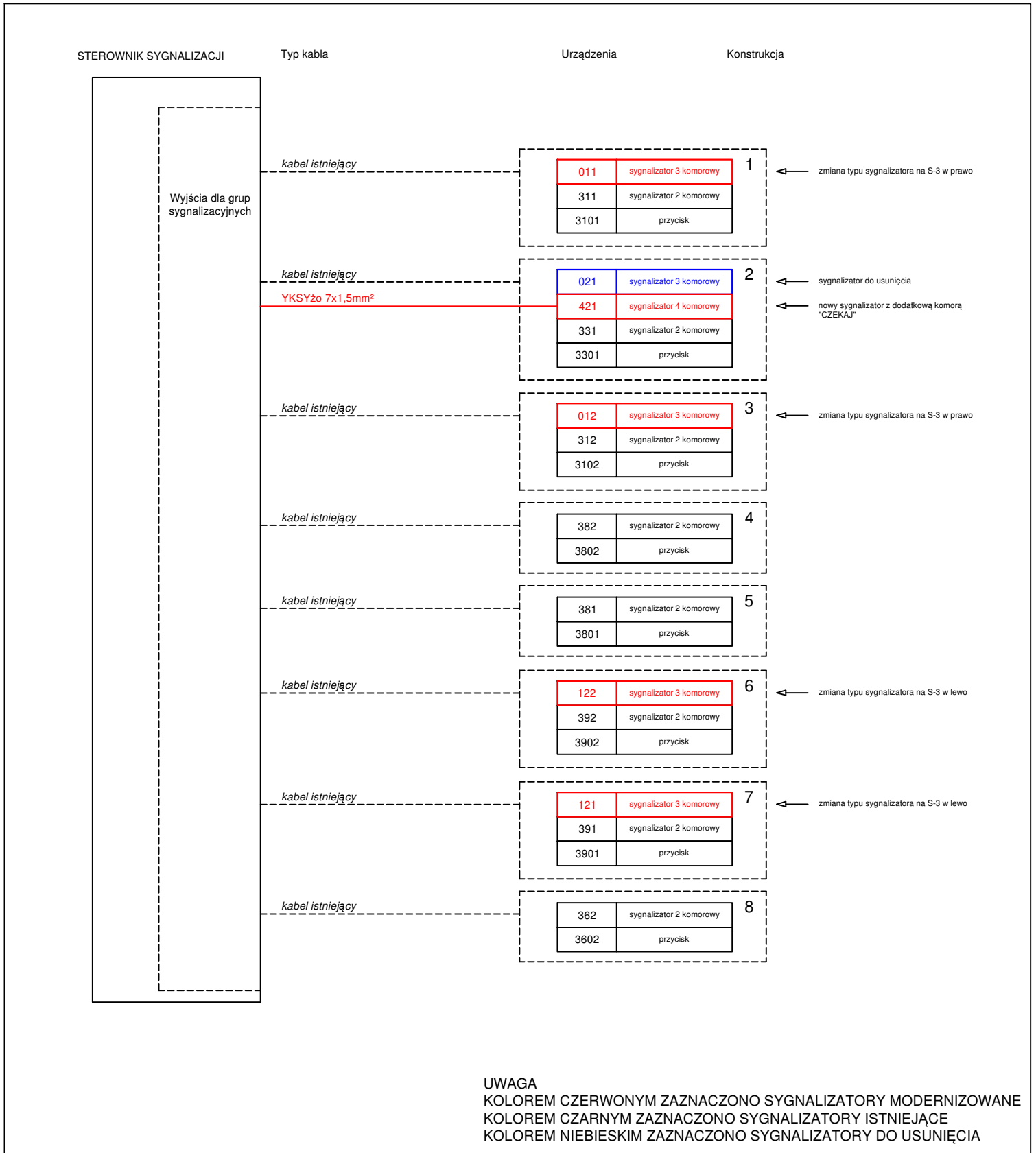
STEROWNIK SYGNALIZACJI

Elementy detekcji
(pętle indukcyjne)



UWAGA
KOLEM CZERWONYM ZAZNACZONO DETEKTORY PROJEKTOWANE
KOLEM 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 ZESPÓŁ PROJEKTOWY	IMIĘ I NAZWISKO mgr inż. Marcin Stachowiak	UPRAWNIENIA	PODPIS
NAZWA OPRACOWANIA: PROJEKT MODERNIZACJI SYGNALIZACJI ŚWIETLNEJ NA SKRZYŻOWANIU ULIC ŚCIEGIENNEGO I ARCISZEWSKIEGO W POZNANIU		BRANŻA ELEKTRYCZNA		STADIUM: Projekt wykonawczy	WERSJA 1
		ARKUSZ: -	DATA: 2018-05-23	SKALA: -	NR RYS. 4.1



UWAGA

KOLOREM CZERWONYM ZAZNACZONO SYGNALIZATORY MODERNIZOWANE
 KOLOREM CZARNYM ZAZNACZONO SYGNALIZATORY ISTNIEJĄCE
 KOLOREM NIEBIESKIM ZAZNACZONO SYGNALIZATORY DO USUNIĘCIA

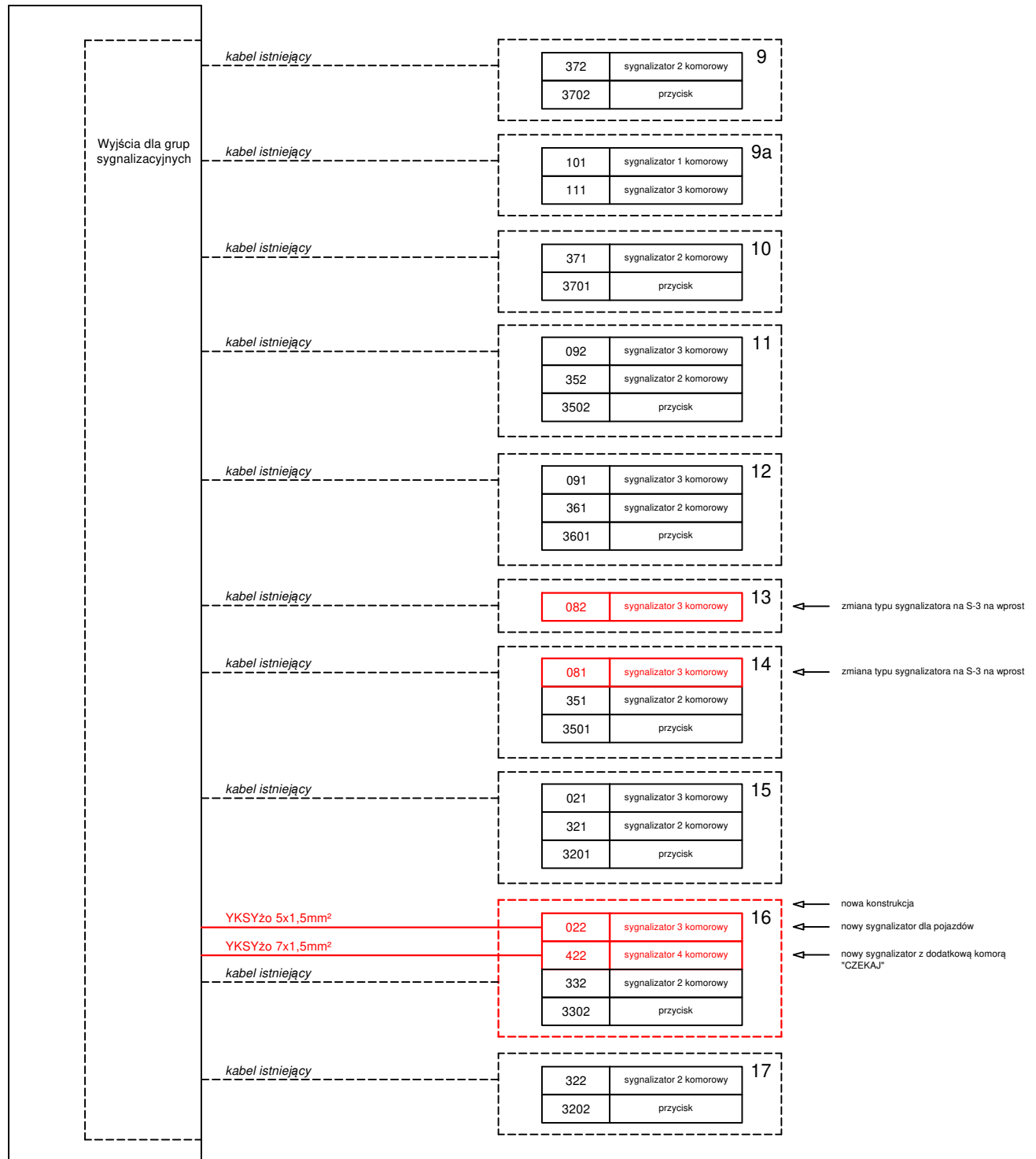
ZAMAWIAJĄCY:	ZARZĄD DRÓG MIEJSKICH UL. WILCZAK 17 61 - 623 POZNAŃ	TYTUŁ RYSUNKU: SCHEMAT POŁĄCZEŃ KABLI SYGNAŁOWYCH				
WYKONAWCA:	POZNAŃSKIE INWESTYCJE MIEJSKIE SP. Z O.O. PLAC WIOSNY LUDÓW 2 61 - 831 POZNAŃ	FUNKCJA	IMIĘ I NAZWISKO	UPRAWNIENIA	PODPIS	
NAZWA OPRACOWANIA:	PROJEKT MODERNIZACJI SYGNALIZACJI ŚWIETLNEJ NA SKRZYŻOWANIU ULIC ŚCIEGIENNEGO I ARCISZEWSKIEGO W POZNANIU	ZESPÓŁ PROJEKTOWY	mgr inż. Marcin Stachowiak			
		BRANŻA	ELEKTRYCZNA	STADIUM: Projekt wykonawczy	WERSJA 1	
		ARKUSZ:	-	DATA: 2018-05-23	SKALA: -	NR RYS. 4.2

STEROWNIK SYGNALIZACJI

Typ kabla

Urządzenia

Konstrukcja



UWAGA

KOLOREM CZERWONYM ZAZNACZONO SYGNALIZATORY MODERNIZOWANE
 KOLOREM CZARNYM ZAZNACZONO SYGNALIZATORY ISTNIEJĄCE
 KOLOREM NIEBIESKIM ZAZNACZONO SYGNALIZATORY DO USUNIĘCIA

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

NAZWA OPRACOWANIA:

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

BRANŻA

ELEKTRYCZNA

STADIUM:

Projekt wykonawczy

WERSJA

1

ARKUSZ:

DATA:

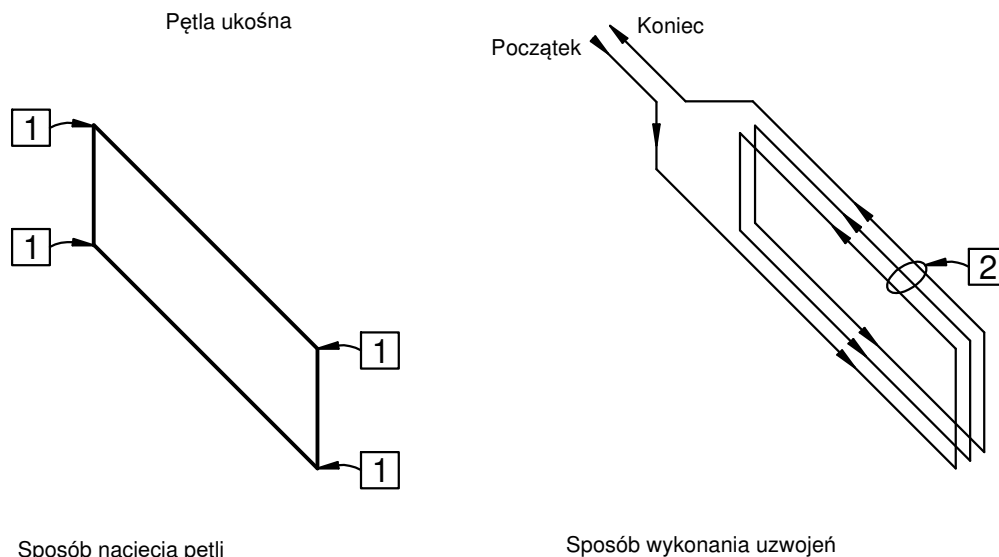
2018-05-23

SKALA:

-

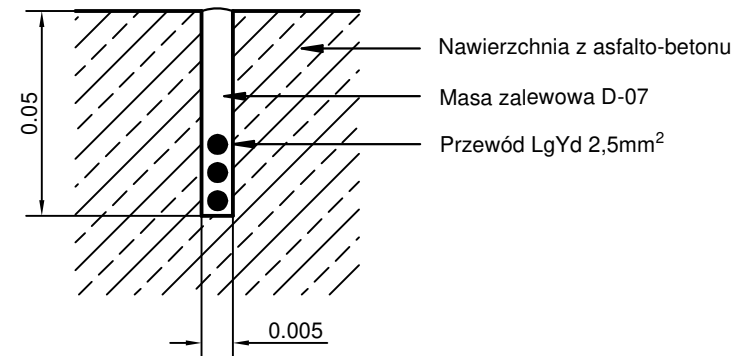
NR RYS.


4.3

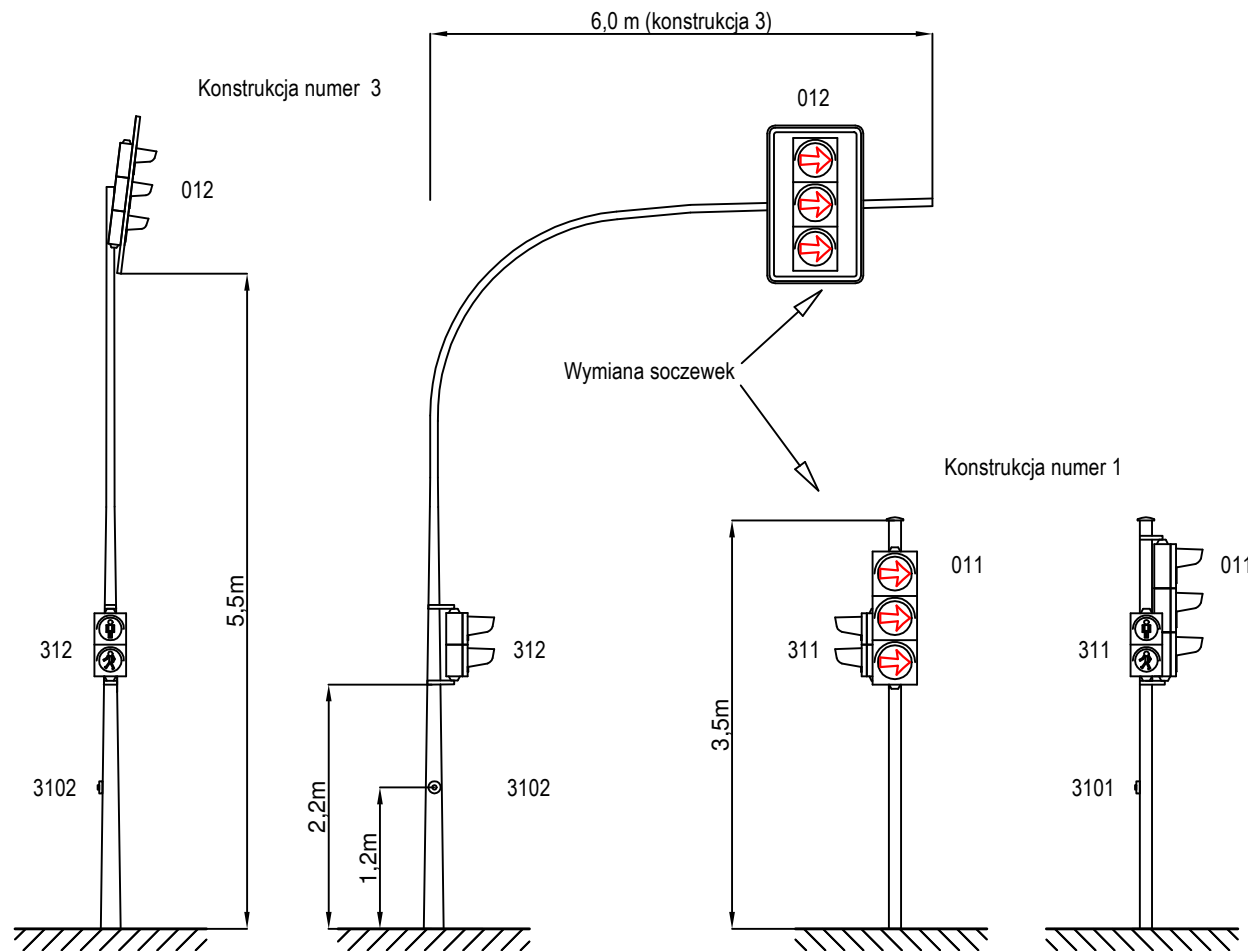


Kierunek podróży

- 1** W celu uniknięcia uszkodzenia przewodu narożniki wycięcia należy wykonać ukośnie
- 2** Należy wykonać 6 zwojów dla pętli ukośnych



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 ARCISZEWSKIEGO W POZNANIU			
TYTUŁ RYSUNKU:			
SPOSÓB INSTALACJI DETEKTORÓW INDUKCYJNYCH W JEZDNI			
FUNKCJA	IMIĘ I NAZWISKO	UPRAWNIENIA	PODPIS
ZESPÓŁ PROJEKTOWY	mgr inż. Marcin Stachowiak		
BRANŻA	ELEKTRYCZNA	STADIUM: Projekt wykonawczy	WERSJA 1
ARKUSZ: 210x297	DATA: 2018-05-23	SKALA: -	NR RYS. 5

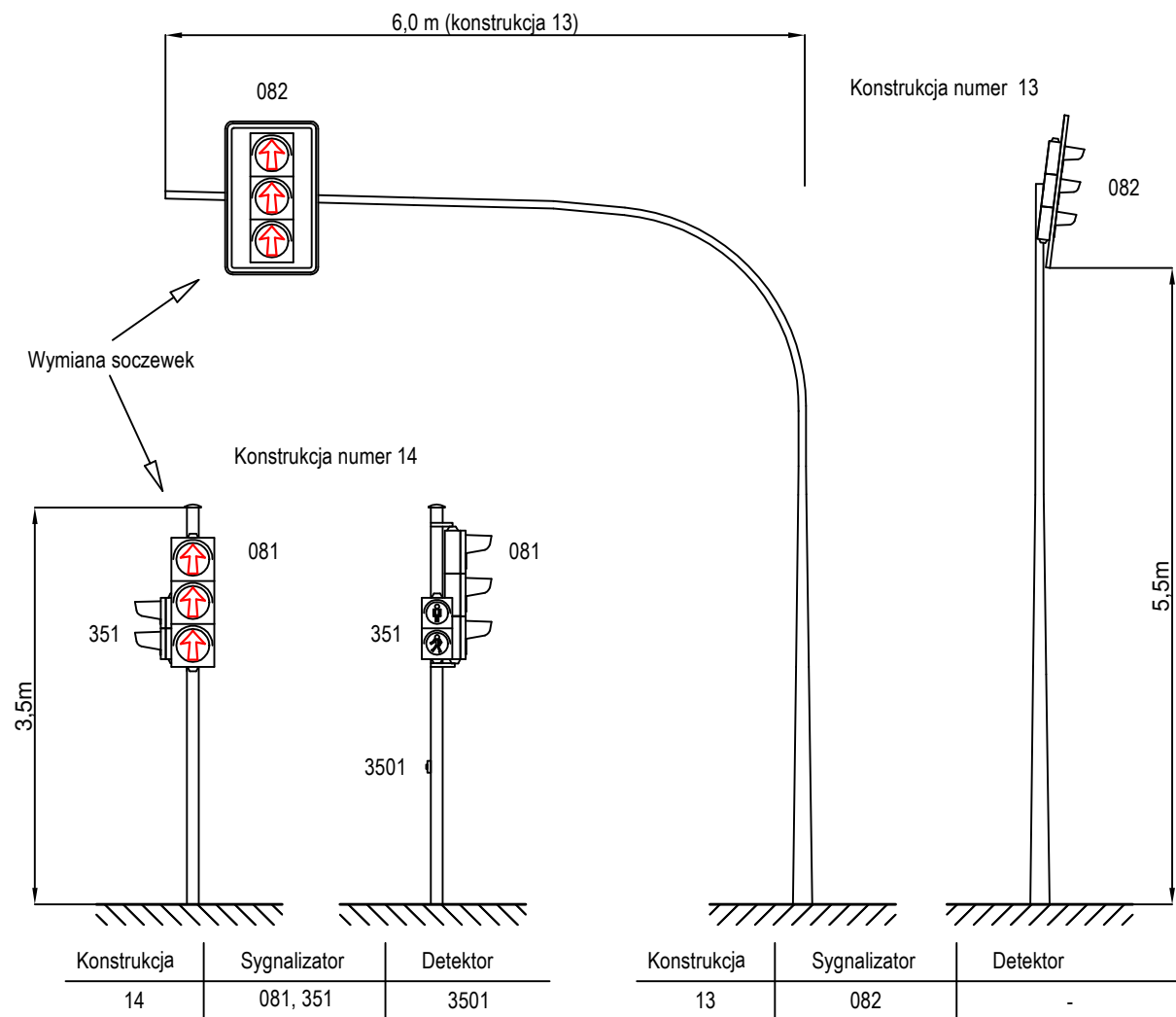


Konstrukcja	Sygnalizator	Detektor
3	012	3102

Konstrukcja	Sygnalizator	Detektor
1	011, 311	3101

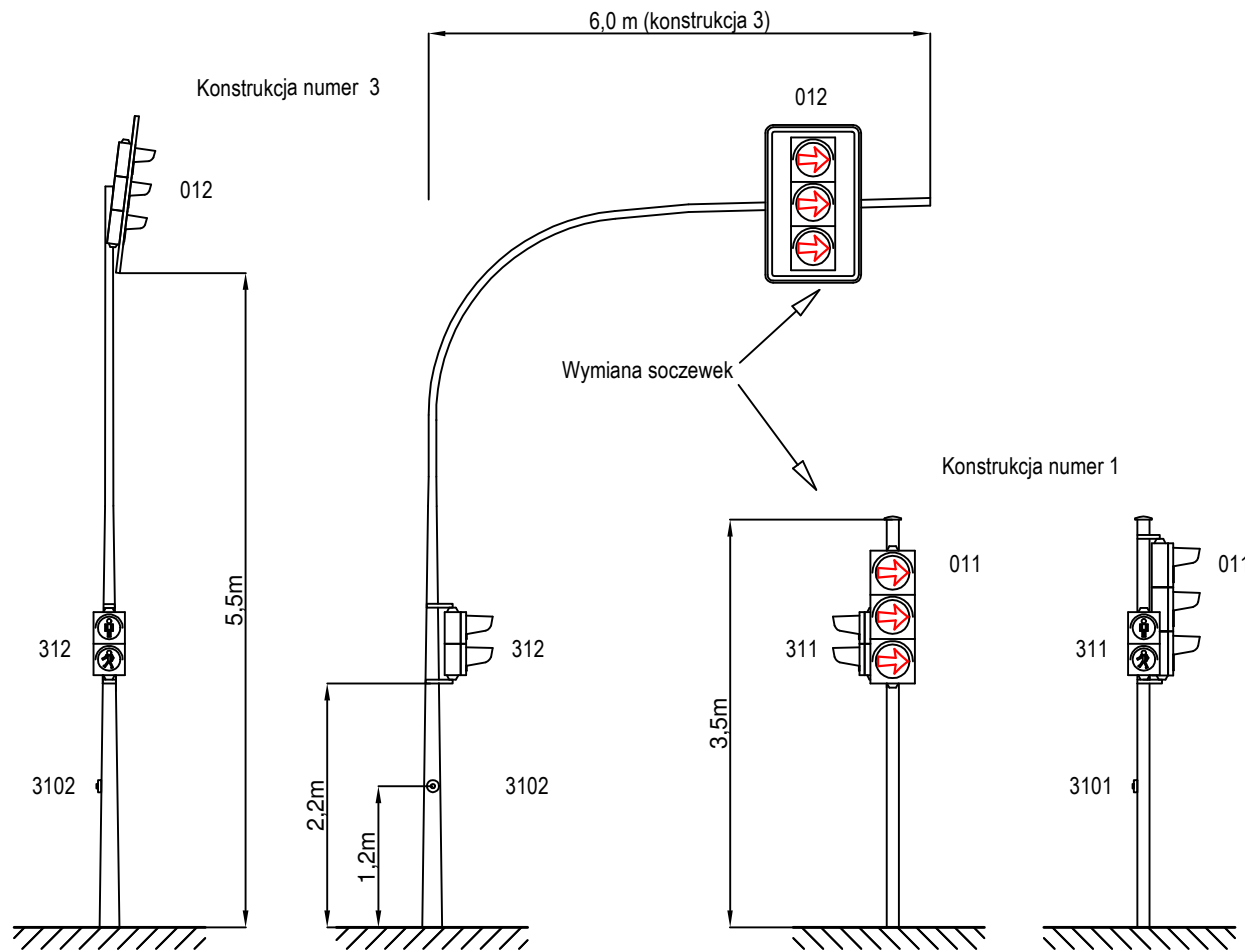
UWAGA
 KOLOREM CZERWONYM ZAZNACZONO SYGNALIZATORY MODERNIZOWANE
 KOLOREM CZARNYM ZAZNACZONO SYGNALIZATORY ISTNIEJĄCE

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 ARCISZEWSKIEGO W POZNAMIU			
TYTUŁ RYSUNKU:			
WIDOKI KONSTRUKCJI			
FUNKCJA	IMIĘ I NAZWISKO	UPRAWNIENIA	PODPIS
ZESPÓŁ PROJEKTOWY	mgr inż. Marcin Stachowiak		
BRANŻA	ELEKTRYCZNA	STADIUM: Projekt wykonawczy	WERSJA 1
ARKUSZ:	DATA:	SKALA:	NR RYS.
210x297	2018-05-23	-	6.1



UWAGA
 KOLOREM CZERWONYM ZAZNACZONO SYGNALIZATORY MODERNIZOWANE
 KOLOREM CZARNYM ZAZNACZONO SYGNALIZATORY ISTNIEJĄCE


ZAMAWIAJĄCY:		ZARZĄD DRÓG MIEJSKICH UL. WILCZAK 17 61 - 623 POZNAŃ	
 <small>Zarząd Dróg Miejskich</small>			
WYKONAWCA:		POZNAŃSKIE INWESTYCJE MIEJSKIE SP. Z O.O. PLAC WIOSNY LUDÓW 2 61 - 831 POZNAŃ	
 <small>Poznańskie Inwestycje Miejskie</small>			
NAZWA OPRACOWANIA:			
PROJEKT MODERNIZACJI SYGNALIZACJI ŚWIETLNEJ NA SKRZYŻOWANIU ULIC ŚCIEGIENNEGO I ARCISZEWSKIEGO W POZNANIU			
TYTUŁ RYSUNKU:			
WIDOKI KONSTRUKCJI			
FUNKCJA	IMIĘ I NAZWISKO	UPRAWNIENIA	PODPIS
ZESPÓŁ PROJEKTOWY	mgr inż. Marcin Stachowiak		
BRANŻA	ELEKTRYCZNA	STADIUM: Projekt wykonawczy	WERSJA 1
ARKUSZ:	DATA:	SKALA:	NR RYS.
210x297	2018-05-23	-	6.2




Konstrukcja	Sygnalizator	Detektor
3	012	3102

Konstrukcja	Sygnalizator	Detektor
1	011, 311	3101

UWAGA
 KOLOREM CZERWONYM ZAZNACZONO SYGNALIZATORY MODERNIZOWANE
 KOLOREM CZARNYM ZAZNACZONO SYGNALIZATORY ISTNIEJĄCE

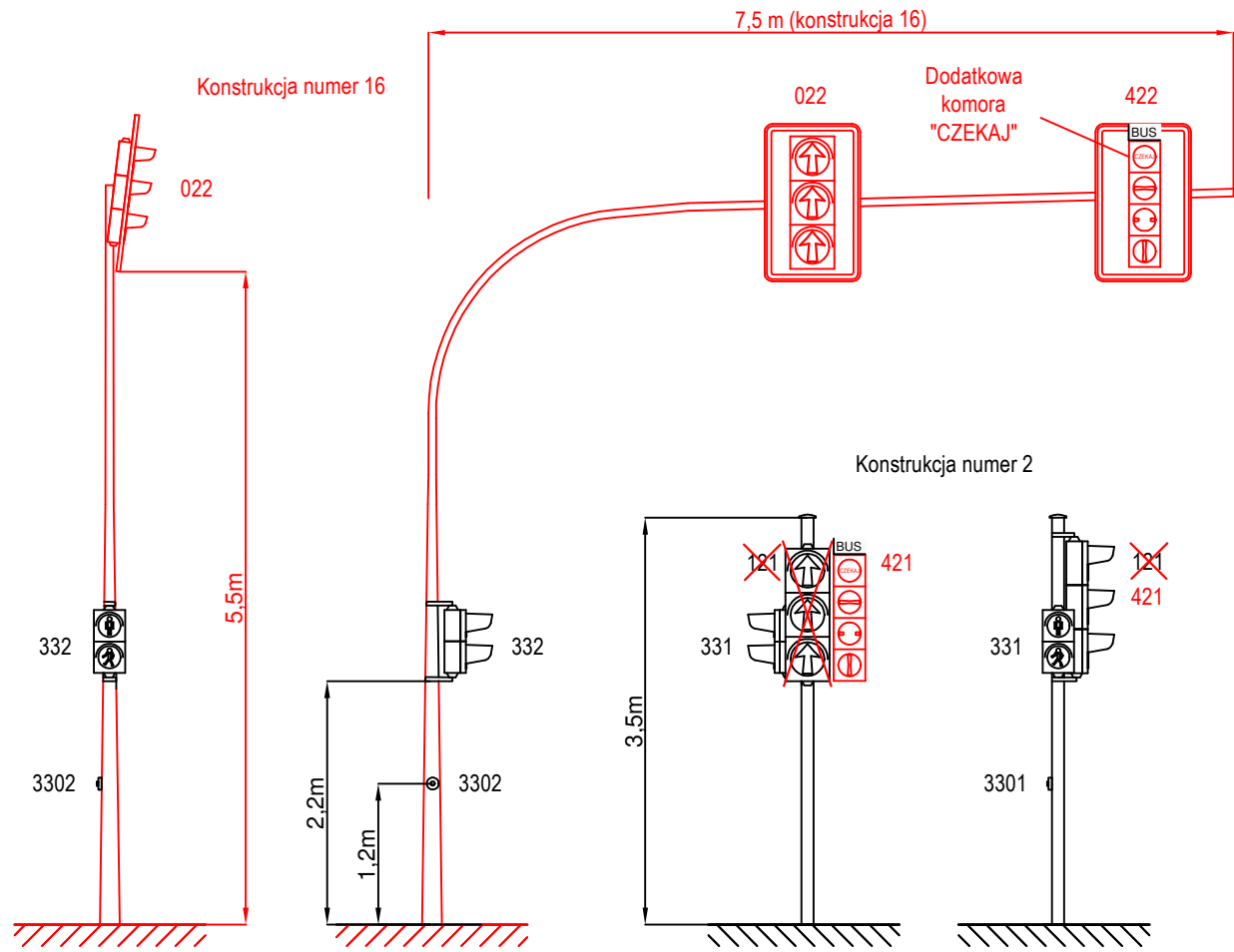
ZAMAWIAJĄCY:	ZARZĄD DRÓG MIEJSKICH UL. WILCZAK 17 61 - 623 POZNAŃ
	

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 ARCISZEWSKIEGO W POZNAŃU
--------------------	---

TYTUŁ RYSUNKU:	WIDOKI KONSTRUKCJI
----------------	--------------------

FUNKCJA	IMIĘ I NAZWISKO	UPRAWNIENIA	PODPIS
ZESPÓŁ PROJEKTOWY	mgr inż. Marcin Stachowiak		
BRANŻA	ELEKTRYCZNA	STADIUM: Projekt wykonawczy	WERSJA 1
ARKUSZ:	DATA:	SKALA:	NR RYS.
210x297	2018-05-23	-	6.3



Konstrukcja	Sygnalizator	Detektor
16	022, 422, 322	3302

Konstrukcja	Sygnalizator	Detektor
2	121 , 421, 331	3301

UWAGA
 KOLOREM CZERWONYM ZAZNACZONO SYGNALIZATORY MODERNIZOWANE
 KOLOREM CZARNYM ZAZNACZONO SYGNALIZATORY 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 ARCISZEWSKIEGO W POZNAMIU			
TYTUŁ RYSUNKU: WIDOKI KONSTRUKCJI			
FUNKCJA	IMIĘ I NAZWISKO	UPRAWNIENIA	PODPIS
ZESPÓŁ PROJEKTOWY	mgr inż. Marcin Stachowiak		
BRANŻA	ELEKTRYCZNA	STADIUM: Projekt wykonawczy	WERSJA 1
ARKUSZ: 210x297	DATA: 2018-05-23	SKALA: -	NR RYS. 6.4