

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*

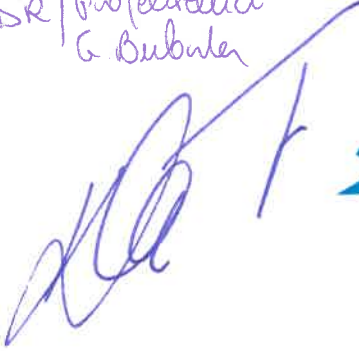
*Zarząd Dróg Miejskich w Poznaniu
ul. Wilczak 17
61-623 Poznań
tel. 61 647 72 00
e-mail: zdm@zdm.poznan.pl*

PROJEKT ELEKTRYCZNY SYGNALIZACJI ŚWIETLNEJ

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

| | | |
|---|--------------------------|--|
| ZATWIERDZENIE NR Z DN. R. | | |
| ZESPÓŁ | <i>Stefan Maćkowiak</i> | |
| PROJEKTOWY | <i>Marcin Stachowiak</i> | |
| Poznań, dn. 15.06.2018. r. | | |

DR / projektanci
G. Bubner



Zarząd Dróg Miejskich

IS.402.02.16.2018

Poznań, dnia 23 lipca 2018

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

Dotyczy: I.dz.2494/PIM/06/22/MS-P/IV
Projekty modernizacji sygnalizacji świetlanych na skrzyżowaniach ulic:
Głogowska – Ściegiennego,
Hetmańska – Głogowska.
Branża elektryczna.

Zarząd Dróg Miejskich w Poznaniu opiniuje części elektryczne powyższych projektów z uwagą, iż obowiązującym kolorem konstrukcji wsporczych w sygnalizacjach świetlanych na terenie miasta jest barwa RAL7043.

Załączniki:
1. Wymagania techniczne ZDM dla sygnalizacji świetlanych.

Z-CA DYREKTORA
ds. Inżynierii Ruchu

Krzysztof Olejniczak



Otrzymują:
1. PIM sp. z o.o.
2. Wydział IS a/a

Sprawę prowadzi:
Dariusz Skrzypczak, st. referent
tel. 61 646 54 63

POZnań*

Zarząd Dróg Miejskich, ul. Wilczak 17, 61-623 Poznań
tel. +48 61 647 72 00 | fax +48 61 820 17 09 | zdm@zdm.poznan.pl | www.zdm.poznan.pl

OŚWIADCZENIE

Oświadczam, że projekt budowlano – wykonawczy sygnalizacji acyklicznej, akomodacyjnej świetlnej na skrzyżowaniu ulic Hetmańska - Głogowska 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..... | 12 |
| 2.8 | Sterownik sygnalizacji..... | 15 |
| 2.9 | Ochrona przeciwporażeniowa..... | 15 |
| 2.10 | Uwagi końcowe | 16 |
| 2.11 | Zestawienie materiałowe | 17 |
| 3 | INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA (BIOZ) | 18 |
| 3.1 | Zakres robót | 18 |
| 3.2 | Czynności poprzedzające realizację prac | 18 |
| 3.3 | Wykaz istniejących obiektów budowlanych | 19 |
| 3.4 | Zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi podczas robót | 19 |
| 3.5 | Szkolenie pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót. | 19 |
| 3.6 | Środki techniczne i organizacyjne zastosowane na placu budowy. | 20 |
| 4 | ZAŁĄCZNIKI | 21 |
| 5 | RYSUNKI..... | 21 |

1 OPIS TECHNICZNY

1.1 PRZEDMIOT OPRACOWANIA.

Przedmiotem opracowania jest projekt elektryczny budowlano wykonawczy dla modernizacji sygnalizacji świetlnej na skrzyżowaniu ulic Hetmańska – Głogowska 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 Hetmańska - Głogowska 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 wysięgnikowej,
- 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. | 8 | | 8,0 | | Wymiana na nowy |
| 2. | 9 | | | 4,0 | Nowa konstrukcja |
| 3. | 10 | | | 3,0 | Nowa konstrukcja |
| 4. | 11 | | | 4,0 | Nowa konstrukcja |
| 5. | 12 | | | 3,0 | Nowa konstrukcja |

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 **YKSYżo 4x1,5mm²** dla sygnalizatorów 2 komorowych kołowych,
- kabel **YKSYżo 5x1,5mm²** dla sygnalizatorów 3 komorowych kołowych,
- kabel **YKSYżo 14x1,5mm²** - przeznaczone dla przycisków dla pieszych,
- kabel **XzTKMXpw 2x2x0,8mm** przeznaczony do pętli detekcyjnych indukcyjnych,
- 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. | 2 | Sygnalizator | 023 | YKY 5x1,5mm ² | 10 |
| 2. | 8 | Sygnalizator | 052 | YKSYżo 5x1,5mm ² | 58 |
| | | Sygnalizator | 901 | YKSYżo 4x1,5mm ² | 48 |
| | | Przycisk | 9103 | YKSYżo 14x1,5mm ² | 46 |
| 3. | 9 | Sygnalizator | 051 | YKSYżo 5x1,5mm ² | 49 |
| | | Sygnalizator | 911 | YKSYżo 4x1,5mm ² | 49 |
| | | Przycisk | 9101 | YKSYżo 14x1,5mm ² | 47 |
| 4. | 10 | Sygnalizator | 912 | YKSYżo 4x1,5mm ² | 58 |
| | | Przycisk | 9102 | YKSYżo 14x1,5mm ² | 55 |
| 5. | 11 | Sygnalizator | 053 | YKSYżo 5x1,5mm ² | 60 |
| | | Sygnalizator | 921 | YKSYżo 4x1,5mm ² | 60 |
| | | Przycisk | 9201 | YKSYżo 14x1,5mm ² | 58 |
| 6. | 12 | Sygnalizator | 902 | YKSYżo 4x1,5mm ² | 82 |
| | | Sygnalizator | 922 | YKSYżo 4x1,5mm ² | 82 |
| | | Przycisk | 9202 | YKSYżo 14x1,5mm ² | 80 |
| 7. | - | Detektor indukcyjny | 0511 | XzTKMXpw 2*2*0,8mm | 38 |
| 8. | - | Detektor indukcyjny | 0521 | XzTKMXpw 2*2*0,8mm | 38 |

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,
- Sygnalizatory 2x200 (typu S5) dla pieszych.
- Sygnalizatory 2x200 (typu S6) dla rowerzystów.

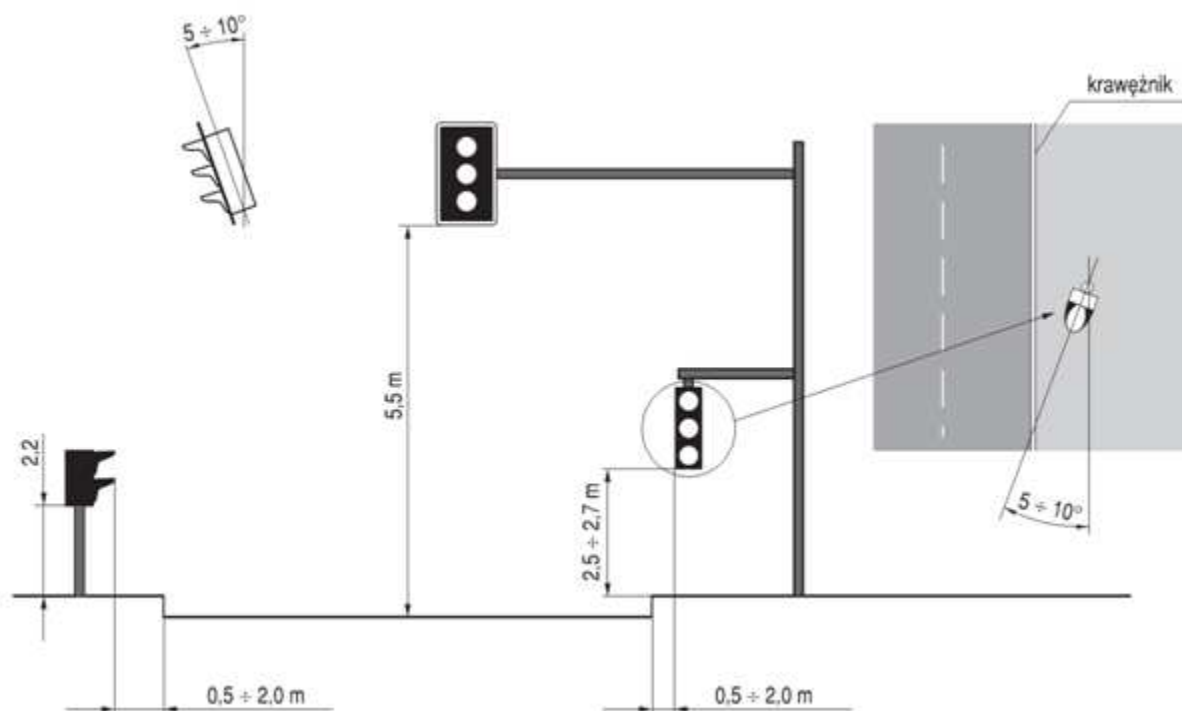
Sygnalizatory powinny spełniać wymagania zawarte w normie PN-EN 12368:2015. Wykaz nowych sygnalizatorów pokazano w poniżej tabeli.

| Oznaczenie | Typ | Ekran kontrastowy | Średnica [mm] | Lokalizacja | Rodzaj źródła światła | Grupa sygnałowa |
|--------------------------------|----------------|-------------------|---------------|-------------|-----------------------|-----------------|
| GRUPY KOŁOWE | | | | | | |
| 023 | S-1, 3k ogólny | Tak | 300 | Wysięgnik | LED | 02 |
| 051 | S-1, 3k ogólny | - | 300 | Maszt | LED | 05 |
| 052 | S-1, 3k ogólny | Tak | 300 | Wysięgnik | LED | 05 |
| 053 | S-1, 3k ogólny | - | 300 | Maszt | LED | 05 |
| GRUPY PIESZE I ROWEROWE | | | | | | |
| 901 | S-6, 2k | - | 200 | Maszt | LED | 90 |
| 902 | S-6, 2k | - | 200 | Maszt | LED | 90 |
| 911 | S-5, 2k | - | 200 | Maszt | LED | 91 |
| 912 | S-5, 2k | - | 200 | Maszt | LED | 91 |
| 921 | S-5, 2k | - | 200 | Maszt | LED | 92 |
| 922 | S-5, 2k | - | 200 | Maszt | LED | 92 |

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 przewiduje rozbudowę sygnalizacji o dodatkowe sygnalizatory akustyczne. Sygnalizatory akustyczne należy montować na wysokości co najmniej 2,20 m. Sygnalizatory winny 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 100ms);
- możliwość nastawy parametrów sygnału akustycznego odpowiadające zielonemu sygnałowi świetlnemu dla przejścia dla pieszych z torowiskiem tramwajowym: jak wyżej, lecz o częstotliwości 1520 Hz,
- możliwość blokowania sygnału,
- długość przewodu łączącego sygnalizator akustyczny z przyciskiem : minimum 4 m,
- kolor obudowy : czarny.

2.7 ELEMENTY DETEKCJI

Zaprojektowano detekcję na południowym wlocie ulicy Głogowskiej dla pojazdów, pieszych i rowerzystów:

- dla pojazdów detektory w postaci pętli indukcyjnych.
- dla pieszych i rowerzystów zaprojektowano przyciski zgłoszeniowe.

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. | D0511 | 1.0 x 3.0 | 2 | 6 | 05 | pętla indukcyjna - krótka, ukośna (kształt pokazany na rysunku 5) |
| 2. | D0521 | 1.0 x 3.0 | 2 | 6 | 05 | 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 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.

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

2.7.2 PRZYCISKI DLA PIESZYCH

Zaprojektowano przyciski jako formę detekcji dla pieszych. Zgodnie z wymogami zawartymi w załączniku 3 do rozporządzenia Ministra Infrastruktury z 03.07.2003 r. (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 wyzwać 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 beznapięciowego (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 90 centymetrów mierzonej od poziomu terenu do dolnej krawędzi przycisku. Lokalizacja przycisków dla pieszych pokazana jest na rysunku 2.

2.8 STEROWNIK SYGNALIZACJI

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

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.

Jako zabezpieczenie przeciwprzepięciowe zastosowano ogranicznik przepięć klasy B+C zamontowany w sterowniku sygnalizacji.

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 4x1,5mm ² | 376 [m] |
| 2. | Kabel sygnałowy YKSY 5x1,5mm ² | 165 [m] |
| 3. | Kabel sygnałowy YKSY 14x1,5mm ² | 283 [m] |
| 4. | Kabel sygnałowy XzTKMXpw 2*2*0,8mm ² | 76 [m] |
| 5. | Sygnalizator typu S1, 3 komorowy o średnicy soczewek 300mm | 3 szt. |
| 6. | Sygnalizator typu S5, 2 komorowy o średnicy soczewek 200mm | 4 szt. |
| 7. | Sygnalizator typu S6, 2 komorowy o średnicy soczewek 200mm | 2 szt. |
| 8. | Osprzęt wymagany do instalacji sygnalizatorów | 3 szt. |
| 9. | Ekran kontrastowy do sygnalizatora 3x300mm o szerokości 850 mm | 1 szt. |
| 10. | Przyciski dla pieszych | 5 szt. |
| 11. | Studnia kablowa typu SKR1 | 1 szt. |

3 INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA (BIOZ)

Obiekt: Modernizacja sygnalizacji świetlnej na skrzyżowaniu ulic Hetmańska – Głogowska 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.
- 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 czynnikiem 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 – „Schemat połączeń kabli sygnałowych.”

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

Rysunek 6.1, 6.2 – „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 *

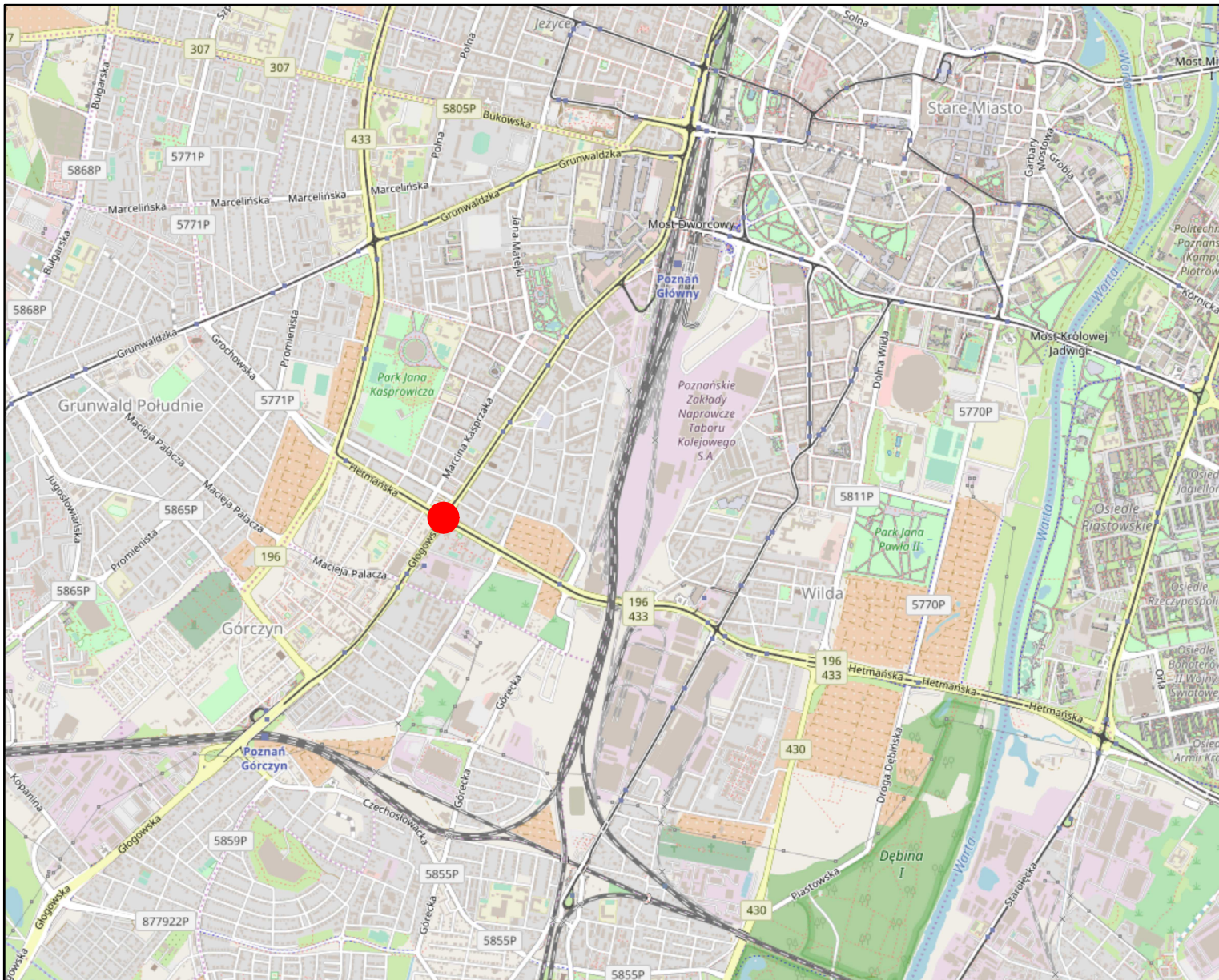
Pan Stefan Maćkowiak o numerze ewidencyjnym WKP/IE/2986/01
adres zamieszkania ul. Podgórna 6, 62-051 Łęczyca
jest członkiem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2018-12-31.

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

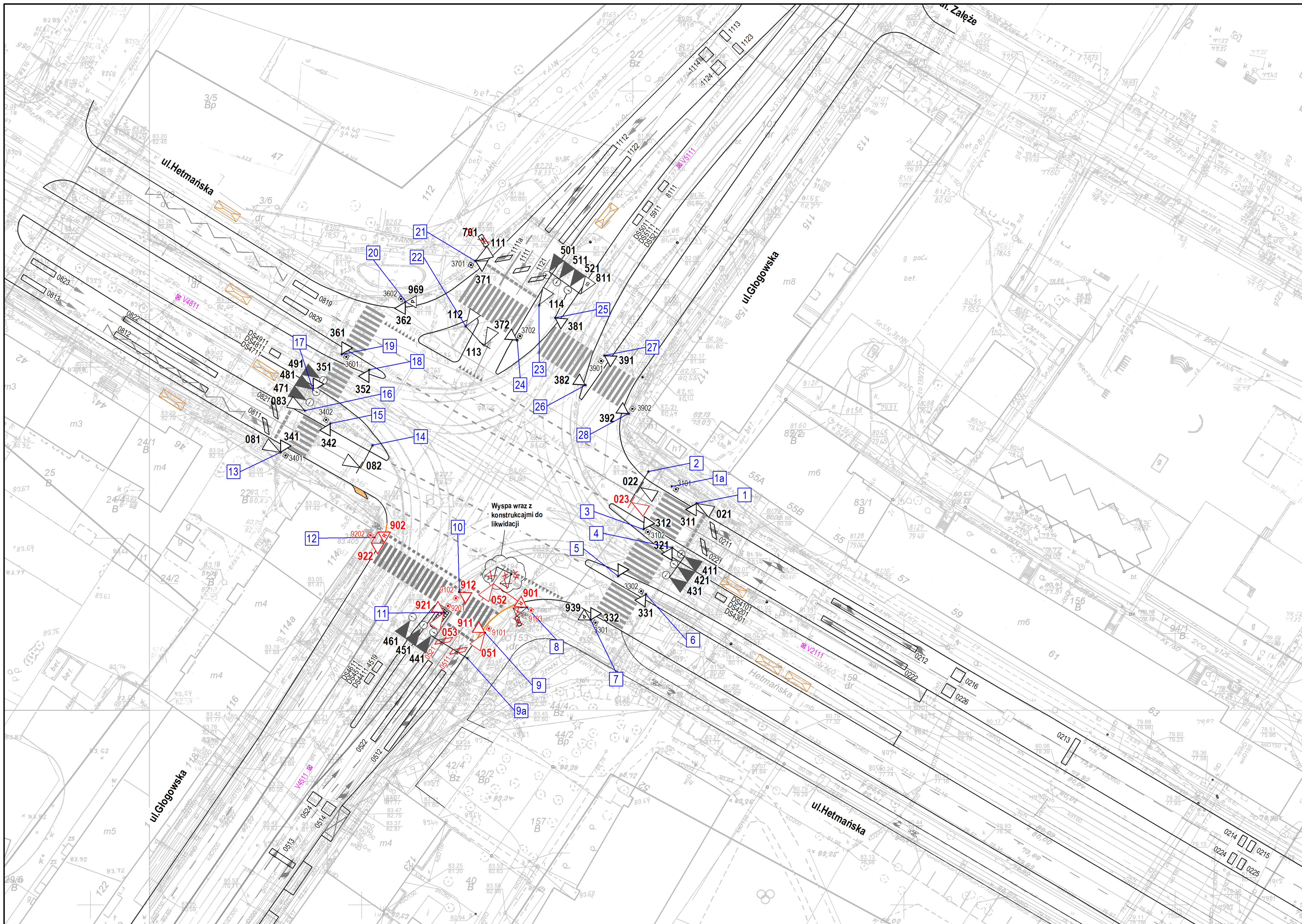
NAZWA OPRACOWANIA:

PROJEKT MODERNIZACJI SYGNALIZACJI ŚWIETLNEJ NA
SKRZYŻOWANIU ULIC HETMAŃSKA - GŁOGOWSKA W POZNANIU

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 | 2018-06-15 | 1:500 | 1 |







LEGENDA:

Signalizatory:

-  Sygnalizator dla pojazdów z ekranem kontrastowym
-  Sygnalizator dla pojazdów
-  Sygnalizator dla tramwajów
-  Sygnalizator dla autobusów
-  Sygnalizator dla pieszych
-  Sygnalizator ostrzegawczy
-  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

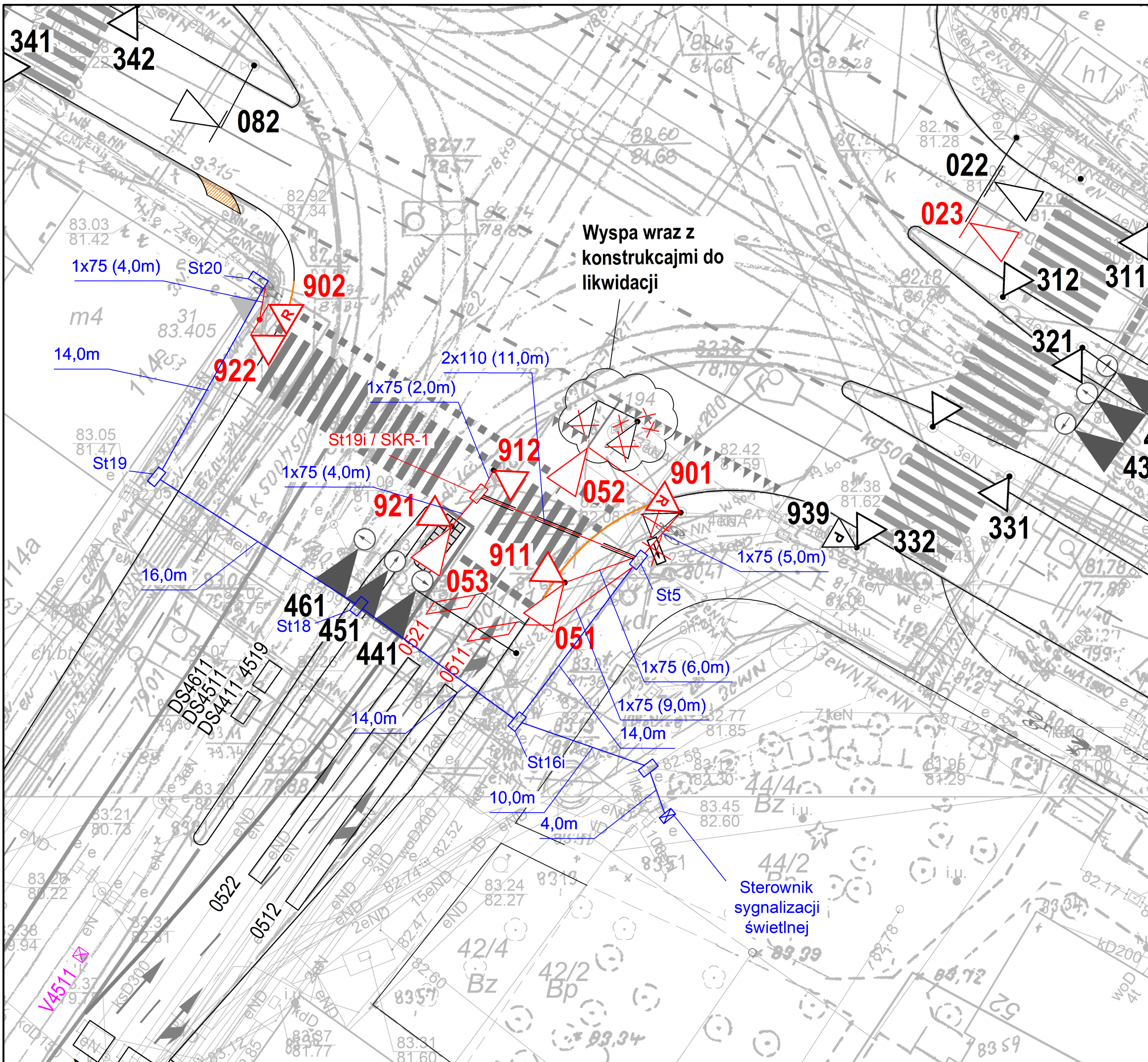
ZAMAWIAJĄCY:  ZARZĄD DRÓG MIEJSKICH
UL. WILCZAK 17
61 - 623 POZNAŃ

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

NAZWA OPRACOWANIA:
PROJEKT MODERNIZACJI SYGNALIZACJI ŚWIETLNEJ NA SKRZYŻOWANIU ULIC HETMAŃSKA - GŁOGOWSKA W POZNAŃNIU

TYTUŁ RYSUNKU:
ROZMIESZCZENIE URZĄDZEŃ SYGNALIZACJI ŚWIETLNEJ

| 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: 350x600 | DATA: 2018-06-15 | SKALA: 1:500 | NR RYS. 2 |



Wyspa wraz z konstrukcjami do likwidacji

Sterownik sygnalizacji świetlnej

LEGENDA:

Urządzenia:

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

Kanalizacja kablowa:

- Istniejąca studnia kablowa
- Projektowana studnia kablowa
- Istniejąca kanalizacja kablowa
- Projektowana kanalizacja kablowa
- Przepust pod jezdnią
- Oznaczenie prowadzonej kanalizacji ilość rur x średnica (długość odcinka)
- Oznaczenie studni kablowej numer kolejny / typ

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

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

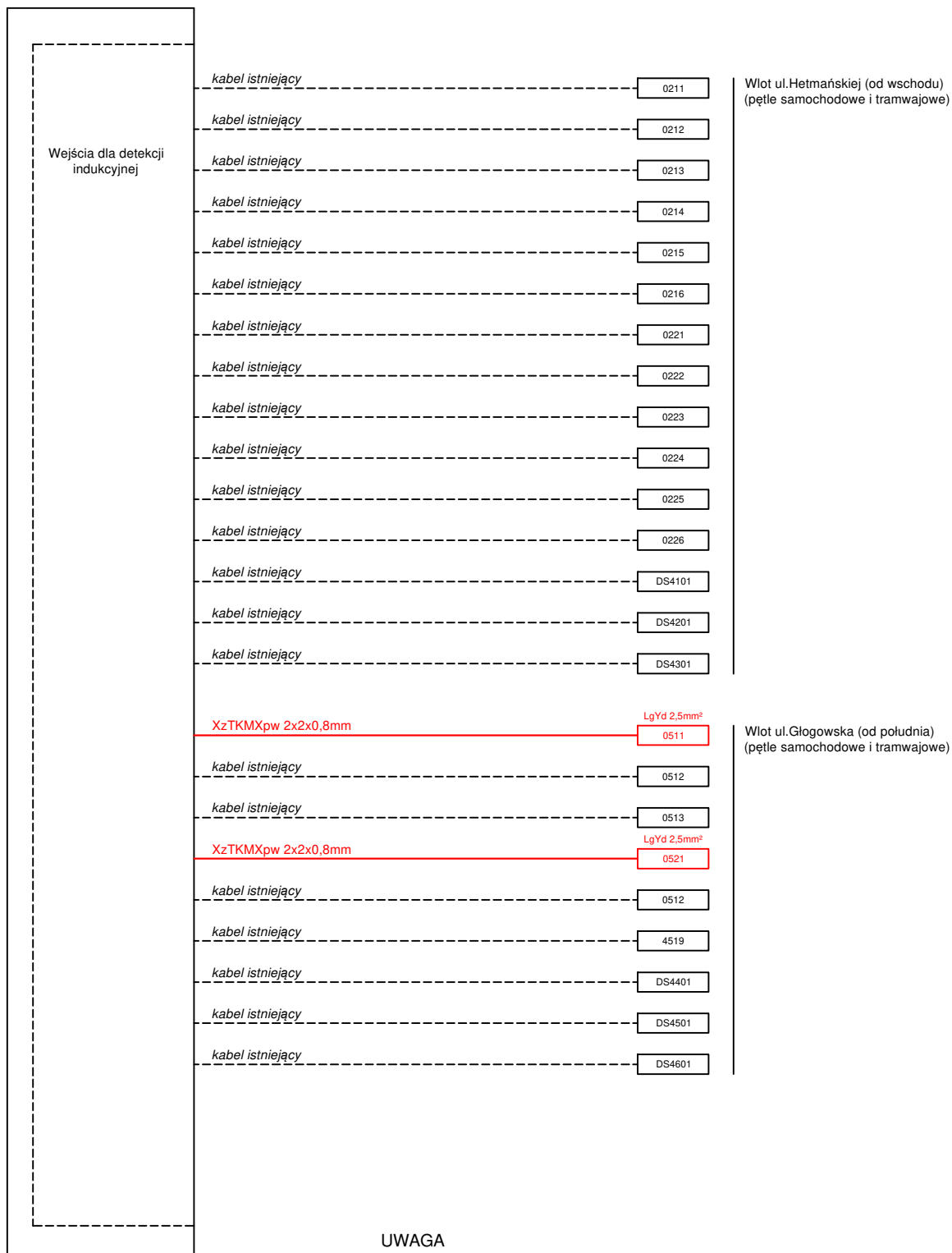
WYKONAWCA: POZNAŃSKIE INWESTYCJE MIEJSKIE SP. Z O.O.
PLAC WIOSNY LUDÓW 2
61 - 831 POZNAŃ

NAZWA OPRACOWANIA:
PROJEKT MODERNIZACJI SYGNALIZACJI ŚWIETLNEJ NA SKRZYŻOWANIU ULIC HETMAŃSKA - GŁOGOWSKA W POZNANIU

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 | |
| BRANZA | ELEKTRYCZNA | STADIUM: Projekt wykonawczy | WERSJA 1 |
| ARKUSZ: 420x297 | DATA: 2018-06-15 | SKALA: 1:250 | 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

inż. Stefan Maćkowiak

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

NAZWA OPRACOWANIA:

PROJEKT MODERNIZACJI SYGNALIZACJI ŚWIETLNEJ NA SKRZYŻOWANIU
ULIC HETMAŃSKA - GŁOGOWSKA W POZNANIU

BRANŻA

ELEKTRYCZNA

STADIUM:
Projekt wykonawczy

WERSJA

1

ARKUSZ:

-

DATA:

2018-06-15

SKALA:

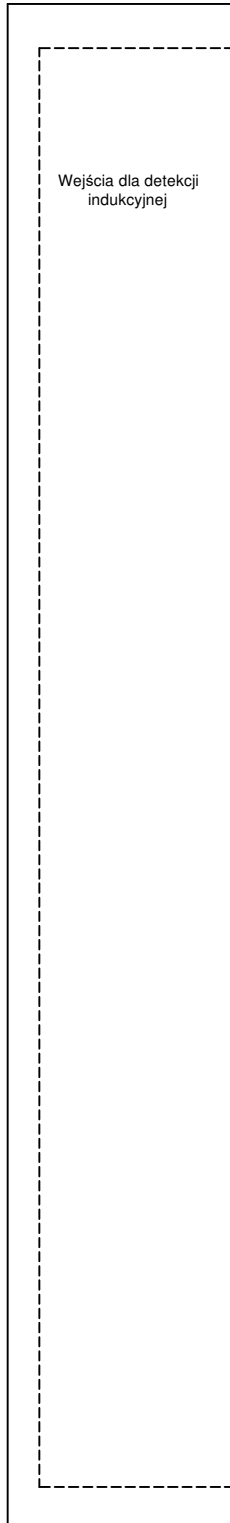
-

NR RYS.

4.1

STEROWNIK SYGNALIZACJI

Elementy detekcji
(pętle indukcyjne)





| | |
|------------------|--------|
| kabel istniejący | 0811 |
| kabel istniejący | 0812 |
| kabel istniejący | 0813 |
| kabel istniejący | 0821 |
| kabel istniejący | 0822 |
| kabel istniejący | 0823 |
| kabel istniejący | 0819 |
| kabel istniejący | 0829 |
| kabel istniejący | DS4701 |
| kabel istniejący | DS4801 |
| kabel istniejący | DS4901 |
| | |
| kabel istniejący | 1111 |
| kabel istniejący | 1111a |
| kabel istniejący | 1112 |
| kabel istniejący | 1113 |
| kabel istniejący | 1114 |
| kabel istniejący | 1121 |
| kabel istniejący | 1122 |
| kabel istniejący | 1123 |
| kabel istniejący | 1124 |
| kabel istniejący | DS5001 |
| kabel istniejący | DS5101 |
| kabel istniejący | DS5201 |
| kabel istniejący | 5911 |
| kabel istniejący | 8111 |

Wlot ul. Hetmańskiej (od zachodu)
(pętle samochodowe i tramwajowe)

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

UWAGA

KOLOREM CZERWONYM ZAZNACZONO DETEKTORY PROJEKTOWANE
KOLOREM CZARNYM ZAZNACZONO DETEKTORY ISTNIEJĄCE

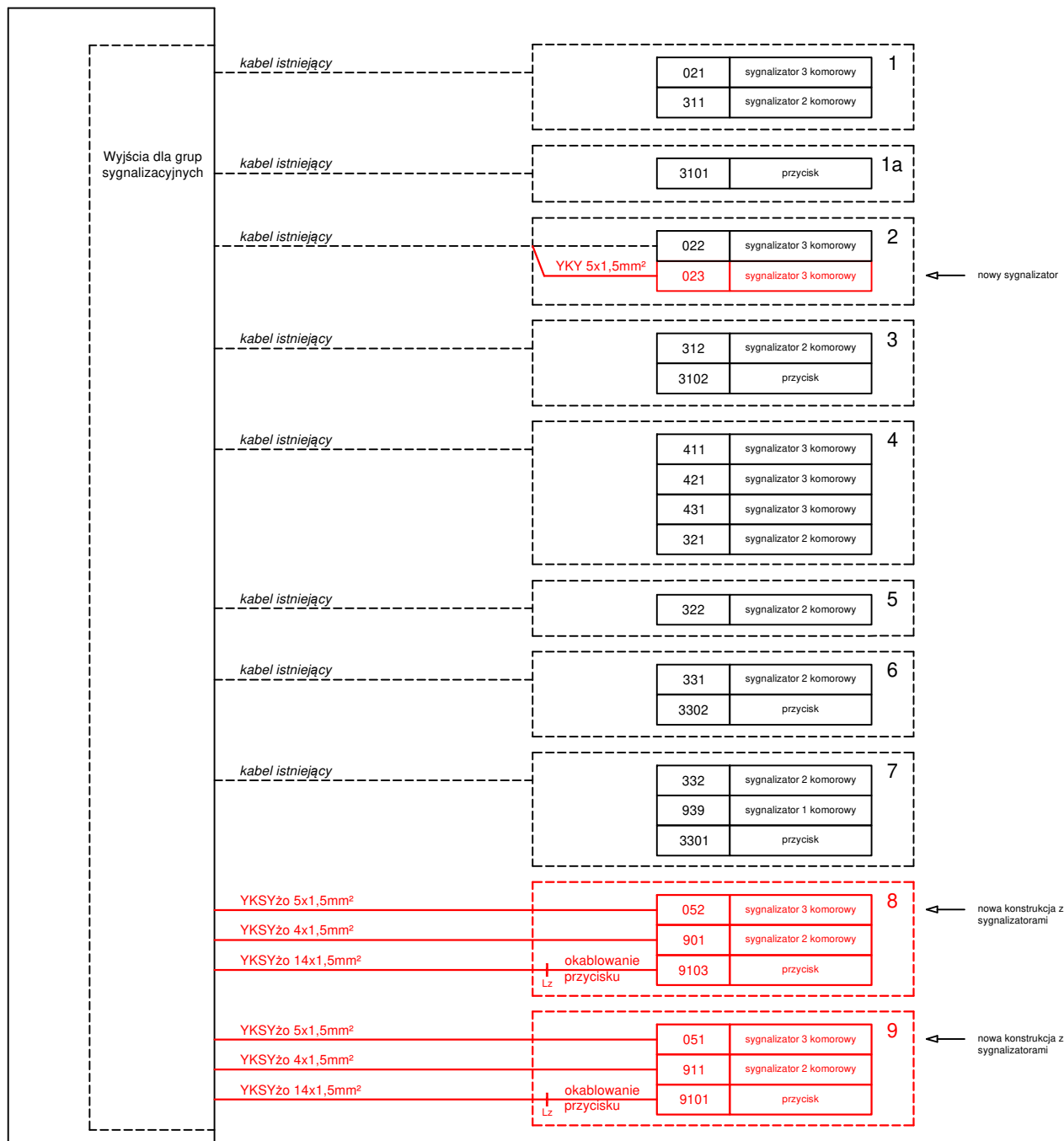
| | | | | | |
|---|--|--|--|---|----------------|
| ZAMAWIAJĄCY:  ZARZĄD DRÓG MIEJSKICH UL. WILCZAK 17 61 - 623 POZNAŃ | | TYTUŁ RYSUNKU: SCHEMAT POŁĄCZEŃ KABLI DETEKCYJNYCH DLA DETEKTORÓW INDUKCYJNYCH | | | |
| WYKONAWCA:  POZNAŃSKIE INWESTYCJE MIEJSKIE SP. Z O.O. PLAC WIOSNY LUDÓW 2 61 - 831 POZNAŃ | | FUNKCJA ZESPÓŁ PROJEKTOWY | IMIĘ I NAZWISKO mgr inż. Marcin Stachowiak inż. Stefan Maćkowiak | UPRAWNIENIA upr. bud. Nr 168/76/Pw-GP 630-506/75 | PODPIS |
| NAZWA OPRACOWANIA: PROJEKT MODERNIZACJI SYGNALIZACJI ŚWIETLNEJ NA SKRZYŻOWANIU ULIC HETMAŃSKA - GŁOGOWSKA W POZNANIU | | BRANŻA ELEKTRYCZNA | | STADIUM: Projekt wykonawczy | WERSJA 1 |
| | | ARKUSZ: - | DATA: 2018-06-15 | SKALA: - | NR RYS. 4.2 |

STEROWNIK SYGNALIZACJI

Typ kabla

Urządzenia

Konstrukcja



UWAGA

KOLOREM CZERWONYM 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 HETMAŃSKA - GŁOGOWSKA W POZNAŃU

BRANŻA

ELEKTRYCZNA

STADIUM:

Projekt wykonawczy

WERSJA

1

ARKUSZ:

DATA:

2018-06-15

SKALA:

NR RYS.

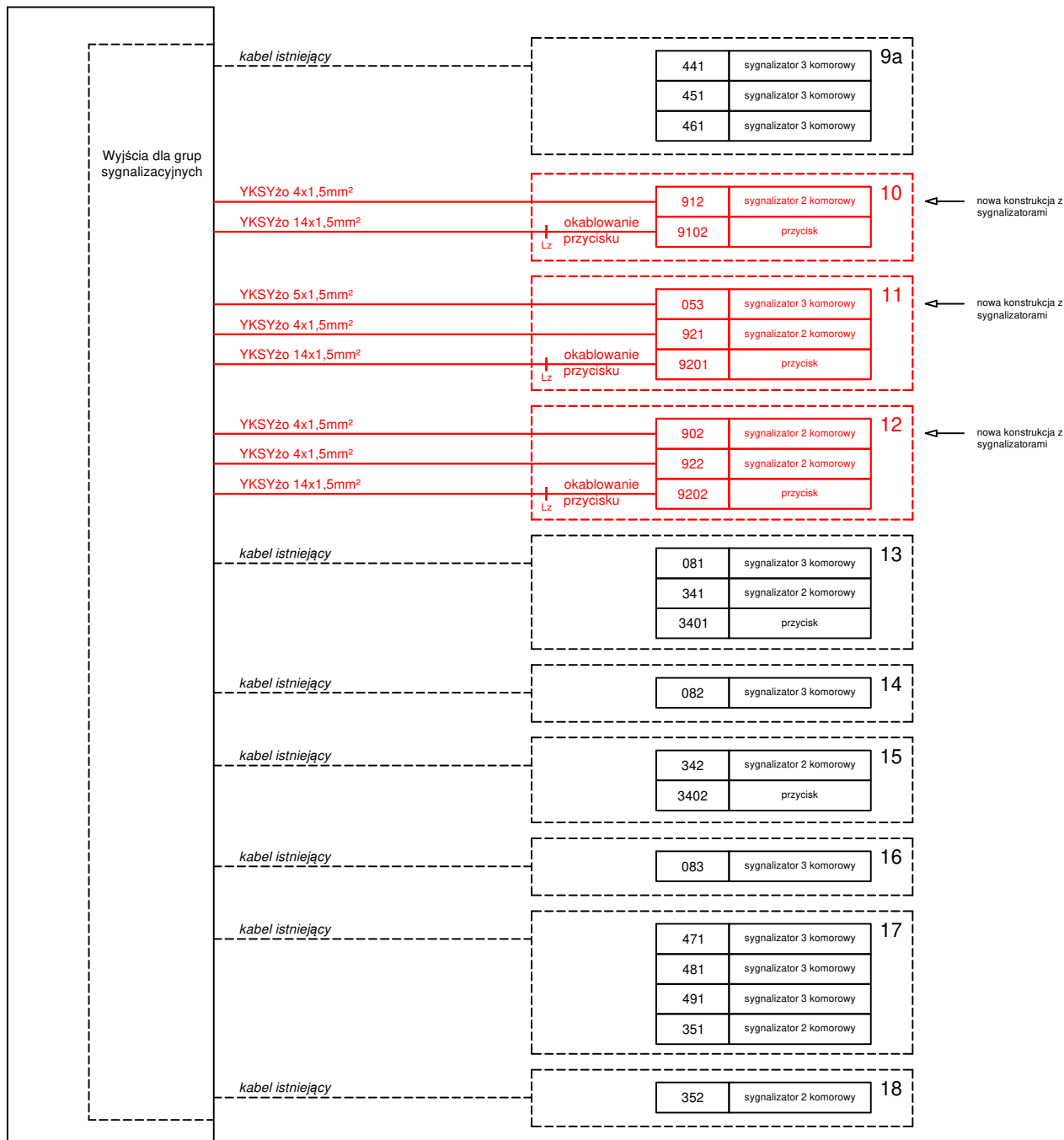
4.3

STEROWNIK SYGNALIZACJI

Typ kabla

Urządzenia

Konstrukcja



UWAGA

KOLOREM CZERWONYM 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 HETMAŃSKA - GŁOGOWSKA W POZNAŃU

BRANŻA

ELEKTRYCZNA

STADIUM:
Projekt wykonawczy

WERSJA

1

ARKUSZ:

DATA:

2018-06-15

SKALA:

NR RYS.

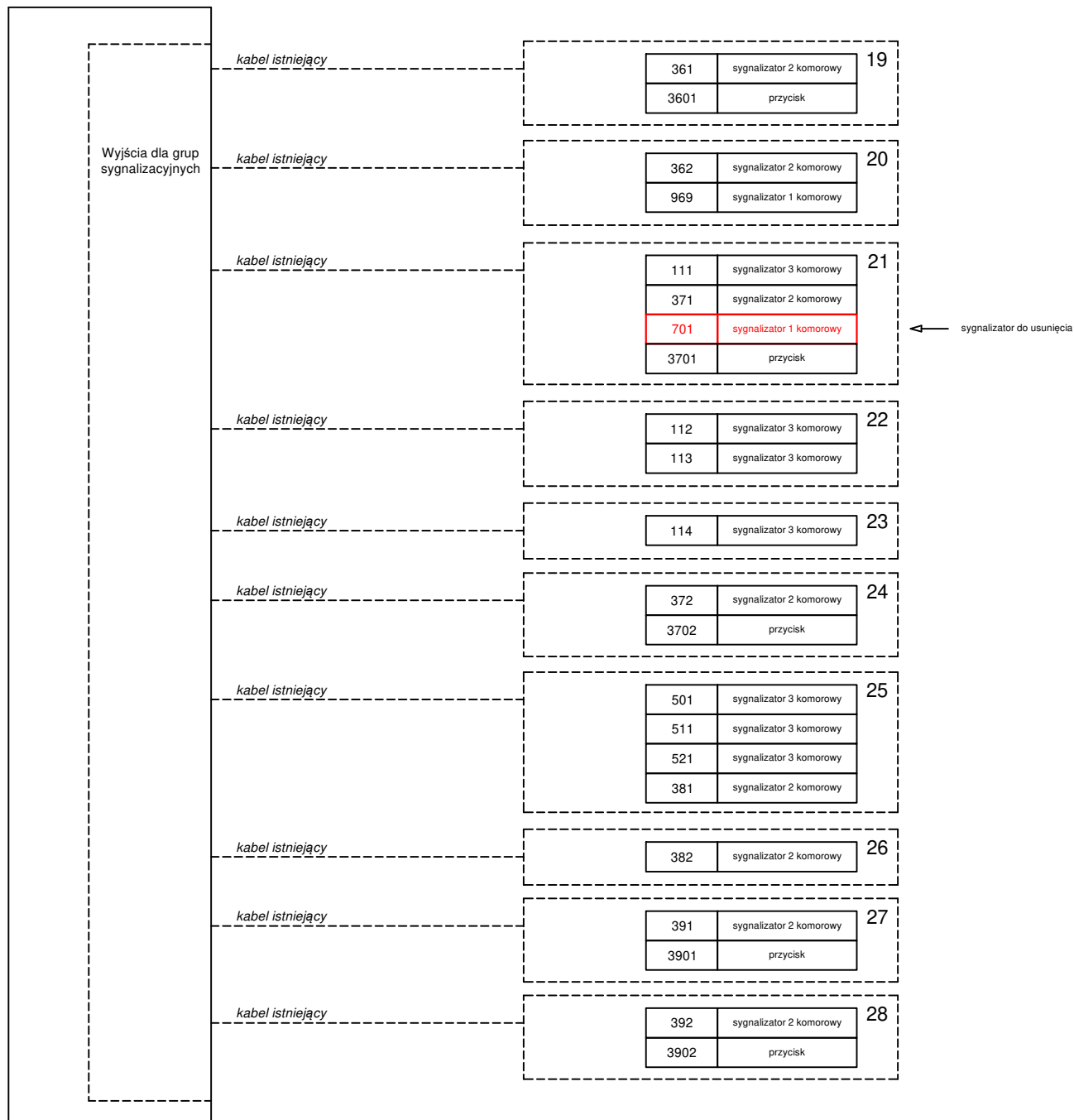
4.4

STEROWNIK SYGNALIZACJI

Typ kabla

Urządzenia

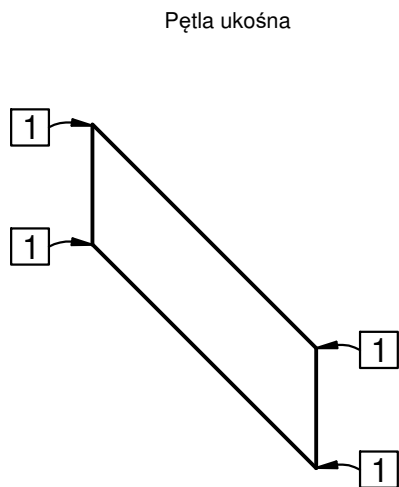
Konstrukcja



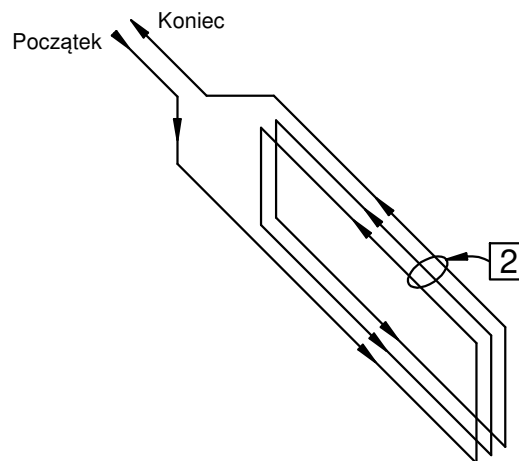
UWAGA

KOLOREM CZERWONYM 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 |
| NAZWA OPRACOWANIA: | PROJEKT MODERNIZACJI SYGNALIZACJI ŚWIETLNEJ NA SKRZYŻOWANIU ULIC HETMAŃSKA - GŁOGOWSKA 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: | - | NR RYS. |
| | | DATA: | 2018-06-15 | 4.5 |



Sposób nacięcia pętli

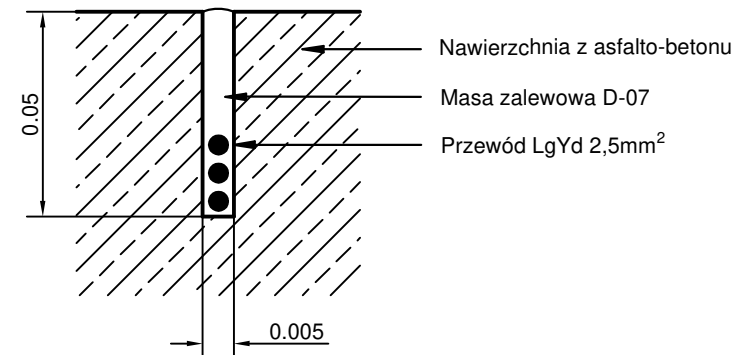




Sposób wykonania uzwojeń

Kierunek podróży

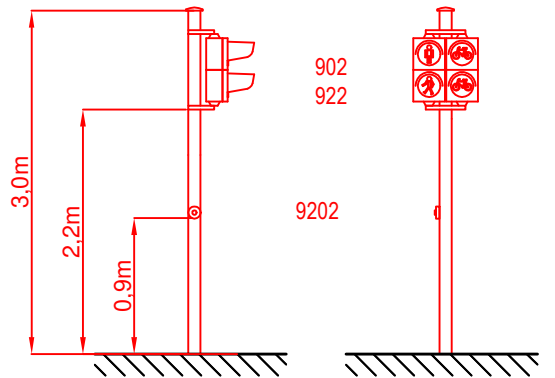
1 W celu uniknięcia uszkodzenia przewodu narożniki wycięcia należy wykonać ukośnie

2 Należy wykonać 6 zwojów dla pętli ukośnych



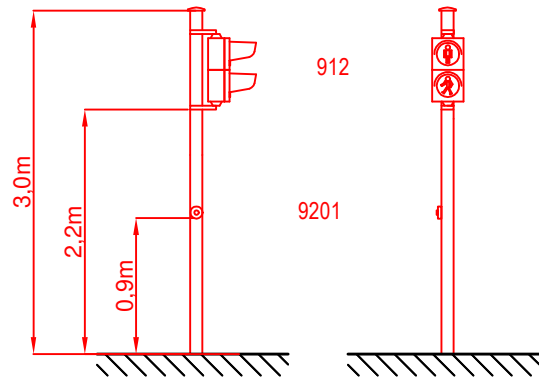
| | | | |
|--|----------------------------|---|--------------|
| ZAMAWIAJĄCY: | | ZARZĄD DRÓG MIEJSKICH UL. WILCZAK 17 61 - 623 POZNAŃ | |
|  Zespół Dróg Miejskich | |  Poznańskie Inwestycje Miejskie | |
| WYKONAWCA: | | POZNAŃSKIE INWESTYCJE MIEJSKIE SP. Z O.O. PLAC WIOSNY LUDÓW 2 61 - 831 POZNAŃ | |
| NAZWA OPRACOWANIA: | | | |
| PROJEKT MODERNIZACJI SYGNALIZACJI ŚWIETLNEJ NA SKRZYŻOWANIU ULIC HETMAŃSKA - GŁOGOWSKA W POZNANIU | | | |
| TYTUŁ RYSUNKU: | | | |
| SPOSÓB INSTALACJI DETEKTORÓW INDUKCYJNYCH W JEZDNI | | | |
| FUNKCJA | IMIĘ I NAZWISKO | UPRAWNIENIA | PODPIS |
| ZESPÓŁ PROJEKTOWY | mgr inż. Marcin Stachowiak | | |
| | inż. Stefan Mačkowiak | upr. bud. Nr 168/76/Pw-GP 630-506/75 | |
| BRANŻA | ELEKTRYCZNA | STADIUM: Projekt wykonawczy | WERSJA 1 |
| ARKUSZ: 210x297 | DATA: 2018-06-15 | SKALA: - | NR RYS. 5 |

Konstrukcja numer 12



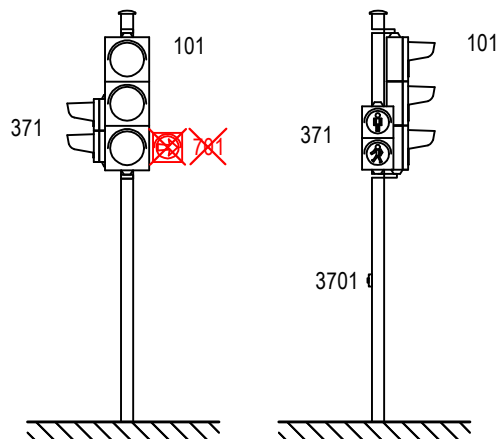
| Konstrukcja | Sygnalizator | Detektor |
|-------------|--------------|----------|
| 12 | 902, 922 | 9202 |

Konstrukcja numer 10



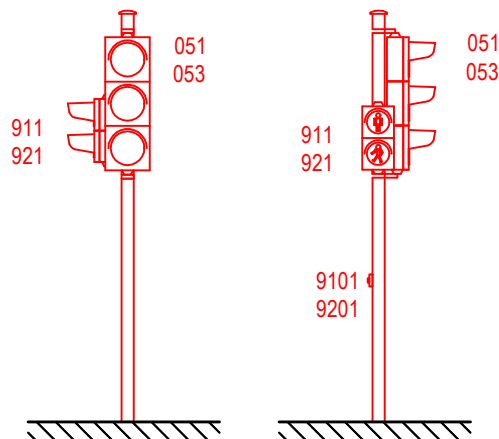
| Konstrukcja | Sygnalizator | Detektor |
|-------------|--------------|----------|
| 10 | 912 | 9102 |

Konstrukcja 21



| Konstrukcja | Sygnalizator | Detektor |
|-------------|--------------|----------|
| 21 | 101, 371 | 3701 |

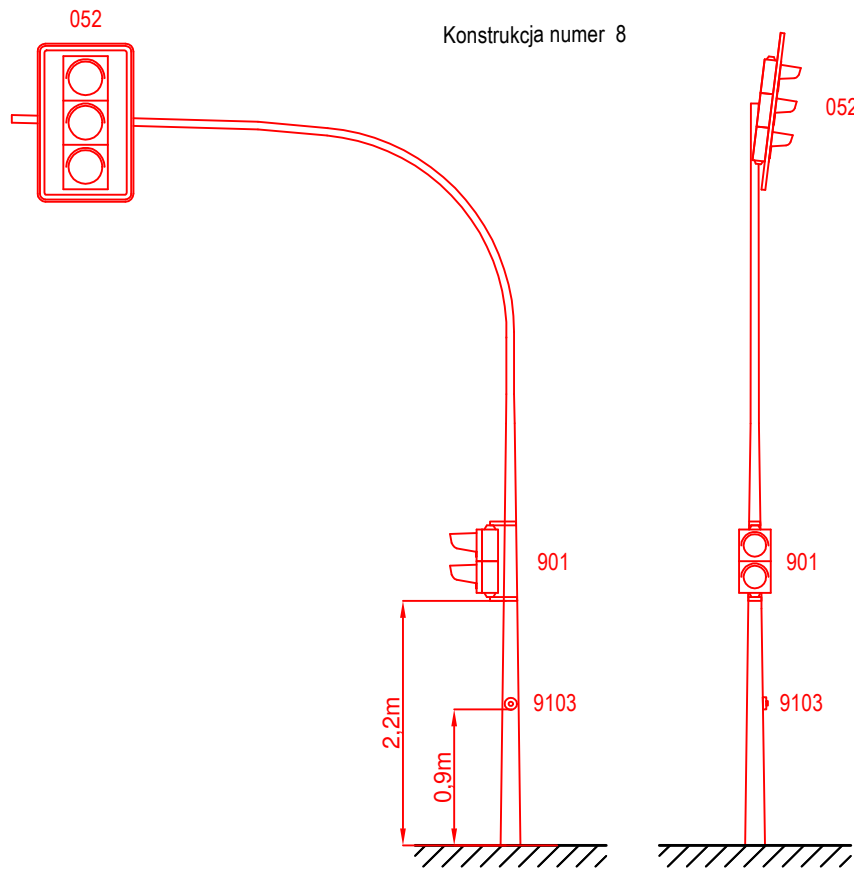
Konstrukcja 9, 11



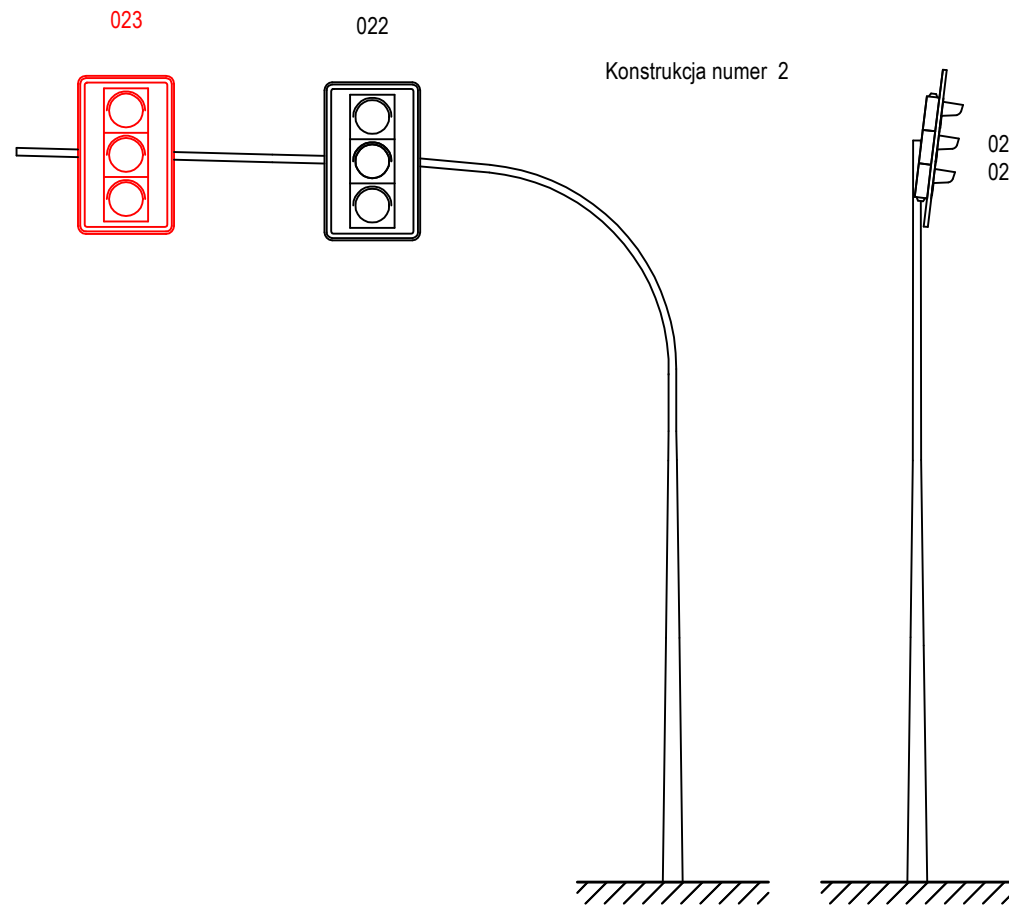
| Konstrukcja | Sygnalizator | Detektor |
|-------------|--------------|----------|
| 9 | 051, 911 | 9101 |
| 11 | 053, 921 | 9201 |

UWAGA
 KOLOREM CZERWONYM ZAZNACZONO URZĄDZENIA MODERNIZOWANE
 KOLOREM CZARNYM ZAZNACZONO URZĄDZENIA ISTNIEJĄCE



| | | | |
|---|----------------------------|---|----------------|
| ZAMAWIAJĄCY: | | ZARZĄD DRÓG MIEJSKICH UL. WILCZAK 17 61 - 623 POZNAŃ | |
|  Zarząd Dróg Miejskich | | | |
| WYKONAWCA: | | POZNAŃSKIE INWESTYCJE MIEJSKIE SP. Z O.O. PLAC WIOSNY LUDÓW 2 61 - 831 POZNAŃ | |
|  Poznańskie Inwestycje Miejskie | | | |
| NAZWA OPRACOWANIA: | | | |
| PROJEKT MODERNIZACJI SYGNALIZACJI ŚWIETLNEJ NA SKRZYŻOWANIU ULIC CZECHOSŁOWACKIEJ I GÓRECKIEJ 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: 210x297 | DATA: 2018-05-25 | SKALA: - | NR RYS. 6.1 |



| Konstrukcja | Sygnalizator | Detektor |
|-------------|--------------|----------|
| 8 | 052, 901 | 9103 |



| Konstrukcja | Sygnalizator | Detektor |
|-------------|--------------|----------|
| 2 | 022, 023 | - |

| | | | | | | |
|--|---|--------------------------------------|---|--|-------------|----------------|
| ZAMAWIAJĄCY:  <small>Zarząd Dróg Miejskich</small> | ZARZĄD DRÓG MIEJSKICH UL. WILCZAK 17 61 - 623 POZNAŃ | TYTUŁ RYSUNKU: WIDOKI KONSTRUKCJI | | | | |
| WYKONAWCA:  <small>Poznańskie Inwestycje Miejskie</small> | 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 CZECHOSŁOWACKIEJ I GÓRECKIEJ 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: | 210x297 | DATA: 2018-05-25 | SKALA: - | NR RYS. 6.2 |