

Znak sprawy: KPRM-XVII.7221.1.312.2022
Poznań, 15-12-2022 r.



Nr rej.: 28022303465

**POZNAŃSKIE INWESTYCJE
MIEJSKIE
PL. WIOSNY LUDÓW 2
61-831 POZNAŃ**

Działając na podstawie art. 10 ust. 6 ustawy z dnia 20 czerwca 1997 r. - Prawo o ruchu drogowym (Dz.U. 2022 poz. 988) oraz Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23 września 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków zarządzania ruchem na drogach oraz wykonywania nadzoru nad tym zarządzaniem (Dz.U. 2017 poz. 784), w związku ze złożonym w dniu 23 listopada 2022 r. projektem stałej organizacji ruchu, sporządzonym przez Pana Piotra Poradę i Pana Szymona Przepiórowskiego, który uzupełniono o poprawioną dokumentację projektową w dniu 15 grudnia 2022 r., po zasięgnięciu opinii:

1. Wydziału Ruchu Drogowego Komendy Miejskiej Policji w Poznaniu (pismo nr: Rd.I.5321.1280.2022.PO z dnia 29 listopada 2022 r.)
2. Zarządu Dróg Miejskich w Poznaniu (ZOP nr 1273 z dnia 23 listopada 2022 r., który uzupełniono pismem: ZDM-RO.4011.440.2022 z dnia 15 grudnia 2021 r.)
3. Zarządu Transportu Miejskiego w Poznaniu (ZOP nr 1273 z dnia 23 listopada 2022 r.,

oraz po wprowadzeniu następujących zmian/uwag:

1. Projektant odpowiada za poprawność obliczeń Tmz które winny być wykonane zgodnie z obowiązującymi przepisami i sztuką inżynierską.
2. Projektant i wykonawca są zobowiązani do nadzorowania nowej organizacji ruchu (przez okres jednego miesiąca) oraz wprowadzania ewentualnych korekt w programach sygnalizacji, dostosowując je do faktycznych potrzeb ruchowych na przedmiotowym skrzyżowaniu.

3. Projektant i wykonawca są zobowiązani do wprowadzenia ewentualnych zmian w organizacji ruchu wynikających z kontroli po wprowadzeniu stałej organizacji ruchu (optymalizacja) odpowiednio w zakresie dokumentacji projektowej i stanu w terenie.
4. Wszelkie elementy wynikające z realizacji projektu powinny być zgodne z załącznikami 1 – 4 (Dz.U. 2019 poz. 2311) do 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 (Dz.U. 2003 nr 220 poz. 2181).
5. Przejścia dla pieszych wyposażyć w system informacji fakturowej zgodnie ze „Standardami Dostępności dla Miasta Poznania – licencja nr CPU/3/2017”.
6. Strumienie kolizyjne o dopuszczalnym jednoczesnym zezwoleniu na ruch w relacji pojazd – pieszy, sterować tak, by strumień pieszy otrzymywał sygnał zielony maksymalnie 1 s później aniżeli strumień pojazdów.
7. **Sygnalizatory tramwajowe stosować jako standardowe, zgodne ze wzorem przedstawionym w załączniku nr 3 do Dz.U. 2003 nr 220 poz. 2181. Sygnały „czekaj” nie podlegają zatwierdzeniu i mogą być stosowane wyłącznie jako samodzielne urządzenia, na odpowiedzialność organu zarządzającego infrastrukturą torową.**
8. Zatwierdzana sygnalizacja świetlna może funkcjonować wyłącznie tymczasowo, do momentu przebudowy układu drogowego i osygnalizowania pozostałych wlotów skrzyżowania.

ZATWIERDZAM STAŁĄ ORGANIZACJĘ RUCHU

ulica / skrzyżowanie / połączenie dróg:

Grunwaldzka – Rycerska w Poznaniu

w związku z:

rozbudową sygnalizacji dla pieszych i wprowadzeniem udogodnień dla pojazdów szynowych

Zgodnie z § 8 ust. 7 Dz.U. 2017 poz. 784 określam termin, do którego powinna zostać wprowadzona zatwierdzona stała organizacja ruchu: 31.05.2024 r.

POUCZENIE

1. Zgodnie z § 12 ust. 1 Dz.U. 2017 poz. 784 jednostka wprowadzająca stałą organizację ruchu (SOR) zawiadamia organ zarządzający ruchem, zarząd drogi oraz właściwego komendanta Policji o terminie jej wprowadzenia (w przypadku wielu etapów dla każdego z osobna), co najmniej na 7 dni przed dniem wprowadzenia organizacji ruchu, składając pismo osobiście lub przesyłając je na poniższe adresy:
 - 1) Urząd Miasta Poznania, Biuro Miejskiego Inżyniera Ruchu, plac Kolegiacki 17, 61-841 Poznań,
 - 2) Zarząd Dróg Miejskich w Poznaniu, ul. Wilczak 17, 61-623 Poznań,
 - 3) Komenda Miejska Policji w Poznaniu, ul. Szylinga 2, 60-787 Poznań.
2. **W przypadku braku zawiadomienia w ww. terminie traci ważność zatwierdzona organizacja ruchu o czym organ zarządzający ruchem informuje zarząd drogi.**
3. W terminie do 14 dni od dnia wprowadzenia organizacji ruchu, Oddział Zatwierżeń i Odbiorów Biura Koordynacji Projektów i Rewitalizacji Miasta przeprowadzi kontrolę wykonania zadań technicznych wynikających z realizacji projektu.
4. **Wykonawca robót, w dniu wprowadzenia SOR, na podstawie danych ze sterownika sygnalizacji świetlnej, jest obowiązany dostarczyć na adres e-mail: mir@um.poznan.pl macierz czasów międzyzielonych wraz z wyrwykowym przebiegiem programu (2 – 3 cykle programu z konkretnej godziny), celem weryfikacji wynikającej z pkt 3.**
5. **Niniejsze uzgodnienie nie stanowi podstawy do zajęcia pasa drogowego. W celu uzyskania zezwolenia na zajęcie pasa drogowego należy wystąpić do Zarządu Dróg Miejskich w Poznaniu z wnioskiem o udzielenie zezwolenia na zajęcie pasa drogowego dotyczącego prowadzenia robót w pasie drogowym.**

Otrzymuje:

1. Wydział Ruchu Drogowego Komendy Miejskiej Policji w Poznaniu
2. Zarząd Dróg Miejskich w Poznaniu
3. Zarząd Transportu Miejskiego w Poznaniu

Sprawę prowadzi: WIECANOWSKI JAKUB

z up. PREZYDENTA MIASTA
Michał Gieszka
Z-CAMIEJSKIEGO INŻYNIERA RUCHU

Informacje na temat przetwarzania danych osobowych znajdują się pod adresem:
<https://www.um.poznan.pl/klauzulainformacyjna/>

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 SYGNALIZACJI

PROJEKT MODERNIZACJI SYGNALIZACJI ŚWIETLNEJ
NA SKRZYŻOWANIU ULIC GRUNWALDZKIEJ - RYCERSKIEJ
W POZNANIU

URZĄD MIASTA POZNANIA 01
Biuro Miejskiego Inżyniera Ruchu
Oddział Zatwierdzeń
i Odbiorów Organizacji Ruchu
61-841 Poznań, Pl. Kolegiacki 17
tel. (61) 878 15 20, fax: (61) 878 15 29

ZATWIERDZENIE NR Z DN. R.		
Zespół projektowy:	<i>mgr inż. Piotr Porada</i> <i>mgr inż. Szymon Przepiórowski</i>	
Poznań, 11.2022 r.		

OPINIE, UZGODNIENIA:

URZĄD MIASTA POZNANIA 01
Biuro Miejskiego Inżyniera Ruchu
Oddział Zatwierdzeń
i Odbiorów Organizacji Ruchu
61-841 Poznań, Pl. Kolegiacki 17
tel. (61) 878 15 20, fax: (61) 878 15 29

Poznań, dnia 29.11.2022 r.



**KOMENDA MIEJSKA POLICJI
W POZNANIU
WYDZIAŁ RUCHU DROGOWEGO**

Rd.I.5321.1280.2022.PO



(00)259007734631614026

POZNAŃSKIE INWESTYCJE MIEJSKIE
Sp. z o.o.

Wpl. 06. 12. 2022

L. dz. P.P./2022/17349

Liczba załączników

Poznańskie Inwestycje Miejskie Sp. z o

pl. Wiosny Ludów 2

61 – 831 Poznań

OPINIA

Informuję, że na podstawie § 7 ust. 2 pkt. 2 i 3 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23 września 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków zarządzania ruchem na drogach oraz wykonywania nadzoru nad tym zarządzaniem (Dz. U. z 2017r., poz. 784) **pozytywnie opiniuję** projekt stałej organizacji ruchu dotyczący modernizacji sygnalizacji świetlnej na skrzyżowaniu ul. Grunwaldzka/ Rycerska w Poznaniu, z zastrzeżeniem:

- zastosowane oznakowanie oraz urządzenia bezpieczeństwa ruchu muszą być wykonane zgodnie ze wzorem, o którym mowa w załączniku nr 1-4 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach (tekst jednolity).

KOMENDANT MIEJSKI POLICJI
w Poznaniu
z up. NACZELNIK
WYDZIAŁU RUCHU DROGOWEGO
KMP w Poznaniu

kom. Roman Szykułski

Wykonano 2 egz.
1 egz. adresat
2 egz. a/a
Wyk. P. Ożański
Tel. 47-77-144-36

URZĄD MIASTA POZNANIA 01
Biuro Miejskiego Inżyniera Ruchu
Oddział Zatwierdzeń
i Odbiorów Organizacji Ruchu
61-841 Poznań, Pl. Kolegiacki 17
tel. (61) 878 15 20, fax: (61) 878 15 29

ZDM-RO.4011.440.2022

Poznań, 15 grudnia 2022 r.

**Urząd Miasta Poznania
Biuro Koordynacji Projektów i
Rewitalizacji Miasta
Oddział Miejskiego Inżyniera
Ruchu
plac Kolegiacki 17
61-841 Poznań**

Dotyczy: projekt stałej organizacji ruchu na skrzyżowaniu ulic Grunwaldzka – Rycerska

Na podstawie Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23 września 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków zarządzania ruchem na drogach oraz wykonywania nadzoru nad tym zarządzeniem (Dz.U. z 2003r., nr 177, poz.1729, § 7.2, pkt 4), Zarząd Dróg Miejskich w Poznaniu opiniuje opracowany przez Pana Szymona Przepiórowskiego projekt stałej organizacji ruchu wraz z sygnalizacją świetlną na skrzyżowaniu ulic Grunwaldzka – Rycerska w Poznaniu z następującymi uwagami:

1. Uwzględnić w projekcie zmiany w zakresie organizacji ruchu związane z budową drogi dla rowerów.
2. Zlikwidować przejścia przez DDR oraz stare oznakowanie poziome na CPR strona północna. Zastosować właściwe.
3. Na maszcie 221 wisi strzałka - to pozostałość z dawnej organizacji (brak DDR) - do demontażu.
4. Należy zastosować program bez koordynacji, praca lokalna, zielone na kierunku głównym z priorytetem dla tramwajów i autobusów nocnych. Koordynacja do usunięcia z opracowania.
5. Sygnalizator 951 oznaczyć jako zmieniający nazwę.
6. Wyznaczyć minimalne czasy zielone dla zespołów przejść dla pieszych – 31, 91, 32 oraz 35, 95, 36. Grupy sygnałowe przez jezdnie nie mogą zaczynać ani kończyć wcześniej/później niż 4 sekundy niż przejście przez torowisko. Wyznaczyć długość zielonego dla pieszych gdy brak zgłoszenia tramwaju (zakończenie zielonego dla pieszych w tym samym momencie) i gdy jest zgłoszenie tramwaju (zielone przez tory kończy się 4 sekundy wcześniej niż przez jezdnie).

Z poważaniem

Z upoważnienia
Dyrektora Zarządu Dróg Miejskich

mgr inż. Tomasz Krzyżaniak

Sprawę prowadzi:

Tomasz Krzyżaniak, Zastępca Naczelnika Wydziału Organizacji i Bezpieczeństwa Ruchu
tel. 61 6477 214

Spis treści

1	PODSTAWA OPRACOWANIA.....	4
2	PRZEDMIOT OPRACOWANIA.....	5
2.1	Charakterystyka obiektu.....	5
2.2	Kategorie i klasy dróg.....	6
3	OPIS ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH.....	6
3.1	Wykaz detektorów.....	7
3.2	Wykaz sygnalizatorów.....	11
3.3	Nadzór sygnałów.....	13
4	OBLICZENIA CZASÓW MIĘDZYZIELONYCH.....	14
5	PROGRAMY SYGNALIZACJI.....	15
5.1	Programy Akomodacyjne.....	15
5.2	Programy Awaryjne.....	18
5.3	Sterowanie grupami pieszymi/rowerowymi:.....	19
5.4	Program startowy i końcowy.....	22
6	HARMONOGRAM PRACY SYGNALIZACJI.....	23
7	OZNAKOWANIE POZIOME I PIONOWE.....	23
8	STEROWNIK SYGNALIZACJI.....	23
9	ZESTAWIENIE MATERIAŁOWE.....	24
10	RYUNKI I ZAŁĄCZNIKI.....	24

URZĄD MIASTA POZNANIA 01
Biuro Miejskiego Inżyniera Ruchu
Oddział Zatwierdzeń
i Odbiorów Organizacji Ruchu
61-841 Poznań, Pl. Kolegiacki 17
tel. (61) 878 15 20, fax: (61) 878 15 29

1 PODSTAWA OPRACOWANIA.

- [1] Wskazanie Zarządu Dróg Miejskich w Poznaniu, numer sprawy RO.401.05.4.2022 z dnia 19.05.2022 r.
- [2] Plan sytuacyjny układu drogowego. Mapa zasadnicza.
- [3] „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” które 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.
- [4] „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.
- [5] Pomiary natężenia ruchu wykonane w godzinach szczytu porannego, popołudniowego.
- [6] Zarządzenie nr 15 Dyrektora Zarządu Dróg Miejskich w Poznaniu z dnia 23 lipca 2015 w sprawie wytycznych, jakim powinny odpowiadać projekty organizacji ruchu przygotowywane oraz opiniowane przez Dyrektora Zarządu Dróg Miejskich w Poznaniu z późniejszymi zmianami.
- [7] GDDKiA: Metoda obliczania przepustowości skrzyżowań z sygnalizacją świetlną. Wydawnictwo PiT, Warszawa 2004.
- [8] Projekt sterowania sygnalizacją świetlną – skrzyżowanie nr 308 ul. Grunwaldzka – ul. Rycerska w Poznaniu. System ITS Poznań.

2 PRZEDMIOT OPRACOWANIA.

Przedmiotem opracowania jest projekt modernizacji sygnalizacji świetlnej na skrzyżowaniu ulic Grunwaldzkiej - Rycerskiej w Poznaniu. Projektowany program sterowania związany jest z dołożeniem grupy sygnałowej przy przejściu dla pieszych oraz przejeździe rowerowym przez torowisko tramwajowe na wlocie wschodnim skrzyżowania ulic Grunwaldzkiej - Rycerskiej. Skrzyżowanie znajduje się poza ścisłym centrum miasta w dzielnicy Grunwald. Lokalizacja obiektu objętego projektem została pokazana na rysunku 1 załączonym w części graficznej opracowania.

2.1 CHARAKTERYSTYKA OBIEKTU.

Przedmiotowy obiekt jest skrzyżowaniem o czterech wlotach. Wlot północny skrzyżowania stanowi ulica Rycerska, natomiast wloty wschodni oraz zachodni stanowi ulica Grunwaldzka dwujezdniowa z torowiskiem na pasie rozdziału. Wlot południowy stanowi ulica Słoneczna. Wlot północny posiada jeden pas ruchu do skrętu w prawo dla pojazdów Komisariatu Policji Poznań – Grunwald oraz jeden pas ruchu na wylocie ze skrzyżowania. Na wlocie wschodnim istnieją dwa pasy ruchu (jeden do jazdy na wprost oraz skrętu w prawo oraz jeden do jazdy wyłącznie na wprost). Na wlocie zachodnim istnieją dwa pasy ruchu. Przejścia dla pieszych wraz przejazdami dla rowerzystów istnieją na wlocie północnym, południowym i wschodnim oraz przez ulicę Grunwaldzką w okolicy skrzyżowania z ul. Ostroroga.

Chodniki istnieją na wlocie północnym przyległe do jezdni oraz po obu stronach jezdni na ulicy Grunwaldzkiej. Przystanki tramwajowe zlokalizowane w pobliżu skrzyżowania ulicy Grunwaldzkiej – Ostroroga po stronie wschodniej oraz zachodniej przejścia dla pieszych przez ulicę Grunwaldzką. Ruchem pojazdów i pieszych na skrzyżowaniu steruje sygnalizacja świetlna wyposażona w urządzenia detekcji dla wszystkich użytkowników ruchu. Stan nawierzchni na skrzyżowaniu uznano za dobry. Pierwszeństwo na skrzyżowaniu wyznaczone jest wzdłuż ulicy Grunwaldzkiej.

2.2 KATEGORIE I KLASY DRÓG.

Tabela 1 Wykaz kategorii i klasy dróg.

L.p.	Nazwa ul.	Włot	Kategoria	Klasa
1	Rycerska	Północny	Gminna	D
2	Grunwaldzka	Wschodni	Powiatowa	G
3	Grunwaldzka	Zachodni	Powiatowa	G

3 OPIS ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH.

Projekt sygnalizacji został opracowany na zlecenie Zarządu Dróg Miejskich w Poznaniu. Podstawową zmianą na skrzyżowaniu jest zaprojektowanie sygnalizatorów na przejściu przez torowisko dla grupy sygnalizacyjnej 95 oraz zlikwidowanie grupy sygnalizacyjnej 71 wraz z sygnalizatorem 711.

Pozostałe zmiany w organizacji ruchu zostały pokazane na rysunku 2 załączonym na końcu opracowania.

W ramach projektu sygnalizacji przeliczono macierz czasów międzyzielonych dostosowując trajektorie i prędkości ewakuacji/dojazdu do aktualnych warunków ruchu oraz zaprojektowano nowe programy sygnalizacji. W ramach detekcji wykorzystano istniejące pętle indukcyjne oraz kamery detekcji wirtualnej.

W projekcie sygnalizacji świetlnej wyznaczono 17 grup sygnalizacyjnych:

- 5 grup sygnalizacyjnych kołowych,
- 1 grupa sygnalizacyjna dwukomorowa (wyjazd z policji)
- 4 grupy sygnalizacyjne dla tramwajów,
- 7 grupy sygnalizacyjnych pieszych, rowerowych i pieszo-rowerowych.

Przewidywany termin wprowadzenia organizacji ruchu: do końca 2023 roku.

3.1 WYKAZ DETEKTORÓW.

Sygnalizacja świetlna zostanie wyposażona w detektory dla wszystkich użytkowników. Dla pojazdów utrzymano pętle indukcyjne oraz kamery detekcji wirtualnej. Detekcja na przejściach dla pieszych realizowana jest za pomocą przycisków z potwierdzeniem przyjęcia zgłoszenia. Poniższa tabela przedstawia wykaz elementów detekcji na skrzyżowaniu.

Tabela 2 Wykaz detektorów.

L.p.	Nazwa	Wymiary [m] (dł x szer)	Odległość [m]	Grupa Sygnalowa	Typ detektora	Funkcje			
						Meldowanie	Wydłużenie (czas interwału w [s])	Detekcja kolejki	Liczenie pojazdów (L) Pomiar prędkości (P)
GRUPY KOŁOWE									
1.	0211	1,0 x 3,5	3,3	02	Pętla indukcyjna (ukośna)	X	3	X	L
2.	0212	18,0 x 1,0	19,0		Detekcja wirtualna	X	3	X	-
3.	0221	1,0 x 3,5	3,3		Pętla indukcyjna (ukośna)	X	3	X	L
4.	0222	18,0 x 1,0	19,0		Detekcja wirtualna	X	3	X	-
5.	0811	1,0 x 3,5	3,7	08	Pętla indukcyjna (ukośna)	X	3	X	L
6.	0812	18,0 x 1,0	17,4		Detekcja wirtualna	X	3	X	-
7.	0821	1,0 x 3,5	3,7		Pętla indukcyjna (ukośna)	X	3	X	L
8.	0822	18,0 x 1,0	17,2		Detekcja wirtualna	X	3	X	-
9.	1111	5,0 x 1,0	1,8	11	Pętla indukcyjna	X	3	X	L

URZĄD MIASTA POZNANIA 01
Biuro Miejskiego Inżyniera Ruchu
Oddział Zatwierdzeń
i Odbiorów Organizacji Ruchu
61-841 Poznań, Pl. Kolegiacki 17
tel. (61) 878 15 20, fax: (61) 878 15 29

L.p.	Nazwa	Wymiary [m] (dl x szer)	Odległość [m]	Grupa Sygnalowa	Typ detektora	Funkcje			
						Meldowanie	Wydłużenie (czas interwału w [s])	Detekcja kolejki	Liczenie pojazdów (L) Pomiar prędkości (P)
10.	6211	1,0 x 3,5	3,0	62	Pętla indukcyjna (ukośna)	X	3	X	L
11.	6212	18,0 x 1,0	18,0		Detekcja wirtualna	X	3	X	-
12.	6221	1,0 x 3,5	3,0		Pętla indukcyjna (ukośna)	X	3	X	L
13.	6222	18,0 x 1,0	18,0		Detekcja wirtualna	X	3	X	-
14.	6811	1,0 x 3,5	2,2	68	Pętla indukcyjna (ukośna)	X	3	X	L
15.	6812	18,0 x 1,0	18,0		Detekcja wirtualna	X	3	X	-
16.	6821	1,0 x 3,5	2,2		Pętla indukcyjna (ukośna)	X	3	X	L
17.	6822	18,0 x 1,0	18,0		Detekcja wirtualna	X	3	X	-
18.	1111	1,0 x 2,4	2,0	11	Pętla indukcyjna (ukośna)	X	3	X	L
GRUPY TRAMWAJOWE									
1.	4211	1,0 x 4,0	5,8	42	Pętla indukcyjna	X	3	-	-
2.	4219	1,0 x 1,5	5,8		Pętla indukcyjna	X	3	-	-
3.	4811	1,4 x 0,7	4,4	48	Pętla indukcyjna	X	3	-	-
4.	7211	1,4 x 0,7	4,8	72	Pętla indukcyjna	X	3	-	-
5.	7811	1,0 x 4,0	6,5	78	Pętla indukcyjna	X	3	-	-
6.	7819	1,0 x 1,5	6,5		Pętla indukcyjna	X	3	-	-

URZĄD MIASTA POZNAŃ 01
Biuro Miejskiego Inżyniera Ruchu
Oddział Zatwierdzeń
i Odbiorów Organizacji Ruchu
61-841 Poznań, Pl. Kolegiacki 17
tel. (61) 878 15 20, fax: (61) 878 15 29

Lp.	Nazwa	Wymiary [m] (dł x szer)	Odległość [m]	Grupa Sygnałowa	Typ detektora	Funkcje			
						Meldowanie	Wydłużenie (czas interwału w [s])	Detekcja kolejki	Liczenie pojazdów (L) Pomiar prędkości (P)
GRUPY PIESZE									
1.	3101	-	-	31	Przycisk	X	-	-	-
2.	3102	-	-		Przycisk	X	-	-	-
3.	3103	-	-		Przycisk	X	-	-	-
4.	2101	-	-		Przycisk	X	-	-	-
5.	2112	1,0 x 0,3	0,6		Pętla Indukcyjna	X	-	-	-
6.	3201	-	-	32	Przycisk	X	-	-	-
7.	3202	-	-		Przycisk	X	-	-	-
8.	3203	-	-		Przycisk	X	-	-	-
9.	2201	-	-		Przycisk	X	-	-	-
10.	2212	1,0 x 0,3	0,6		Pętla Indukcyjna	X	-	-	-
11.	3501	-	-	35	Przycisk	X	-	-	-
12.	3502	-	-		Przycisk	X	-	-	-
13.	3503	-	-		Przycisk	X	-	-	-
14.	2501	-	-		Przycisk	X	-	-	-
15.	2512	1,0 x 0,3	0,6		Pętla Indukcyjna	X	-	-	-

URZĄD MIASTA POZNANIA 01
Biuro Miejskiego Inżyniera Ruchu
Oddział Zatwierdzeń
i Odbiorów Organizacji Ruchu
61-841 Poznań, Pl. Kolegiacki 17
tel. (61) 878 15 20, fax: (61) 878 15 29

L.p.	Nazwa	Wymiary [m] (dl x szer)	Odległość [m]	Grupa Sygnałowa	Typ detektora	Funkcje			
						Meldowanie	Wydłużenie (czas interwału w [s])	Detekcja kolejki	Liczenie pojazdów (L) Pomiar prędkości (P)
16.	3601	-	-	36	Przycisk	X	-	-	-
17.	3602	-	-		Przycisk	X	-	-	-
18.	3603	-	-		Przycisk	X	-	-	-
19.	2601	-	-		Przycisk	X	-	-	-
20.	2612	1,0 x 0,3	0,6		Pętla Indukcyjna	X	-	-	-
21.	3701	-	-	37	Przycisk	X	-	-	-
22.	3702	-	-		Przycisk	X	-	-	-
23.	2701	-	-		Przycisk	X	-	-	-
24.	2713	0,75 x 2,0	5,0		Pętla Indukcyjna	X	-	-	-
25.	2714	0,75 x 2,0	9,5		Pętla Indukcyjna	X	-	-	-

Przy sygnale zielonym zajętość detektora przedłuża sygnał według podanych interwałów. Odległość pętli liczy się od czoła pętli detekcyjnej. Długość pętli jest to wymiar zgodny z kierunkiem jazdy. Szerokość pętli jest to wymiar prostopadły do kierunku jazdy. Nadzajętość definiowana jest jako nieprzerwane wzbudzenie przycisku i dla wszystkich przycisków wynosi 15 minut, natomiast podzajętość oznacza brak wzbudzenia w projektowanym zakresie czasu i wynosi 72 godziny. Wartości parametrów podanych w tabeli 2 podlegają kalibracji. Centrum Sterowania Ruchem może modyfikować parametry związane z wartościami czasu interwału i funkcji detektorów. Lokalizacja detektorów oraz przycisków została przedstawiona na rysunku 2.

URZĄD MIASTA POZNANIA 01
Biuro Miejskiego Inżyniera Ruchu
Oddział Zatwierdzeń
i Odbiorów Organizacji Ruchu
61-841 Poznań, Pl. Kolegiacki
tel. (61) 878 15 20

3.2 WYKAZ SYGNALIZATORÓW.

Poniższa tabela zawiera zestawienie sygnalizatorów.

Tabela 3 Wykaz sygnalizatorów.

Oznaczenie	Typ	Ekran kontrastowy	Średnica [mm]	Lokalizacja	Rodzaj źródła światła	Grupa sygnałowa
GRUPY KOŁOWE						
021	S-1, 3k ogólny	-	300	Maszt	LED	02
022	S-1, 3k ogólny	Tak	300	Wysięgnik	LED	
081	S-1, 3k ogólny	-	300	Maszt	LED	08
082	S-1, 3k ogólny	Tak	300	Wysięgnik	LED	
111 + 744	S-1, 3k ogólny	-	300 + 200	Maszt	LED	11 + 74
511	Sygnalizator dla wyjazdu z komendy policji, 2k	-	200	Maszt	LED	51
621	S-1, 3k ogólny	-	300	Maszt	LED	62
622	S-1, 3k ogólny	Tak	300	Wysięgnik	LED	
681	S-1, 3k ogólny	-	300	Maszt	LED	68
682	S-1, 3k ogólny	Tak	300	Wysięgnik	LED	
GRUPY TRAMWAJOWE						
421	ST, ogólny	-	200	Maszt	LED	42
481	ST, ogólny	-	200	Maszt	LED	48
721	ST, ogólny	-	200	Maszt	LED	72
781	ST, ogólny	-	200	Maszt	LED	78
GRUPY PIESZE						
311	S-5/6, 2k	-	200	Maszt	LED	31
312	S-5, 2k	-	200	Maszt	LED	

URZĄD MIASTA POZNAŃ 01
Biuro Miejskiego Inżyniera Ruchu
i Odbiorów Organizacji Ruchu
i Oddział Zatwierdzeń
61-841 Poznań, Pl. Kolegiacki 17
tel. (61) 878 15 20, fax: (61) 878 15 29

Oznaczenie	Typ	Ekran kontrastowy	Średnica [mm]	Lokalizacja	Rodzaj źródła światła	Grupa sygnałowa
211	S-6, 2k	-	200	Maszt	LED	
321	S-5/6, 2k	-	200	Maszt	LED	32
322	S-5, 2k	-	200	Maszt	LED	
221	S-6, 2k	-	200	Maszt	LED	
351	S-5/6, 2k	-	200	Maszt	LED	35
352	S-5, 2k	-	200	Maszt	LED	
251	S-6, 2k	-	200	Maszt	LED	
361	S-5, 2k	-	200	Maszt	LED	36
362	S-5/6, 2k*	-	200	Maszt	LED	
261	S-6, 2k	-	200	Maszt	LED	
371	S-5, 2k	-	200	Maszt	LED	37
372	S-5/6, 2k	-	200	Maszt	LED	
271	S-6, 2k	-	200	Maszt	LED	
911	S-5/6, 2k	-	200	Maszt	LED	91
912	S-5, 2k	-	200	Maszt	LED	
811	S-6, 2k	-	200	Maszt	LED	
951	S-5/6, 2k	-	200	Maszt	LED	95*
952*	S-5, 2k*	-	200	Maszt	LED	
851*	S-6, 2k*	-	200	Maszt	LED	

* - sygnalizatory projektowane

URZĄD MIASTA POZNANIA 01
Biuro Miejskiego Inżyniera Ruchu
Oddział Zatwierdzeń
i Odbiorów Organizacji Ruchu
61-841 Poznań, Pl. Kolegiacki 17
tel. (61) 878 15 20, fax: (61) 878 15 29

Pieszne grupy sygnałowe są obecnie wyposażone w sygnalizatory akustyczne. Sygnał dźwiękowy powinien być nadawany zgodnie z zapisami w [3], [4]. Sygnalizatory akustyczne będą pracowały w godzinach 07:00 – 20:00.

3.3 NADZÓR SYGNAŁÓW.

Sterownik sygnalizacji świetlnej musi zapewniać pełną realizację zadań przewidywanych w programie sygnalizacji przy zachowaniu warunków bezpieczeństwa ruchu drogowego. Sterownik musi nadzorować czas oczekiwania na realizację każdej grupy sygnałowej. W przypadku przekroczenia progu wartości 210 sekund (do edycji przez CSR) sterownik załączy grupę sygnałową dla której wartość została przekroczona lub załączy program awaryjny. Sterownik nadzoruje wszystkie sygnały w tym czerwone i zielone nadzorem pełnym. Nadmiar napięcia dla któregośkolwiek sygnału powoduje wyłączenie sygnalizacji i zapisy do logu. Niedomiar mocy dla któregośkolwiek sygnału powoduje zapis do logu. W przypadku awarii sterownika następuje zapis pracy oraz zostaje wysłana informacja o awarii do Centrum Sterowania Ruchem. Realizacja nadzoru sygnału czerwonego przez sterownik przedstawiona została w tabeli 4, w której podano warunek logiczny, przy którym sterownik przechodzi w stan „żółty migający”. Przez awarię komory wyświetlającej sygnał czerwony w której źródłem światła są diody elektroluminescencyjne, należy rozumieć przepalenie minimum 25% diod. Wynikiem tego jest przełączenie sygnalizacji w tryb "żółty pulsujący".

Tabela 4 Nadzór grup sygnałowych.

L.p.	Grupa sygnałowa	Warunki logiczne	L.p.	Grupa sygnałowa	Warunki logiczne
1	02	do przepalenia ostatniej komory	10	78	do przepalenia pierwszej komory
2	08	do przepalenia ostatniej komory	11	31	do przepalenia pierwszej komory
3	11	do przepalenia ostatniej komory	12	32	do przepalenia pierwszej komory
4	51	do przepalenia pierwszej komory	13	35	do przepalenia pierwszej komory
5	62	do przepalenia ostatniej komory	14	36	do przepalenia pierwszej komory
6	68	do przepalenia ostatniej komory	15	37	do przepalenia pierwszej komory
7	42	do przepalenia pierwszej komory	16	91	do przepalenia pierwszej komory
8	48	do przepalenia pierwszej komory	17	95	do przepalenia pierwszej komory
9	72	do przepalenia pierwszej komory	-	-	-

URZĄD MIASTA POZNAŃ 01
Biuro Miejskiej Komory Ruchu
Oddział Zatwierdzeń
i Odbiorów Organizacji Ruchu
61-841 Poznań, Pl. Kolegiacki 17
tel. (61) 878 15 20, fax: (61) 878 15 29

4 OBLICZENIA CZASÓW MIĘDZYZIELONYCH.

Czasy międzyzielone zostały wyliczone zgodnie z wytycznymi zamieszczonymi w [3] i [4] przy założeniu konieczności zapewnienia ewakuacji pojazdów z punktów kolizji grupy sygnałowej kończącej i grupy rozpoczynającej na bazie następujących zależności:

- a) prędkość ewakuacji:
 - dla potoków ruchu grup kołowych skręcających w prawo - 30 km/h (8,33 m/s, prędkość pomniejszona ze względów bezpieczeństwa),
 - dla potoków ruchu grupy kołowych na wprost – 50 km/h (13,89 m/s prędkość pomniejszona ze względów bezpieczeństwa),
 - dla potoków ruchu grupy tramwajowej - 10,00 m/s,
 - dla grupy sygnałowej 51 – 20 km/h (5,56 m/s, prędkość pomniejszona ze względów bezpieczeństwa),
- b) prędkość dojazdu:
 - dla potoków ruchu grup kołowych skręcających w prawo i lewo wynosi 50 km/h (13,89 m/s, prędkość powiększona ze względów bezpieczeństwa),
 - dla potoków ruchu grup kołowych na wprost wynosi 50 km/h (13,89 m/s, prędkość powiększona ze względów bezpieczeństwa),
 - dla potoków ruchu grupy tramwajowej wynosi 50 km/h (13,89 m/s, prędkość powiększona ze względów bezpieczeństwa),
- c) prędkość pieszych 1,4 m/s,
- d) prędkość rowerzystów 4,2 m/s,
- e) długość światła żółtego dla pojazdów 3 s,
- f) długość światła zielonego pulsującego dla pieszych 4 s,
- g) minimalna długość światła czerwonego 3 s,
- h) długość pojazdów równa 10 m, tramwajów 27m, pieszych 0 m,

5 PROGRAMY SYGNALIZACJI.

Opracowano następujące programy sygnalizacji dla podstawowych stanów ruchowych na skrzyżowaniu. Tryby pracy będą mogły być załączone przez Centrum Sterowania Ruchem ZDM:

- **programy akomodacyjne acykliczne**, uzależniające ruch pojazdów i pieszych na skrzyżowaniu od aktualnego zapotrzebowania oraz indywidualnych zgłoszeń, pobudzeń na detektorach.
- **programy awaryjne**, stało czasowe, załączane w przypadku awarii sterowania akomodacyjnego (np. przy awarii modułu detektorów).

5.1 PROGRAMY AKOMODACYJNE

Sterowanie ruchem pojazdów będzie realizowane według następujących założeń:

Programy Acykliczne

- sterownik sygnalizacji świetlnej będzie pracował w trybie pełnej akomodacji z zastosowaniem programu grupowego, w którym załączenie sygnału zielonego jest zależne od wzbudzeń przyporządkowanych do grupy detektorów,
- podstawową zasadą pracy sygnalizacji jest nadawanie przy pełnych żądaniach z detekcji sygnału zezwalającego na ruch dla każdej grupy sygnałowej na czas minimalny z możliwością wydłużenia czasu do wartości maksymalnej,
- W trybie podstawowym, przy braku wzbudzeń z detekcji sygnalizacja pozostaje w stanie nadawania sygnału zezwalającego na ruch na kierunku głównym oraz dla tramwajów..
- Alternatywnie CSR w Poznaniu może załączyć program alternatywny All-red. Przy braku wzbudzeń z detekcji sygnalizacja pozostaje w stanie nadawania sygnału nie zezwalającego na ruch dla wszystkich uczestników. Podstawowa zasada działania algorytmu All-red podlega na załączeniu sygnałów nie zezwalającego na ruch dla wszystkich grup sygnałowych. Program sygnalizacji obsługuje w kolejności zgłoszeń odpowiednie grupy, a przy braku dalszych zgłoszeń wraca do trybu podstawowego i nadaje sygnał nie zezwalający na ruch dla wszystkich grup sygnalizacyjnych.
- Programy akomodacyjne bazują bezpośrednio na programach awaryjnych,
- w ramach programu sygnalizacji wyznaczono siedem pakietów współrealizowanych grup sygnałowych nazwanych dalej fazami (faza F1, F2, F3, F4, F1.1, F2.1, F4.1)

- Faza F1 (podstawowa) służy do obsługi grup kołowych 02, 08, 62, 68 grupy pieszo/rowerowej 37 oraz grup tramwajowych 42, 48, 72 i 78,
- Faza F2 (podstawowa) służy do obsługi grup pieszo/rowerowych 31, 32, 35, 36, 91, 95 oraz grupy kołowej 11 na wlocie podporządkowanym,
- Faza F3 (dodatkowa) służy do obsługi grup kołowych 02, 62, 08, 68 oraz grup pieszo-
rowerowych 91, 95 oraz 37,
- Faza F4 (dodatkowa) służy do obsługi grup tramwajowych 48, 72 kołowej na wlocie
podporządkowanym (grupa 11) oraz grup pieszo/rowerowych 31, 32, 91,
- Faza F1.1 (dodatkowa priorytetowa dla pojazdów Komisariatu Policji Poznań-
Grunwald) opracowana do realizacji priorytetu dla pojazdów komisariatu. Zadanie
priorytetu powoduje zamknięcie grup 02, 62 i 37.
- Faza F.2.1 (dodatkowa) stanowi wariację fazy F2 z tą różnicą, że zamiast grupy
kołowej 11 realizowana jest grupa piesza 37.
- Faza F4.1 (dodatkowa) załączana przy braku zgłoszeń dla grup kołowych
i tramwajowych oprócz grupy 78. Pozwala na ewakuację z układu pojazdów po
wymianie pasażerów na przystanku przy jednoczesnej realizacji przejścia dla pieszych
przez ulicę Grunwaldzką.
- Przy żądaniu z detekcji dla wszystkich grup sterownik realizuje podstawowy układ faz
Fazy F1 -> F2 (nie dotyczy wymuszania priorytetów),
- W ramach faz grupy mogą zostać pominięte ze względu na brak zapotrzebowania na
realizację (na podstawie zgłoszeń z detekcji). Zapis nie dotyczy współrealizowania grup
31, 91, 32 oraz 35, 95, 36. Grupy piesze realizowane będą przez całą ulicę Grunwaldzką
albo tylko przez torowisko tramwajowe. Nie dopuszcza się możliwości realizacji dwóch,
albo jednego przejścia przez jezdnie.
- Priorytet dla pojazdów komisariatu ma bezwzględny priorytet nad grupami 02, 62, 37, faza
F1.1. Priorytet może być zastosowany w dowolnej fazie.
- Dla grupy 48 meldunek przy jednoczesnym przygotowywaniu do realizacji grupy 95
należy bezwzględnie utrzymać (bądź załączyć ponownie) sygnał zezwalający na ruch do
momentu zameldowania się na detektorze 7811/7819.
- Dla grupy 72 w przypadku meldunku na detektorze 4211 przy jednoczesnym
przygotowywaniu do realizacji grupy 95 należy bezwzględnie utrzymać (bądź załączyć
ponownie) sygnał zezwalający na ruch do momentu aktywacji i zwolnienia detektora 7211.

- CSR w Poznaniu może modyfikować warunki realizacji priorytetu, modyfikować wartości czasu trwania sygnału zielonego w programach maksymalnych, Przejście programu akomodacyjnego z/do trybu „żółte migające” zostało opisane w punkcie 5.2.
- Należy zastosować priorytet dla pojazdów komisariatu (grupa 51) nad grupami 02, 62, 37,

Programy Akomodacyjne

- **Uwaga! W obrębie skrzyżowania istnieje sygnalizator 511 dla Policji, oraz dwa panele sterownicze. Każdy panel składa się z przycisku "załącz", przycisku "wyłącz" oraz trzech lampek kontrolnych. Przycisk "załącz" musi spowodować załączenie priorytetu dla policji (czerwone światła na sygnalizatorach grup: 02, 62, 37 oraz zielone dla grup 11 i 51). Przycisk "wyłącz" musi aktywować normalny program pracy sygnalizacji. Lampki kontrolne powinny informować o przyjęciu zgłoszenia przez sterownik, włączeniu trybu alarmowego i wyłączeniu trybu alarmowego. Sygnalizator 511 wskazuje zielone światło, gdy sterownik włączył priorytet dla policji. Gdy załączony jest tryb normalny sygnalizator wskazuje sygnał żółty migający.**
- **Uwaga! grupa 51 może zostać załączona w każdej fazie. Przy realizacji grupy priorytetowej z automatu załączana jest grupa 11. Nadanie priorytetu dla grupy 51 powoduje załączenie nadawania sygnału zezwalającego na ruch dla grup 02, 62, 37**
- CSR w Poznaniu może modyfikować warunki realizacji priorytetu, modyfikować wartości czasu trwania sygnału zielonego w programach maksymalnych, Przejście programu akomodacyjnego z/do trybu „żółte migające” zostało opisane w punkcie 5.2
- Poniżej przedstawiono tabelę z wartościami długości czasów sygnałów zielonych dla poszczególnych grup sygnałowych.

URZĄD MIASTA POZNANIA 01
Biuro Miejskiego Inżyniera Ruchu
Oddział Zawierzeń
i Odbiorów Organizacji Ruchu
ul. Rycerska 17
60-113 Poznań, tel. 61 831 13 29

Tabela 5 Długości sygnału zielonego.

Grupa sygnalowa	Długość sygnału zielonego				
	Minimalny [s]	Maksymalny [s]			
		Program 1A (120s)	Program 2A (90s)	Program 3A (102s)	Program 4A (120s)
02	5	70	46	58	70
08	5	70	46	58	70
11	5	31	28	25	31
31	[24] 16	30	24	24	30
32	[24] 16	30	24	24	30
35	[24] 16	30	24	24	30
36	[24] 16	30	24	24	30
37	11	71	44	59	71
42	5	64	40	52	64
48	5	68	44	56	68
51	5	-	-	-	-
62	5	75	51	63	75
68	5	75	51	63	75
72	5	73	49	61	73
78	5	73	49	61	73
91	[24] 16	30	24	24	30
95	[24] 16	30	24	24	30

[] – wartość dotyczy współrealizowania sygnałów pozwalających przejście przez obie jednie.

5.2 PROGRAMY AWARYJNE

W przypadku awarii modułów detekcji lub awarii programu akomodacyjnego sterownik automatycznie przełącza się do trybu pracy awaryjnej. Wówczas skrzyżowanie jest sterowane za pomocą programów awaryjnych stało czasowych o długości cyklu 120, 90s, 102s. W godzinach nocnych, tj. 23:00 – 6:30 sygnalizatory nadawać będą sygnał żółty migający.

5.3 STEROWANIE GRUPAMI PIESZYMI/ROWEROWYMI:

- Grupa pieszo/rowerowa 37 będzie załączana automatycznie i równocześnie z grupami kołowymi wzdłuż ulicy Grunwaldzkiej.
- Podczas realizacji sygnału dla grup przejść przez torowisko tramwajowe żądanie priorytetu wymusi wykonanie minimalnego sygnału zielonego na tym przejściu.
- W grupie sygnałów 31, 91, 32 oraz 35, 95, 36, sygnały dla grup 91 oraz 95 nie mogą zaczynać się wcześniej i nie później niż 4 sekundy po sygnałach 31, 32 oraz 35, 36. Równocześnie w przypadku braku priorytetów dla tramwajów zestaw grup powinien kończyć sygnały równocześnie. W przypadku zgłoszenia priorytetu przez tramwaj sygnał powinien zakończyć się 4 sekundy przed zakończeniem sygnału zielonego dla grup pieszych przez jezdnie.
- Należy zapewnić możliwość załączenia lub wyłączenia współrealizacji grup pieszo/rowerowych z równoległymi grupami kołowymi, oraz zapewnić możliwość parametryzacji godzin i dni dla każdego z programów z CSR w Poznaniu.
- Minimalna długość czasu przejścia przez przejście została obliczona w sposób pokazany w poniższej tabeli.

Tabela 7 Minimalny czas długości sygnału zielonego dla grup pieszych.

Grupa sygnałowa	Długość Przejścia [m]	Prędkość [m/s]	Dodatek [s]	Obliczony czas przejścia [s]	Przyjęty czas przejścia [s]
31	7,06	1	0	7,06	8
32	6,10	1	0	6,10	7
35	6,04	1	0	6,04	7
36	7,19	1	0	7,19	8
37	10,69	1	0	10,69	11
91	7,10	1	0	7,10	8
95	7,02	1	0	7,02	8
32, 91	16,00	1	0	16	16
35, 95	16,00	1	0	16	16
31, 91, 32	24,00	1	0	24,00	24
35, 95, 36	24,00	1	0	24,00	24

Wartość „przyjęty czas przejścia” dotyczy sygnału zielonego ciągłego. Wartość dla zestawu grup 31, 91, 32 i 35, 95, 36 dotyczy sytuacji bez wykonania priorytetu dla pojazdów komunikacji zbiorowej (tramwajów).

Sterowanie ruchem pojazdów komunikacji zbiorowej.

Zapotrzebowanie na sygnał zielony dla pojazdów komunikacji publicznej realizowane będzie za pomocą systemu VDV. Dla przedmiotowego skrzyżowania zdefiniowano zestaw telegramów VDV dla komunikacji publicznej. Przystanki tramwajowe pojedyncze zlokalizowane są na ze przed przejściami dla pieszych i mają wpływ na czasy dojazdu pojazdów komunikacji zbiorowej do skrzyżowania. Poniższa tabela zawiera wymagane dla istniejących relacji tramwajowych definicje punktów meldunkowych.

Tabela 8. Wykaz współrzędnych GPS dla punktów referencyjnych VDV.

L.p.	Włot	Kierunek	Współrzędna linii zatrzymania	
			N	E
1	2	Włot wschodni tramwaje (42)	52.400514	16.882027
2	4	Włot zachodni tramwaje (48)	52.400224	16.881070

Sterowanie ruchem tramwajów będzie realizowane według następujących założeń:

- W godzinach pracy sygnalizacji obowiązywał będzie priorytet pełny dla komunikacji publicznej.
- System VDV będzie przygotowywał priorytet dla pojazdów komunikacji zbiorowej po zameldowaniu pojazdu w punkcie dalekim zgodnie z tabelą 9.
- Sterownik przygotowuje sygnał zezwalający zgodnie z warunkami czasowymi do nadania priorytetu tramwajów oczekujących na przystanku zgodnie z wartościami podanymi w tabeli 9.
- Przy priorytecie pełnym w przypadku wykrycia żądania priorytetu dla pojazdu komunikacji zbiorowej skrócone mogą zostać sygnały dla grup pieszych do czasów minimalnych (tabela 5 oraz 6). W przypadku żądań priorytetu grupy pieszo/rowerowe mogą zostać skrócone do czasu minimalnego podanego w tabeli 5. Grupy tramwajowe z nadanym priorytetem wydłużane są do czasu ewakuacji pojazdu w punkcie odmeldowania bądź braku informacji o odmeldowaniu po 25 sekundach od zameldowania w punkcie bliskim. Parametr może być modyfikowany przez CSR ZDM w Poznaniu.
- Na wlocie wschodnim tramwaj informuje w punkcie dalekim żądanie priorytetu, priorytet nadawany jest jednak z 15 sekundowym opóźnieniem uwzględniającym wymianę pasażerów na peronie.
- Na wlocie zachodnim priorytet jest nadawany bez opóźnienia, natomiast należy uwzględnić czas wymiany pasażerów po zameldowaniu się w punkcie bliskim. Czas wjazdu na peron i wymiany

pasażerów oszacowano na 20s. W tym oknie czasowym możliwe jest nadanie sygnału zielonego dla grup kolizyjnych (przejście dla pieszych) na czas minimalnych, tak aby nie spowodować zablokowania sygnału przy stojącym pojeździe i nie zmuszać pieszych zmieniających perony do przebiegania przez torowisko na świetle czerwonym.

Tabela 9. Wykaz punktów referencyjnych VDV.

Nr skrzyżowania	308	
Wlot	2	4
Wylot	4	2
Nr pkt. ref.	30892	30894
Linia zat. N Linia zat. E	52.400514 16.882027	52.400224 16.881070
Pkt 1	30824	30844
Odl_1 [m]	100 m	150 m
Prędkość [m/s]	10 m/s	10 m/s
Czas dojazdu [s]	10 s	15 s
Czas wymiany pasażerów [s]	15	0
Przyjęty czas nadania sygnału [s]	25 s	15 s
Stan_1	0	0
Pkt 2	30825	30845
Odl_2 [m]	10 m	10 m
Prędkość [m/s]	10 m/s	10 m/s
Czas dojazdu [s]	1 s	1 s
Czas wymiany pasażerów [s]	15 s	0 s
Przyjęty czas nadania sygnału [s]	16 s	1 s
Stan_2	0	0 s
Odl_3 [m]	-78 m	-74 m
Prędkość [m/s]	10 m/s	10 m/s
Czas dojazdu [s]	-8 s	-8 s
Czas wymiany pasażerów [s]	-15 s	-20 s
Przyjęty czas nadania sygnału [s]	-17 s	-28 s
Stan_3	0	

URZĄD MIASTA POZNAŃ
Biuro Miejskiego Inżyniera Ruchu
Oddział Zatwierdzeń
Wyborów Organizacji Ruchu
61-841 Poznań, Pl. Kolegiacki
tel. (0) 878 15 20, fax: (61) 878 43 29

5.4 PROGRAM STARTOWY I KOŃCOWY.

Uruchomienie oraz zakończenie pracy sterownika sygnalizacji w pracy akomodacyjnej powinno być poprzedzone odpowiednimi programami startowym i końcowym. Dla programów awaryjnych programy startowy i końcowy zostały przedstawione w załącznikach. Programy startowy i końcowy dotyczące sterowania w trybie akomodacji powinny pracować według następujących założeń:

a) program startowy - przejście z nadawania sygnału ostrzegawczego na program trójbarwny musi przebiegać według następującej sekwencji:

- sygnał żółty migający dla pojazdów przez co najmniej 180 sekund (grupy sygnałowe 02, 08, 11, 62, 68) brak sygnału dla pozostałych uczestników ruchu,
- sygnał żółty ciągły przez 5 sekund dla pojazdów, brak sygnału dla pozostałych uczestników ruchu,
- sygnał nie zezwalający na ruch dla wszystkich uczestników ruchu o czasie trwania równym 11 sekund.
- program trójbarwny przejściowy, przydzielający sygnał zielony dla grupy sygnałowej 11 przez 8 sekund.
- program trójbarwny realizujący sygnały zielone dla poszczególnych grup sygnałowych na podstawie żądań z detekcji.

b) program końcowy - przejście z programu trójbarwnego do trybu pracy ostrzegawczej musi przebiegać według następującej sekwencji:

- dokończenie bieżącej sekwencji sygnałów,
- sygnał zielony (skrócony do 8 sekund) dla grup kołowych (grupy sygnałowe 02, 08, 62, 68), sygnał nie zezwalający na ruch dla pozostałych grup,
- sygnał nie zezwalający na ruch dla wszystkich grup przez czas 11 sekund,
- sygnał żółty migający dla grup kołowych 02, 08, 11, 62, 68 brak sygnału dla pozostałych grup.

6 HARMONOGRAM PRACY SYGNALIZACJI.

Programy sterujące pracować będą według poniższego harmonogramu:

Tabela 10 Harmonogram pracy programów sterujących.

Program	Cykl [s]	Offset [s]	Dzień tygodnia		
			Poniedziałek - Piątek	Sobota	Niedziela
Program 1E, 1A	120	-	7:30 – 10:00	-	-
Program 2E, 2A	90	-	6:30 – 7:30 19:00 – 23:00	6:30 – 10:00 19:00 – 23:00	6:30 – 10:00 19:00 – 23:00
Program 3E, 3A	102	-	10:00 – 14:00	10:00 – 19:00	10:00 – 19:00
Program 4E, 4A	120	-	14:00 – 19:00	-	-
Tryb pracy All-red	-	-	Załączane przez CSR w Poznaniu		
„tryb awaryjny żółte migające”	-	-	23:00 – 6:30	23:00 – 6:30	23:00 – 6:30

7 OZNAKOWANIE POZIOME I PIONOWE.

Na rysunku 2 pokazane zostały zmiany w stałej organizacji ruchu zgodnie z opisem w punkcie 3. Zgodnie z [6] oznakowanie pionowe pokazano dla lokalizacji istniejących w kolorze szarym, projektowanych jako kolorowe oraz usuwanych w kolorze szarym przekreślone kolorem czerwonym. Projektowane znaki drogowe pionowe należy zaprojektować i wykonać zgodnie z rozporządzeniem [3] i [4] w technologii folii odblaskowej II generacji.

8 STEROWNIK SYGNALIZACJI.

Urządzenie realizujące programy sterowania powinno spełniać kryteria wymagane przez przepisy [3]. Poza tym, sterownik sygnalizacji musi być zgodny z obecnie obowiązującymi przepisami i normami. Sterownik musi posiadać możliwość implementacji dowolnego algorytmu sterowania pracą sygnalizacji świetlnej, w tym stałego czasowego oraz akomodacyjnego, fazowego i grupowego przy zachowaniu wymogów bezpieczeństwa dotyczących czasów międzyzielonych, grup kolizyjnych, kontroli przepalenia sygnałów nadzorowanych.

URZĄD MIASTA POZNAŃ 01
Biuro Miejskiego Inżyniera Ruchu
Oddział Zatwierdzeń
i Odbiorów Organizacji Ruchu
61-841 Poznań, Pl. Kolegiacki 17
tel. (61) 878 15 20, fax: (61) 878 15 20

9 ZESTAWIENIE MATERIAŁOWE

Poniższa tabela zawiera zestawienie materiałów dla instalowanych nowych urządzeń sygnalizacji.

L.p.	Nazwa urządzenia	Ilość [jedn.]
1.	Kabel sygnałowy YKSY 4x1,5mm ²	174
2.	Sygnalizator typu S5, 2 komorowy ϕ 200mm	1
3.	Sygnalizator typu S6, 2 komorowy ϕ 200mm	1
4.	Sygnalizator typu S5/6, 2 komorowy ϕ 200mm	1
5.	Sygnalizatory akustyczne	2
6.	Osprzęt wymagany do instalacji sygnalizatorów na maszcie	3
7.	Zestaw urządzeń wymaganych do rozbudowy sterownika o grupę sygnalizacyjną i podłączenia projektowanego okablowania	1

10 RYSUNKI I ZAŁĄCZNIKI.

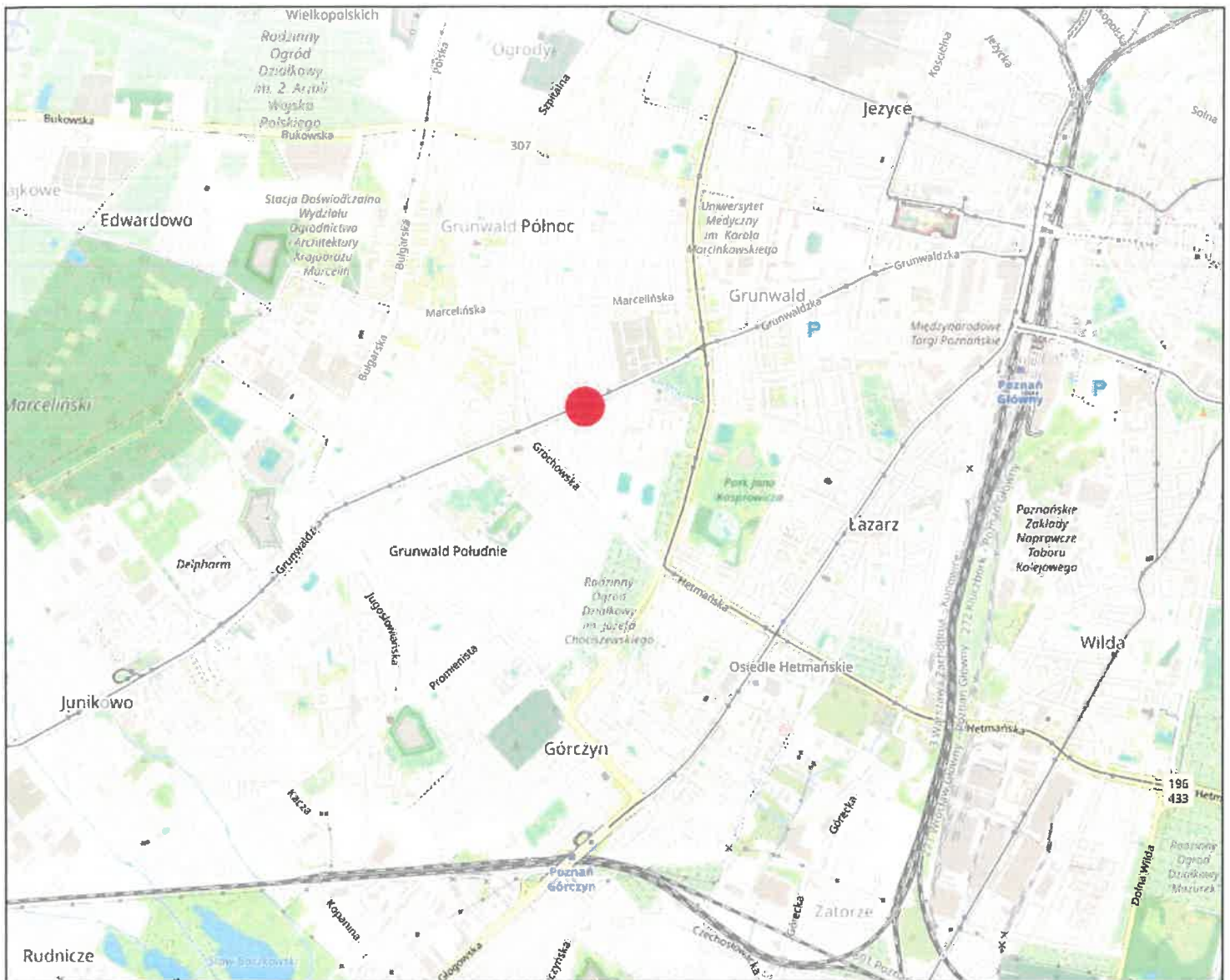
- Poziomy priorytetu dla pojazdów komunikacji publicznej – definicje,
- Rysunek 1: „Położenie obiektu na planie miasta”,
- Rysunek 2: „Rozmieszczenie urządzeń sygnalizacji, stała organizacja ruchu”,
- Rysunek 2.1 „Demontaże”,
- Rysunek 3: „Trajektorie ruchu i punkty kolizji”,
- Tabela 1: „Wykaz grup kolizyjnych”,
- Tabela 2: „Obliczenia czasów międzyzielonych”,
- Tabela 3: „Macierz czasów międzyzielonych”,
- Rysunek 4: „Diagram faz”,
- Rysunek 5: „Program 1 – awaryjny, akomodacyjny maksymalny cykl 120 [s]”,
- Rysunek 6: „Program 2 – awaryjny, akomodacyjny maksymalny cykl 90 [s]”,
- Rysunek 7: „Program 3 – awaryjny, akomodacyjny maksymalny cykl 102 [s]”,
- Rysunek 8: „Program 4 – awaryjny, akomodacyjny maksymalny cykl 120 [s]”,
- Rysunek 9: „Program startowy i końcowy dla programów awaryjnych”

Poziomy priorytetu dla pojazdów komunikacji publicznej – definicje.

Poziom priorytetu, od którego zależy dopuszczalny poziom strat czasu pojazdów komunikacji publicznej oraz wynikająca z tego skala utrudnień dla strumieni ruchu nie posiadających priorytetu, należy oceniać indywidualnie w każdym przypadku z uwzględnieniem następujących wytycznych:

- a) Priorytet pełny (płynny przejazd bez konieczności redukcji prędkości):
- w prostych punktach kolizji (przejście dla pieszych, skrzyżowanie z niewielkim natężeniem ruchu),
 - na bardziej złożonych skrzyżowaniach w razie występowania nadwyżek przepustowości (np. w godzinach pozaszczytowych),
 - w punktach kolizji nie leżących w sąsiedztwie przystanków komunikacji publicznej;
- b) Priorytet wysoki (średnia strata czasu do kilku sekund):
- w przypadku przystanków zlokalizowanych na wlotach skrzyżowań,
 - na skrzyżowaniach średniej wielkości,
 - w przypadku, gdy ruch tramwajowy lub autobusowy nie koliduje z większą liczbą strumieni ruchu na skrzyżowaniu (np. torowisko lub pas dla autobusów zmienia na skrzyżowaniu swoje położenie względem osi jezdni),
 - w sytuacji braku możliwości zapewnienia priorytetu pełnego,
 - w przypadku stosowania koordynacji tramwajowo – samochodowej na ciągach,
- c) Priorytet częściowy (średnia strata czasu do kilkunastu, ale o co najmniej 25% mniej niż w odpowiadającym danemu algorytmowi programie awaryjnym przy losowym dopływie pojazdów):
- na większych skrzyżowaniach,
 - w przypadku bardzo niekorzystnych uwarunkowań układu drogowo – torowego,
 - w przypadku, gdy tramwaj lub autobus nie porusza się wzdłuż kierunku głównego i przecina strumień kołowy o dużym natężeniu;
- d) Brak priorytetu (straty czasu są zbliżone do strat czasu w programach stałoczasowych) Występuje w przypadku skomplikowanych skrzyżowań pracujących w stanie zbliżonych do przeciążenia.
- e) Priorytet ujemny (straty większe niż w przypadku sterowania stałoczasowego na danym skrzyżowaniu przy losowym dopływie pojazdów):
- Występuje przy deficycie detekcji na wlocie lub nieefektywnej koordynacji sygnalizacji dla pojazdów komunikacji publicznej,
 - Stanowi błąd projektowy,

Niedopuszczalna jest sytuacja, w której ze względu na zaprojektowanie czujników zbyt blisko skrzyżowania następuje obniżenie poziomu priorytetu, chociaż warunki geometryczne oraz obciążenie danego skrzyżowania umożliwiałyby realizację wyższego priorytetu.



LEGENDA:

 **Położenie obiektu 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**

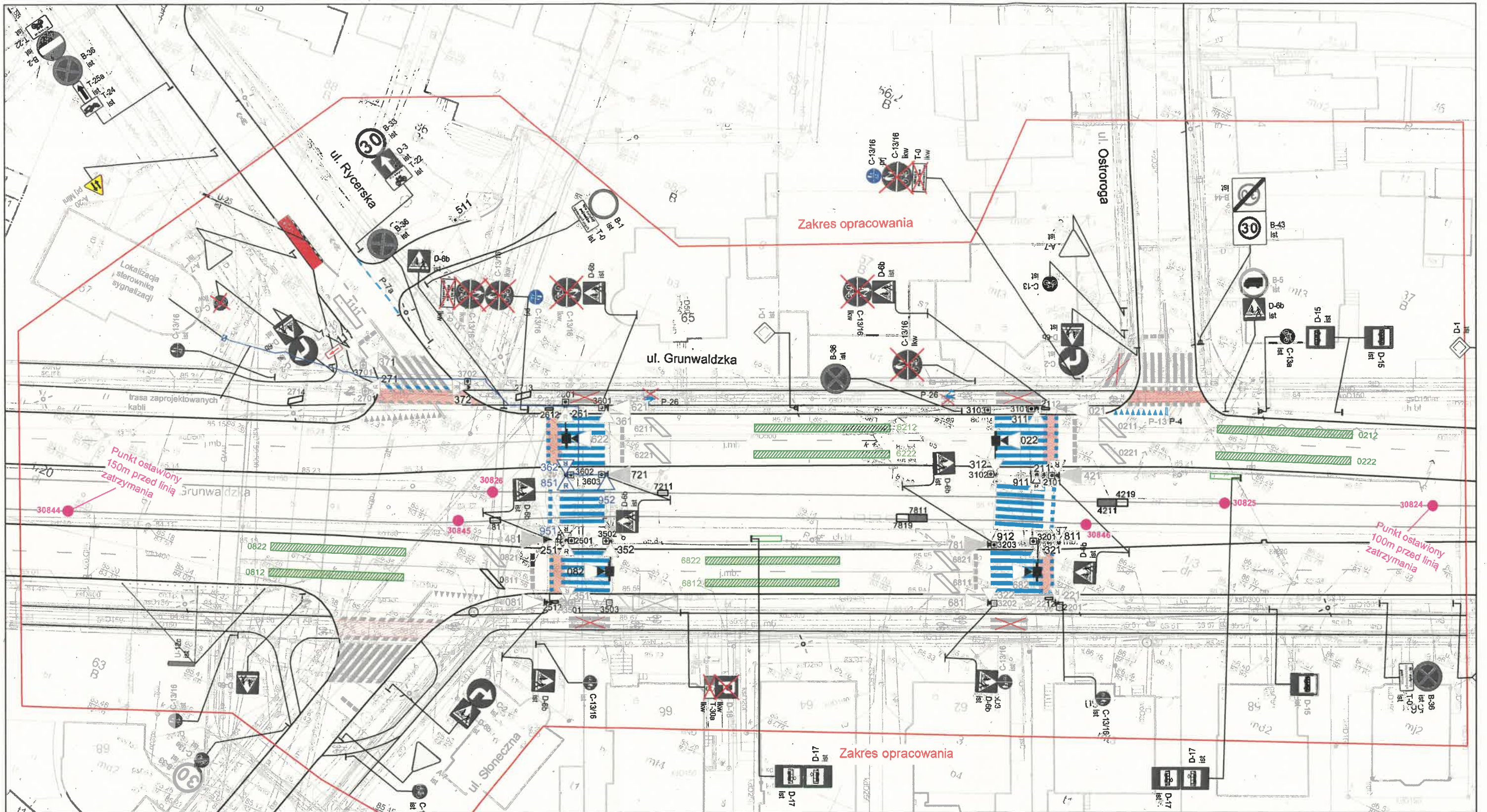
NAZWA OPRACOWANIA:

**PROJEKT MODERNIZACJI SYGNALIZACJI ŚWIETLNEJ
NA SKRZYŻOWANIU ULIC GRUNWALDZKIEJ - RYCERSKIEJ
W POZNAMIU**

TYTUŁ RYSUNKU:

POŁOŻENIE OBIEKTU NA PLANIE MIASTA

FUNKCJA	<p style="text-align: center;">URZĄD MIASTA POZNAŃ Biuro Miejskiego Inżyniera Ruchu Oddział Zatwierdzeń i Oddział Organizacji Ruchu 61-831 Poznań, Pl. Kolegiacki 7 tel. (61) 878 15 20, fax: (61) 878 15 29</p>		PODPIS
Zaprojektował:	mgr inż. Piotr Porada		
Sprawdził:	mgr inż. Szymon Przepiórowski		
BRANŻA	INŻYNIERIA RUCHU	STADIUM:	WERSJA
		Projekt wykonawczy	1
ARKUSZ:	DATA:	SKALA:	NR RYS.
210x297	2022-11	1:20 000	1



Sygnalizatory:

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

Kolorem niebieskim oznaczono urządzenia projektowane

Kolorem czarnym oznaczono urządzenia istniejące

● Punkt meldunkowy VDV

Elementy detekcji:

- Istniejące detektory indukcyjne
- Pole detekcji wirtualnej istniejące
- Istniejąca kamera detekcji wirtualnej
- Istniejący przycisk dla pieszych

Oznakowanie pionowe:

- Znak istniejący
- Znak projektowany

Oznakowanie poziome:

- Oznakowanie poziome projektowane

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 GRUNWALDZKIEJ - RYCERSKIEJ
W POZNAŃU

TYTUŁ RYSUNKU:

ROZMIESZCZENIE URZĄDZEŃ SYGNALIZACJI ŚWIETLNEJ,
STAŁA ORGANIZACJA RUCHU.

FUNKCJA

URZĄD MIASTA POZNAŃA
Biuro Miejskiego Inżyniera Ruchu

PODPIS

Zaprojektował:

mgr inż. Piotr Porada

Sprawdził:

mgr inż. Szymon Przepiórowski
tel. (61) 878 15 20 fax: (61) 878 15 29

BRANŻA

INŻYNIERIA RUCHU

WERSJA

ARKUSZ:

DATA: 2022-11

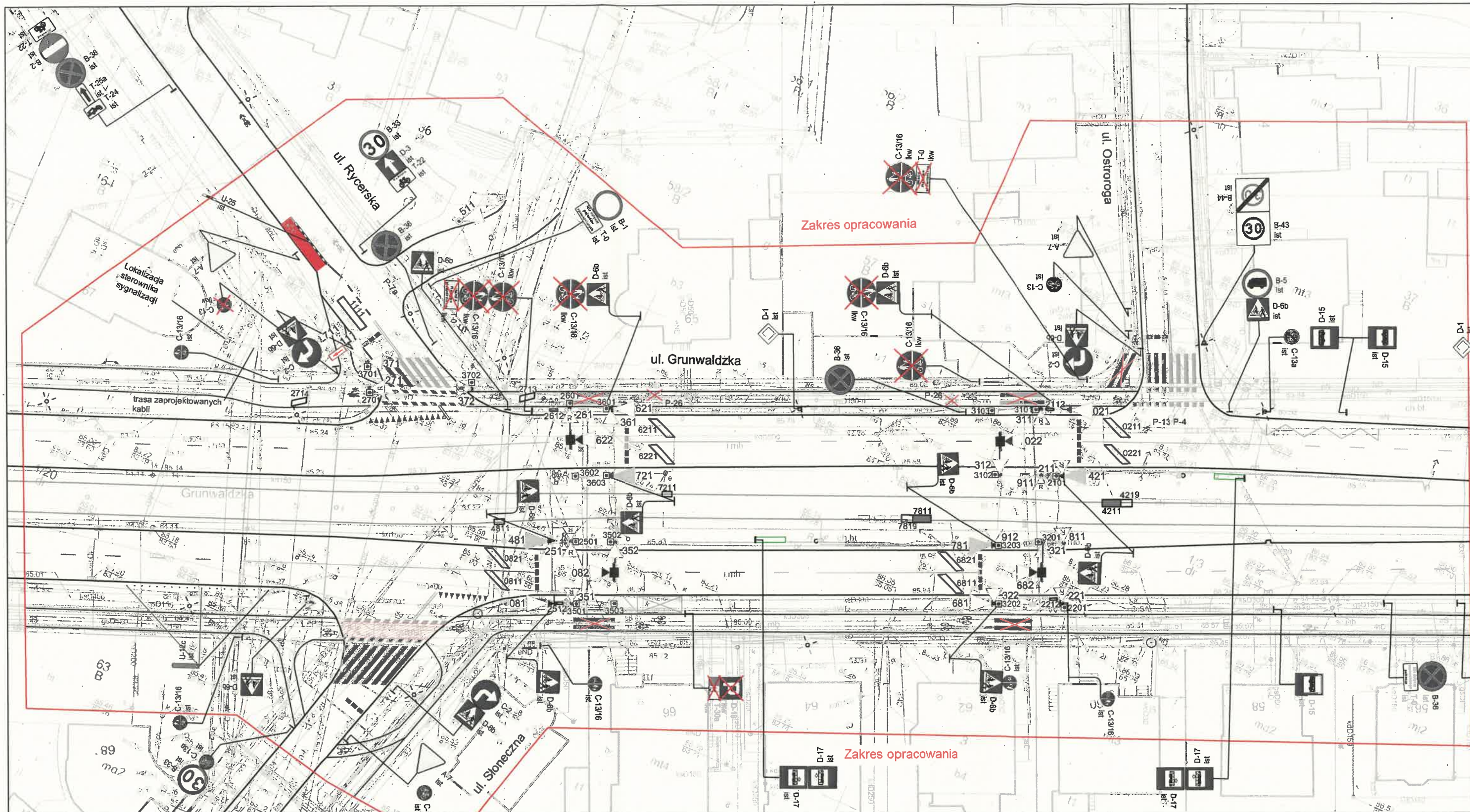
NR RYS.

297x420

SKALA: 1:500

1

2



LEGENDA:

Sygnalizatory:

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

Kolorem czerwonym oznaczono urządzenia do likwidacji

Kolorem czarnym oznaczono urządzenia istniejące

Elementy detekcji:

- Istniejące detektory indukcyjne
- Pole detekcji wirtualnej istniejące
- Istniejąca kamera detekcji wirtualnej
- Istniejący przycisk dla pieszych

Oznakowanie pionowe:

- A-7 ist. Znak istniejący

Oznakowanie poziome:

- Oznakowanie poziome 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 GRUNWALDZKIEJ - RYCERSKIEJ
W POZNAŃU

TYTUŁ RYSUNKU:

DEMONTAŻE.

URZĄD MIASTA POZNAŃ 01
Biuro Miejskiego Inżyniera Ruchu

IMIE I NAZWISKO
i Odbiorów Organizacji Ruchu

mgr inż. Piotr Porada
tel. (61) 878 15 20, fax: (61) 878 15 29

FUNKCJA

Zaprojektował:

Sprawdził:

BRANŻA

INŻYNIERIA RUCHU

ARKUSZ:

297x420

Zaprojektował:

Sprawdził:

mgr inż. Szymon Przepiórowski

STADIUM:

Projekt wykonawczy

DATA:

2022-11

SKALA:

1:500

NR RYS.

2.1

PODPIS

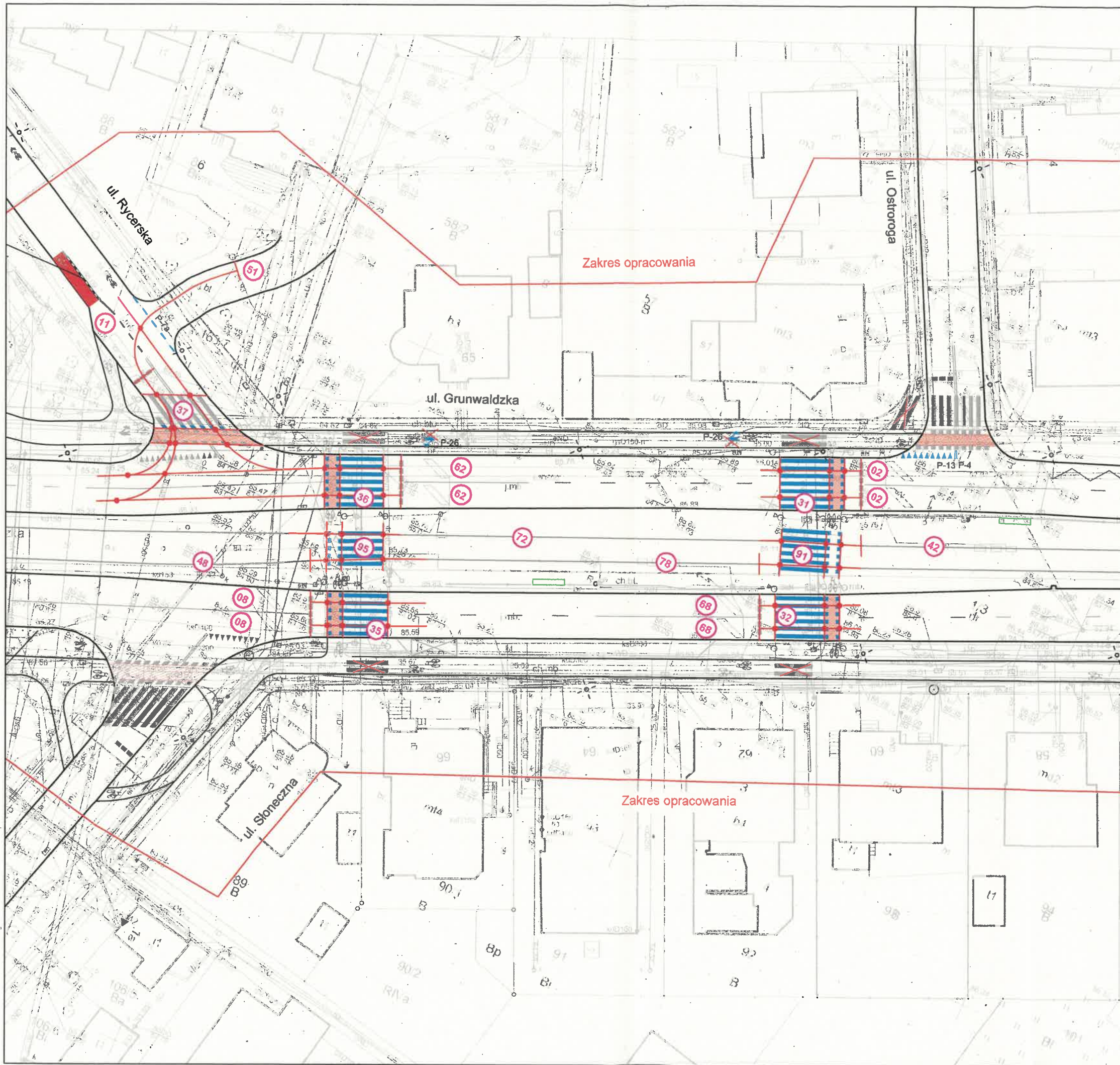
PODPIS

WERSJA

1

NR RYS.

2.1



LEGENDA:

- 02 Numer grupy sygnałowej
- Trajektoria ruchu
- Punkt kolizji

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 GRUNWALDZKIEJ - RYCERSKIEJ
W POZNAŃU

TYTUŁ RYSUNKU:

TRAJEKTORIE RUCHU I PUNKTY KOLIZJI

FUNKCJA	URZĄD MIASTA POZNAŃA 61 MIEJ. NAZWISKO Biuro Miejskiego Inżyniera Ruchu Oddział Zatwierdzeń	PODPIS
Zaprojektował:	mgr inż. Piotr Porada i Odbiorca 61-841 Poznań, Pl. Kolegiacki 17 tel. (61) 878 15 20, fax: (61) 878 15 29	
Sprawdził:	mgr inż. Szymon Przepiórowski	
BRANŻA	INŻYNIERIA RUCHU	STADIUM: Projekt wykonawczy
WERSJA		1
ARKUSZ:	297x420	DATA: 2022-11
SKALA:	1:500	NR RYS. 3

Miejscowość: Poznań

Skrzyżowanie: Grunwaldzka - Rycerska

Tabela 1. Wykaz grup kolizyjnych

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
1	02			X													
2	08				X												
3	11						X					X					
4	31	X															
5	32												X				
6	35		X														
7	36											X					
8	37			X							X						
9	42															X	
10	48																X
11	51							X				X					
12	62			X			X				X						
13	68				X												
14	72																X
15	78															X	
16	91								X						X		
17	95									X				X			

URZĄD MIASTA POZNANIA 01
Biuro Miejskiego Inżyniera Ruchu
i Odbiorów Organizacji Ruchu
Oddział Zatwierdzeń
61-841 Poznań, Pl. Kolegiacki 17
tel. (61) 878 15 20, fax: (61) 878 15 29

Tabela 2. Obliczenia czasów międzzielonych

Potok ewakuujący	Pas	Potok dojeżdżający	Pas	Czas żółty[s]	Długość pojazdu [m]	Droga ewakuacji [m]	Vew [m/s]	Te [s]	Droga dojazdu [m]	Vdoj [m/s]	Td [s]	Tm obliczony [s]	Korekta [s]	Tm Przyjety [s]	Przyjeły CmZ [s]
02	K-W	31	P	3	10	10,75	13,89	1,49	0,00	0,00	0,00	4,49	0	5	5
02	K-W	31	P	3	10	4,21	13,89	1,02	0,00	0,00	0,00	4,02	0	5	
02	K-W	31	R	3	10	4,21	13,89	1,02	0,00	0,00	0,00	4,02	0	5	
02	K-W	31	R	3	10	2,21	13,89	0,88	0,00	0,00	0,00	3,88	0	4	
02	K-W	31	P	3	10	10,75	13,89	1,49	0,00	0,00	0,00	4,49	0	5	
02	K-W	31	P	3	10	4,21	13,89	1,02	0,00	0,00	0,00	4,02	0	5	
02	K-W	31	R	3	10	4,21	13,89	1,02	0,00	0,00	0,00	4,02	0	5	
02	K-W	31	R	3	10	2,21	13,89	0,88	0,00	0,00	0,00	3,88	0	4	
08	K-W	35	P	3	10	10,29	13,89	1,46	0,00	0,00	0,00	4,46	0	5	5
08	K-W	35	P	3	10	4,25	13,89	1,03	0,00	0,00	0,00	4,03	0	5	
08	K-W	35	R	3	10	4,25	13,89	1,03	0,00	0,00	0,00	4,03	0	5	
08	K-W	35	R	3	10	2,25	13,89	0,88	0,00	0,00	0,00	3,88	0	4	
08	K-W	35	P	3	10	10,29	13,89	1,46	0,00	0,00	0,00	4,46	0	5	
08	K-W	35	P	3	10	4,25	13,89	1,03	0,00	0,00	0,00	4,03	0	5	
08	K-W	35	R	3	10	4,25	13,89	1,03	0,00	0,00	0,00	4,03	0	5	
08	K-W	35	R	3	10	2,25	13,89	0,88	0,00	0,00	0,00	3,88	0	4	
11	K-P	37	R	3	10	9,93	8,33	2,39	0,00	0,00	0,00	5,39	0	6	6
11	K-P	37	R	3	10	7,47	8,33	2,10	0,00	0,00	0,00	5,10	0	6	
11	K-P	37	R	3	10	10,04	8,33	2,41	0,00	0,00	0,00	5,41	0	6	
11	K-P	37	R	3	10	7,57	8,33	2,11	0,00	0,00	0,00	5,11	0	6	
11	K-P	37	P	3	10	7,47	8,33	2,10	0,00	0,00	0,00	5,10	0	6	
11	K-P	37	P	3	10	2,97	8,33	1,56	0,00	0,00	0,00	4,56	0	5	
11	K-P	37	P	3	10	7,57	8,33	2,11	0,00	0,00	0,00	5,11	0	6	
11	K-P	37	P	3	10	2,97	8,33	1,56	0,00	0,00	0,00	4,56	0	5	
11	K-P	62	K-W	3	10	14,33	8,33	2,92	31,09	16,67	2,87	3,06	2	6	6
11	K-P	62	K-W	3	10	17,32	8,33	3,28	36,01	16,67	3,16	3,12	2	6	
11	K-P	62	K-W	3	10	21,93	8,33	3,83	37,49	16,67	3,25	3,58	2	6	
31	P	02	K-W	0	0	7,00	1,40	5,00	10,75	16,67	1,64	3,36	1	5	6
31	P	02	K-W	0	0	7,06	1,40	5,04	4,21	16,67	1,25	3,79	2	6	
31	R	02	K-W	0	0	7,04	4,20	1,68	4,21	16,67	1,25	0,42	3	4	
31	R	02	K-W	0	0	6,97	4,20	1,66	2,21	16,67	1,13	0,53	3	4	
31	P	02	K-W	0	0	7,00	1,40	5,00	10,75	16,67	1,64	3,36	1	5	
31	P	02	K-W	0	0	7,06	1,40	5,04	4,21	16,67	1,25	3,79	2	6	
31	R	02	K-W	0	0	7,04	4,20	1,68	4,21	16,67	1,25	0,42	3	4	
31	R	02	K-W	0	0	6,97	4,20	1,66	2,21	16,67	1,13	0,53	3	4	
32	R	68	K-W	0	0	6,11	4,20	1,45	10,58	16,67	1,63	-0,18	4	4	5
32	R	68	K-W	0	0	6,11	4,20	1,45	8,58	16,67	1,51	-0,06	4	4	
32	P	68	K-W	0	0	6,10	1,40	4,36	8,58	16,67	1,51	2,84	2	5	
32	P	68	K-W	0	0	6,08	1,40	4,34	2,08	16,67	1,12	3,22	1	5	
32	R	68	K-W	0	0	6,11	4,20	1,45	10,58	16,67	1,63	-0,18	4	4	
32	R	68	K-W	0	0	6,11	4,20	1,45	8,58	16,67	1,51	-0,06	4	4	
32	P	68	K-W	0	0	6,10	1,40	4,36	8,58	16,67	1,51	2,84	2	5	
32	P	68	K-W	0	0	6,08	1,40	4,34	2,08	16,67	1,12	3,22	1	5	
35	P	08	K-W	0	0	6,04	1,40	4,31	10,29	16,67	1,62	2,70	2	5	5
35	P	08	K-W	0	0	6,04	1,40	4,31	4,25	16,67	1,25	3,06	1	5	
35	R	08	K-W	0	0	6,04	4,20	1,44	4,25	16,67	1,25	0,18	3	4	
35	R	08	K-W	0	0	6,08	4,20	1,45	2,25	16,67	1,13	0,31	3	4	
35	P	08	K-W	0	0	6,04	1,40	4,31	10,29	16,67	1,62	2,70	2	5	
35	P	08	K-W	0	0	6,04	1,40	4,31	4,25	16,67	1,25	3,06	1	5	
35	R	08	K-W	0	0	6,04	4,20	1,44	4,25	16,67	1,25	0,18	3	4	
35	R	08	K-W	0	0	6,08	4,20	1,45	2,25	16,67	1,13	0,31	3	4	
36	R	62	K-W	0	0	7,08	4,20	1,69	10,21	16,67	1,61	0,07	3	4	6
36	R	62	K-W	0	0	7,12	4,20	1,70	8,11	16,67	1,49	0,21	3	4	
36	P	62	K-W	0	0	7,13	1,40	5,09	8,11	16,67	1,49	3,61	2	6	
36	P	62	K-W	0	0	7,19	1,40	5,14	2,35	16,67	1,14	3,99	2	6	
36	R	62	K-W	0	0	7,08	4,20	1,69	10,21	16,67	1,61	0,07	3	4	
36	R	62	K-W	0	0	7,12	4,20	1,70	8,11	16,67	1,49	0,21	3	4	
36	P	62	K-W	0	0	7,13	1,40	5,09	8,11	16,67	1,49	3,61	2	6	
36	P	62	K-W	0	0	7,19	1,40	5,14	2,35	16,67	1,14	3,99	2	6	
37	R	11	K-P	0	0	15,02	4,20	3,58	9,93	16,67	1,60	1,98	2	4	8
37	R	11	K-P	0	0	15,02	4,20	3,58	7,47	16,67	1,45	2,13	1	4	
37	R	11	K-P	0	0	11,18	4,20	2,66	10,04	16,67	1,60	1,06	2	4	
37	R	11	K-P	0	0	11,18	4,20	2,66	7,57	16,67	1,45	1,21	2	4	
37	P	11	K-P	0	0	10,69	1,40	7,64	7,47	16,67	1,45	5,19	1	8	
37	P	11	K-P	0	0	10,69	1,40	7,64	2,97	16,67	1,18	6,46	1	8	
37	P	11	K-P	0	0	10,69	1,40	7,64	7,57	16,67	1,45	6,18	1	8	
37	P	11	K-P	0	0	8,79	1,40	6,28	2,97	16,67	1,18	5,19	1	7	
37	R	51	K-L	0	0	15,02	4,20	3,58	31,93	16,67	1,92	0,56	3	4	8
37	R	51	K-L	0	0	15,02	4,20	3,58	31,93	16,67	1,92	0,56	3	4	
37	R	51	K-L	0	0	11,18	4,20	2,66	29,95	16,67	2,80	-0,13	4	4	
37	R	51	K-L	0	0	11,18	4,20	2,66	29,95	16,67	2,80	-0,13	4	4	
37	P	51	K-L	0	0	10,69	1,40	7,64	29,48	16,67	2,77	4,87	3	8	

Tabela 2. Obliczenia czasów międzylonych

Potok ewakuujący	Pas	Potok dojeżdżający	Pas	Czas żółty[s]	Długość pojazdu [m]	Droga ewakuacji [m]	Vew [m/s]	Te [s]	Droga dojazdu [m]	Vdój [m/s]	Td [s]	Tm obliczony [s]	Korekta [s]	Tm Przyjęty [s]	Przyjęty CmZ [s]
37	P	51	K-L	0	0	10,69	1,40	7,64	29,48	16,67	2,77	4,87	3	8	
37	P	51	K-L	0	0	8,79	1,40	6,28	24,85	16,67	2,49	3,79	3	7	
37	P	51	K-L	0	0	8,79	1,40	6,28	24,85	16,67	2,49	3,79	3	7	
42	T-W	91	P	3	27	10,58	10,00	3,76	0,00	0,00	0,00	6,76	0	7	7
42	T-W	91	P	3	27	4,68	10,00	3,17	0,00	0,00	0,00	6,17	0	7	
42	T-W	91	R	3	27	4,68	10,00	3,17	0,00	0,00	0,00	6,17	0	7	
42	T-W	91	R	3	27	2,68	10,00	2,97	0,00	0,00	0,00	5,97	0	6	
48	T-W	95	P	3	27	9,56	10,00	3,66	0,00	0,00	0,00	6,66	0	7	7
48	T-W	95	P	3	27	4,07	10,00	3,11	0,00	0,00	0,00	6,11	0	7	
48	T-W	95	R	3	27	4,07	10,00	3,11	0,00	0,00	0,00	6,11	0	7	
48	T-W	95	R	3	27	2,07	10,00	2,91	0,00	0,00	0,00	5,91	0	6	
51	K-L	37	R	3	10	31,93	5,56	7,54	0,00	0,00	0,00	10,54	0	11	11
51	K-L	37	R	3	10	31,93	5,56	7,54	0,00	0,00	0,00	10,54	0	11	
51	K-L	37	R	3	10	29,95	5,56	7,19	0,00	0,00	0,00	10,19	0	11	
51	K-L	37	R	3	10	29,95	5,56	7,19	0,00	0,00	0,00	10,19	0	11	
51	K-L	37	P	3	10	29,48	5,56	7,10	0,00	0,00	0,00	10,10	0	11	
51	K-L	37	P	3	10	29,48	5,56	7,10	0,00	0,00	0,00	10,10	0	11	
51	K-L	37	P	3	10	24,85	5,56	6,27	0,00	0,00	0,00	9,27	0	10	
51	K-L	37	P	3	10	24,85	5,56	6,27	0,00	0,00	0,00	9,27	0	10	
51	K-L	62	K-P	3	10	15,12	5,56	4,52	43,00	16,67	3,58	3,94	0	4	10
51	K-L	62	K-W	3	10	43,82	5,56	9,68	37,49	16,67	3,25	9,43	0	10	
51	K-L	62	K-W	3	10	39,22	5,56	8,85	36,02	16,67	3,16	8,69	0	9	
51	K-L	62	K-W	3	10	36,22	5,56	8,31	31,09	16,67	2,87	8,45	0	9	
62	K-W	11	K-P	3	10	37,49	13,89	3,42	21,93	16,67	2,32	4,10	0	5	5
62	K-W	11	K-P	3	10	36,01	13,89	3,31	17,32	16,67	2,04	4,27	0	5	
62	K-W	11	K-P	3	10	31,09	13,89	2,96	14,33	16,67	1,86	4,10	0	5	
62	K-W	36	R	3	10	10,21	13,89	1,46	0,00	0,00	0,00	4,46	0	5	5
62	K-W	36	R	3	10	8,11	13,89	1,30	0,00	0,00	0,00	4,30	0	5	
62	K-W	36	P	3	10	8,11	13,89	1,30	0,00	0,00	0,00	4,30	0	5	
62	K-W	36	P	3	10	2,35	13,89	0,89	0,00	0,00	0,00	3,89	0	4	
62	K-W	36	R	3	10	10,21	13,89	1,46	0,00	0,00	0,00	4,46	0	5	
62	K-W	36	R	3	10	8,11	13,89	1,30	0,00	0,00	0,00	4,30	0	5	
62	K-W	36	P	3	10	8,11	13,89	1,30	0,00	0,00	0,00	4,30	0	5	
62	K-W	36	P	3	10	2,35	13,89	0,89	0,00	0,00	0,00	3,89	0	4	
62	K-P	51	K-L	3	10	43,00	8,33	6,36	15,12	16,67	1,91	7,46	0	8	8
62	K-W	51	K-L	3	10	37,49	13,89	3,42	43,82	16,67	3,63	2,79	0	3	
62	K-W	51	K-L	3	10	36,02	13,89	3,31	39,22	16,67	3,35	2,96	0	3	
62	K-W	51	K-L	3	10	31,09	13,89	2,96	36,22	16,67	3,17	2,79	0	3	
68	K-W	32	R	3	10	10,58	13,89	1,48	0,00	0,00	0,00	4,48	0	5	5
68	K-W	32	R	3	10	8,58	13,89	1,34	0,00	0,00	0,00	4,34	0	5	
68	K-W	32	P	3	10	8,58	13,89	1,34	0,00	0,00	0,00	4,34	0	5	
68	K-W	32	P	3	10	2,08	13,89	0,87	0,00	0,00	0,00	3,87	0	4	
68	K-W	32	R	3	10	10,58	13,89	1,48	0,00	0,00	0,00	4,48	0	5	
68	K-W	32	R	3	10	8,58	13,89	1,34	0,00	0,00	0,00	4,34	0	5	
68	K-W	32	P	3	10	8,58	13,89	1,34	0,00	0,00	0,00	4,34	0	5	
68	K-W	32	P	3	10	2,08	13,89	0,87	0,00	0,00	0,00	3,87	0	4	
72	T-W	95	R	3	27	9,82	10,00	3,68	0,00	0,00	0,00	6,68	0	7	7
72	T-W	95	R	3	27	7,82	10,00	3,48	0,00	0,00	0,00	6,48	0	7	
72	T-W	95	P	3	27	7,32	10,00	3,43	0,00	0,00	0,00	6,43	0	7	
72	T-W	95	P	3	27	2,32	10,00	2,93	0,00	0,00	0,00	5,93	0	6	
78	T-W	91	R	3	27	10,62	10,00	3,76	0,00	0,00	0,00	6,76	0	7	7
78	T-W	91	R	3	27	8,22	10,00	3,52	0,00	0,00	0,00	6,52	0	7	
78	T-W	91	P	3	27	8,22	10,00	3,52	0,00	0,00	0,00	6,52	0	7	
78	T-W	91	P	3	27	2,72	10,00	2,97	0,00	0,00	0,00	5,97	0	6	
91	P	42	T-W	0	0	7,08	1,40	5,06	10,58	13,89	1,76	3,30	2	6	6
91	P	42	T-W	0	0	7,07	1,40	5,05	4,68	13,89	1,34	3,71	2	6	
91	R	42	T-W	0	0	7,07	4,20	1,68	4,68	13,89	1,34	0,35	3	4	
91	R	42	T-W	0	0	7,10	4,20	1,69	2,68	13,89	1,19	0,50	3	4	
91	R	78	T-W	0	0	7,10	4,20	1,69	10,62	13,89	1,76	-0,07	4	4	6
91	R	78	T-W	0	0	7,07	4,20	1,68	8,22	13,89	1,59	0,09	3	4	
91	P	78	T-W	0	0	7,07	1,40	5,05	8,22	13,89	1,59	3,46	2	6	
91	P	78	T-W	0	0	7,08	1,40	5,06	2,72	13,89	1,20	3,86	2	6	
95	P	48	T-W	0	0	7,02	1,40	5,01	9,56	13,89	1,69	3,33	2	6	6
95	P	48	T-W	0	0	6,97	1,40	4,98	4,07	13,89	1,29	3,69	1	5	
95	R	48	T-W	0	0	6,96	4,20	1,66	4,07	13,89	1,29	0,36	3	4	
95	R	48	T-W	0	0	6,85	4,20	1,63	2,07	13,89	1,19	0,49	3	4	
95	R	72	T-W	0	0	6,85	4,20	1,63	9,82	13,89	1,71	0,08	4	4	6
95	R	72	T-W	0	0	6,96	4,20	1,66	8,22	13,89	1,59	0,09	3	4	
95	P	72	T-W	0	0	6,97	1,40	4,98	6,1	13,89	1,59	3,45	1	5	
95	P	72	T-W	0	0	7,02	1,40	5,01	7,02	13,89	1,69	3,85	2	6	

ODDZIAŁ ZAPISÓW
 i Główny Organizm Ruchu
 ul. 3-42 Poznań, Pk. Kolejowy
 tel. (61) 3378153 fax: (61) 878529

Tabela 2. Obliczenia czasów międzyzielonych

Potok ewakuujący	Pas	Potok dojeżdżający	Pas	Czas żółty[s]	Długość pojazdu [m]	Droga ewakuacji [m]	Vew [m/s]	Te [s]	Droga dojazdu [m]	Vdoj [m/s]	Td [s]	Tm obliczony [s]	Korekta [s]	Tm Przyjety [s]	Przyjęty CmZ [s]
------------------	-----	--------------------	-----	---------------	---------------------	---------------------	-----------	--------	-------------------	------------	--------	------------------	-------------	-----------------	------------------

Opis oznaczeń pasów:

K (typ grupy sygnałowej) K - kołowa, S - strzałka jazdy warunkowej, B - autobusowa, P - piesza, R - rowerowa
-
W (relacje) P - w prawo, W- na wprost, L - w lewo, Z - zawrotka

LABORATORIUM WYMIARÓW
 Instytut Inżynierii i Organizacji Ruchu
 Wydział Inżynierii i Organizacji Ruchu
 3 Oddział Organizacji Ruchu
 61-841 Poznań, Pl. Kolegiacki 17
 tel. (61) 878 15 20, fax: (61) 878 15 29

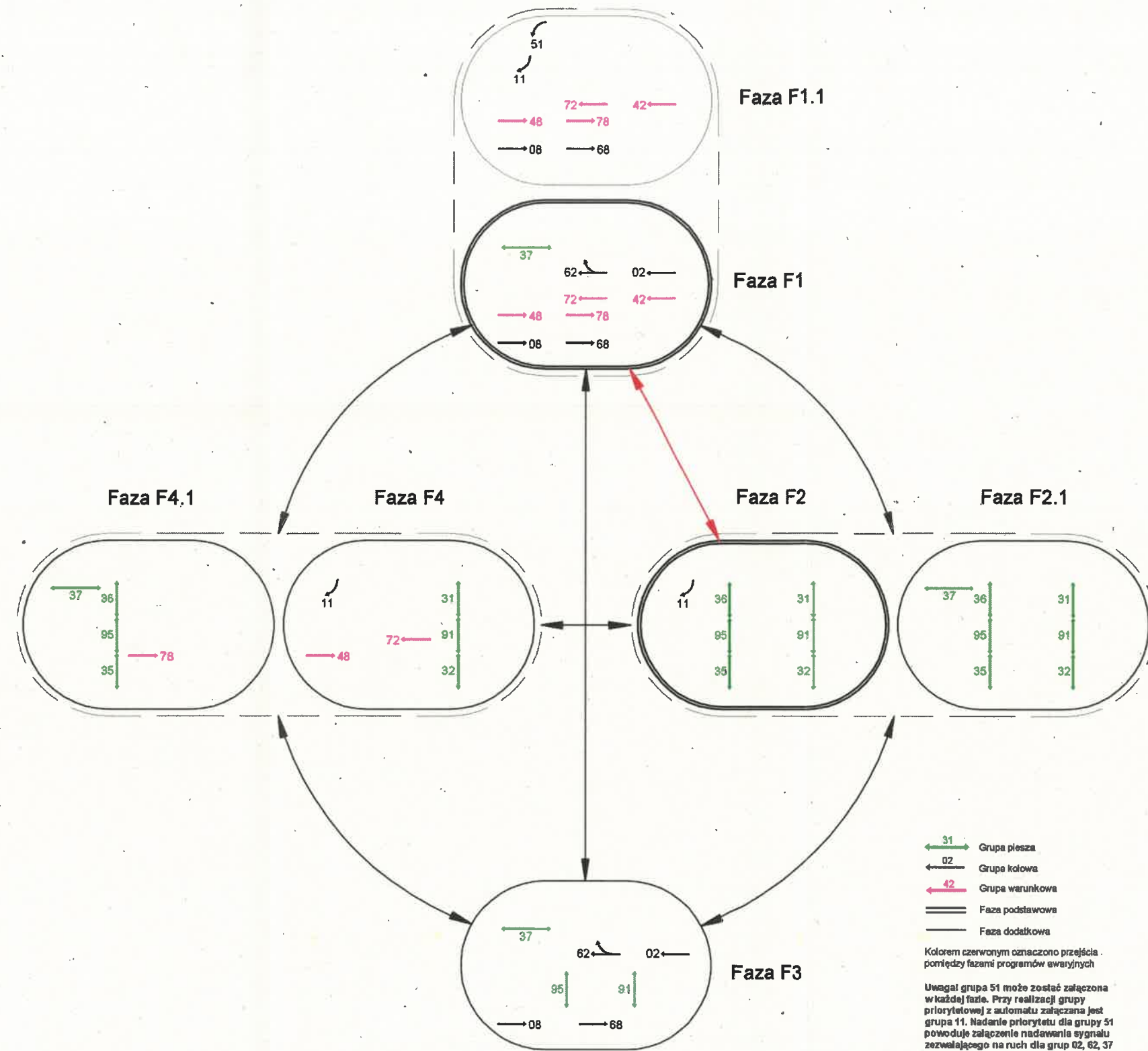
Miejscowość: Poznań

Skrzyżowanie: Grunwaldzka - Rycerska

Tabela 3. Macierz czasów międzyzielonych

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
1	02																
2	08																
3	11																
4	31	6															
5	32																
6	35		5														
7	36																
8	37			8													
9	42																
10	48																
11	51																
12	62			5													
13	68				5												
14	72																
15	78																
16	91																
17	95																

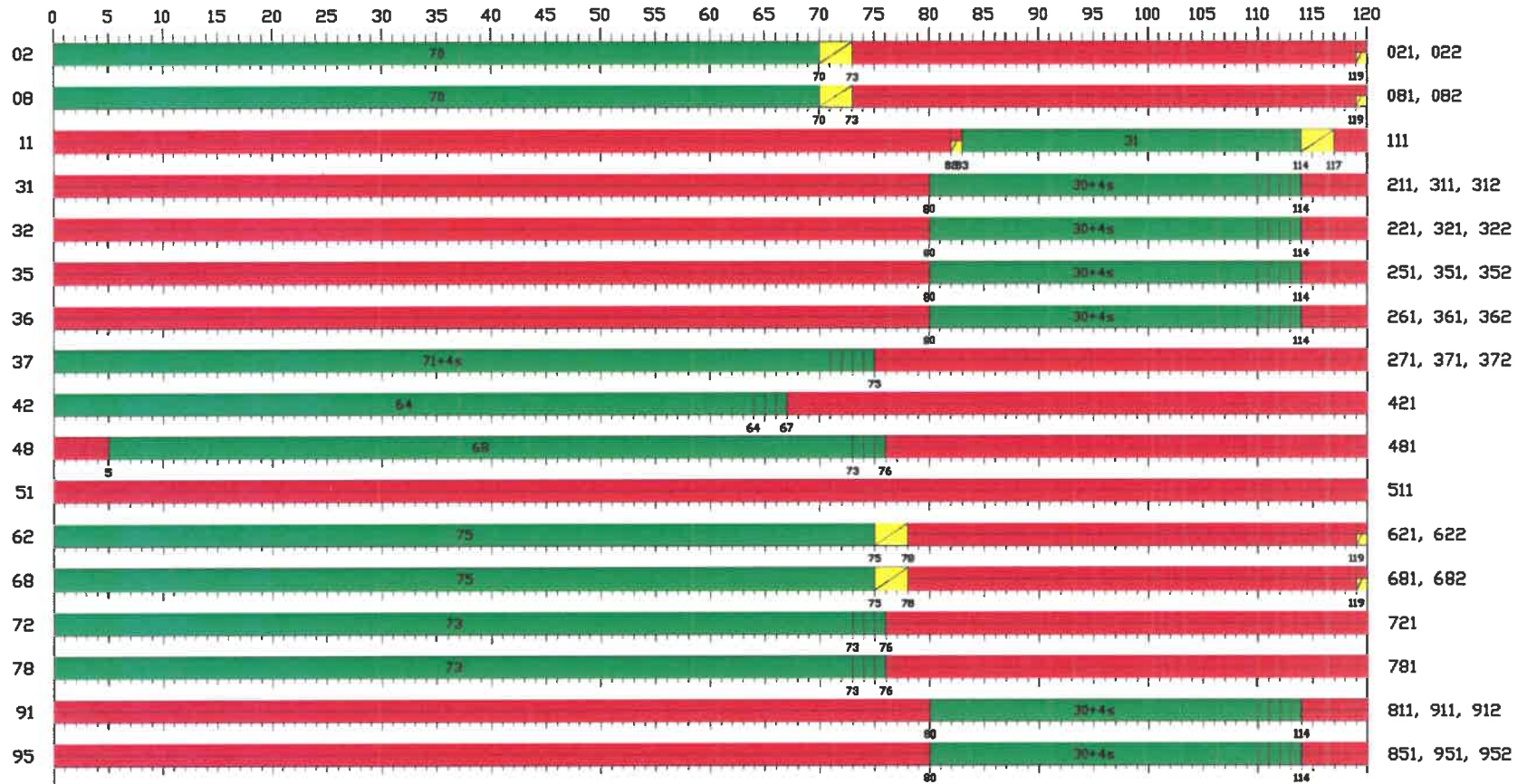
URZĄD MIASTA POZNANIA 01
Biuro Miejskiego Inżyniera Ruchu
Oddział Zatwierdzeń
i Odbiorów Organizacji Ruchu
61-841 Poznań, Pl. Kolegiacki 17
tel. (61) 878 15 20, fax: (61) 878 15 29



URZĄD MIASTA POZNANIA 01
 Biuro Miejskiego Inżyniera Ruchu
 Oddział Zatwierdzeń
 PROGRAM SYGNALIZACJI
 Organizacji Ruchu
 61-841 Poznań, Pl. Kolegiacki 17
 tel. (61) 878 15 20, fax: (61) 878 15 29

ZAMAWIAJĄCY: *zdm ZARZĄD DRÓG MIEJSKICH UL. WILCZAK 17 61 - 623 POZNAŃ		TYTUŁ RYSUNKU: PROGRAM SYGNALIZACJI ORGANIZACJI RUCHU DIAGRAM FAZ			
WYKONAWCA: *pim 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 GRUNWALDZKIEJ - RYCERSKIEJ W POZNAŃNIU		Zaprojektował:	mgr inż. Piotr Porada		
		Sprawdził:	mgr inż. Szymon Przepiórowski		
		BRANŻA	INŻYNIERIA RUCHU	STADIUM: Projekt wykonawczy	WERSJA 1
		ARKUSZ:	210x297	DATA: 2022-11	NR RYS. 4




Nazwa programu: Program E1, A1
 Typ programu: Stałoczasowy awaryjny (120s)
 Akomodacyjny, przy pełnych wzbudzeniach



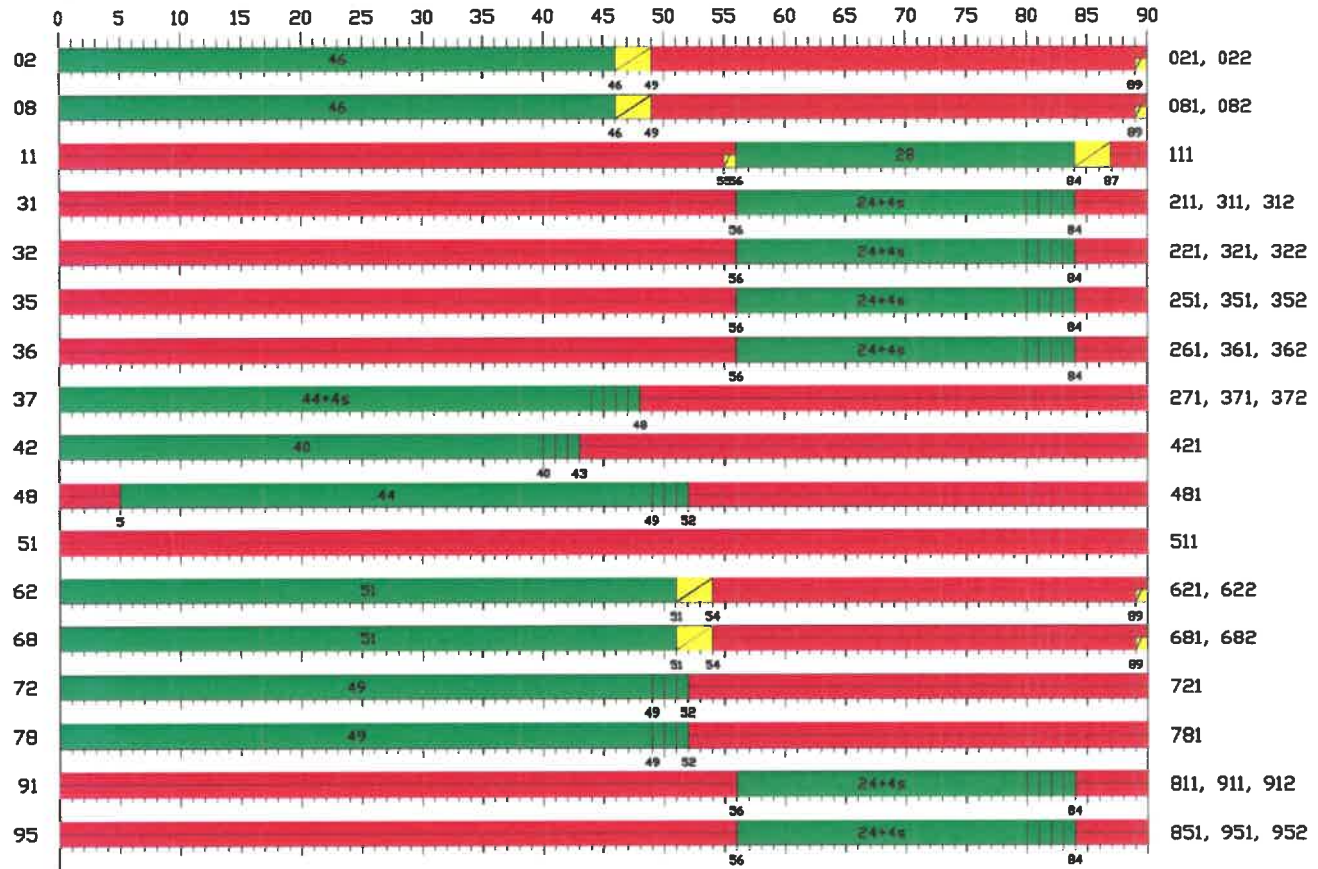
URZĄD MIASTA POZNAŃA 01
 Biuro Miejskiego Inżyniera Ruchu
 Oddział Zatwierdzeń
 i Odbiorów Organizacji Ruchu
 61-841 Poznań, Pl. Kolegiacki 17
 tel. (61) 878 15 20, fax: (61) 878 15 29

LEGENDA

-  zielony
-  czerwony
-  żółty
-  żółtoczerwony
-  żółty mig.
-  zielony mig.
-  brak

ZAMAWIAJĄCY:  ZARZĄD DRÓG MIEJSKICH UL. WILCZAK 17 61 - 623 POZNAŃ		TYTUŁ RYSUNKU: PROGRAM SYGNALIZACJI PROGRAM 1 - AWARYJNY, AKOMODACYJNY MAKSYMALNY CYKL 120 [s] PRACA WEDŁUG HARMONOGRAMU			
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 GRUNWALDZKIEJ - RYCERSKIEJ W POZNAŃU		Zaprojektował:	mgr inż. Piotr Porada		
		Sprawdził:	mgr inż. Szymon Przepiórowski		
		BRANŻA	INŻYNIERIA RUCHU	STADIUM: Projekt wykonawczy	WERSJA 1
		ARKUSZ:	210x297	DATA: 2022-11	SKALA: -
					NR RYS. 5




Nazwa programu: Program E2, A2
 Typ programu: Stałoczasowy awaryjny (90s)
 Akomodacyjny, przy pełnych wzbudzeniach



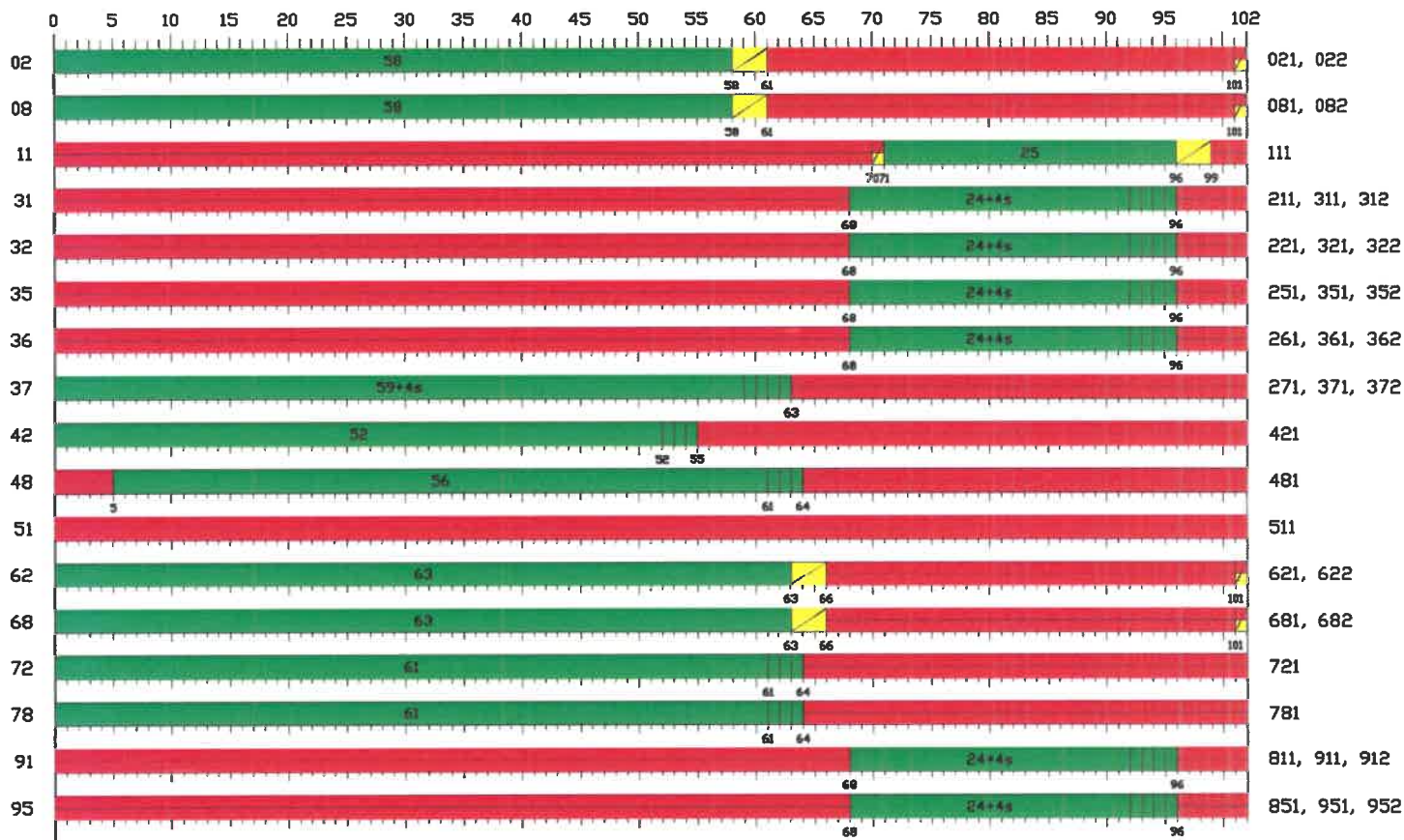
URZĄD MIASTA POZNAŃ
 Biuro Miejskiego Inżyniera Ruchu
 i Oddział Zarządzeń
 Oddział Zarządzeń
 i Oddział Zarządzeń Ruchu
 61-841 Poznań, Pl. Kolegiacki 17
 tel. (61) 878 15 20, fax: (61) 878 15 22

LEGENDA

- zielony
- czerwony
- żółty
- żółtoczerw.
- żółty mig.
- zielony mig.
- brak

<p>ZAMAWIAJĄCY:</p>  <p>ZARZĄD DRÓG MIEJSKICH UL. WILCZAK 17 61 - 623 POZNAŃ</p>	<p>TYTUŁ RYSUNKU: PROGRAM SYGNALIZACJI PROGRAM 2 - AWARYJNY, AKOMODACYJNY MAKSYMALNY CYKL 90 [s] PRACA WEDŁUG HARMONOGRAMU</p>				
<p>WYKONAWCA:</p>  <p>POZNAŃSKIE INWESTYCJE MIEJSKIE SP. Z O.O. PLAC WIOSNY LUDÓW 2 61 - 831 POZNAŃ</p>	FUNKCJA	IMIĘ I NAZWISKO	UPRAWNIENIA	PODPIS	
<p>NAZWA OPRACOWANIA:</p> <p style="text-align: center;">PROJEKT MODERNIZACJI SYGNALIZACJI ŚWIETLNEJ NA SKRZYŻOWANIU ULIC GRUNWALDZKIEJ - RYCERSKIEJ W POZNAŃU</p>	Zaprojektował:	mgr inż. Piotr Porada			
	Sprawdził:	mgr inż. Szymon Przepiórowski			
	BRANŻA	INŻYNIERIA RUCHU		STADIUM: Projekt wykonawczy	WERSJA 1
	ARKUSZ:	DATA:	SKALA:	NR RYS.	
	210x297	2022-11	-	6	

Nazwa programu: Program E3, A3
 Typ programu: Stałoczasowy awaryjny (102s)
 Akomodacyjny, przy pełnych wzbudzeniach



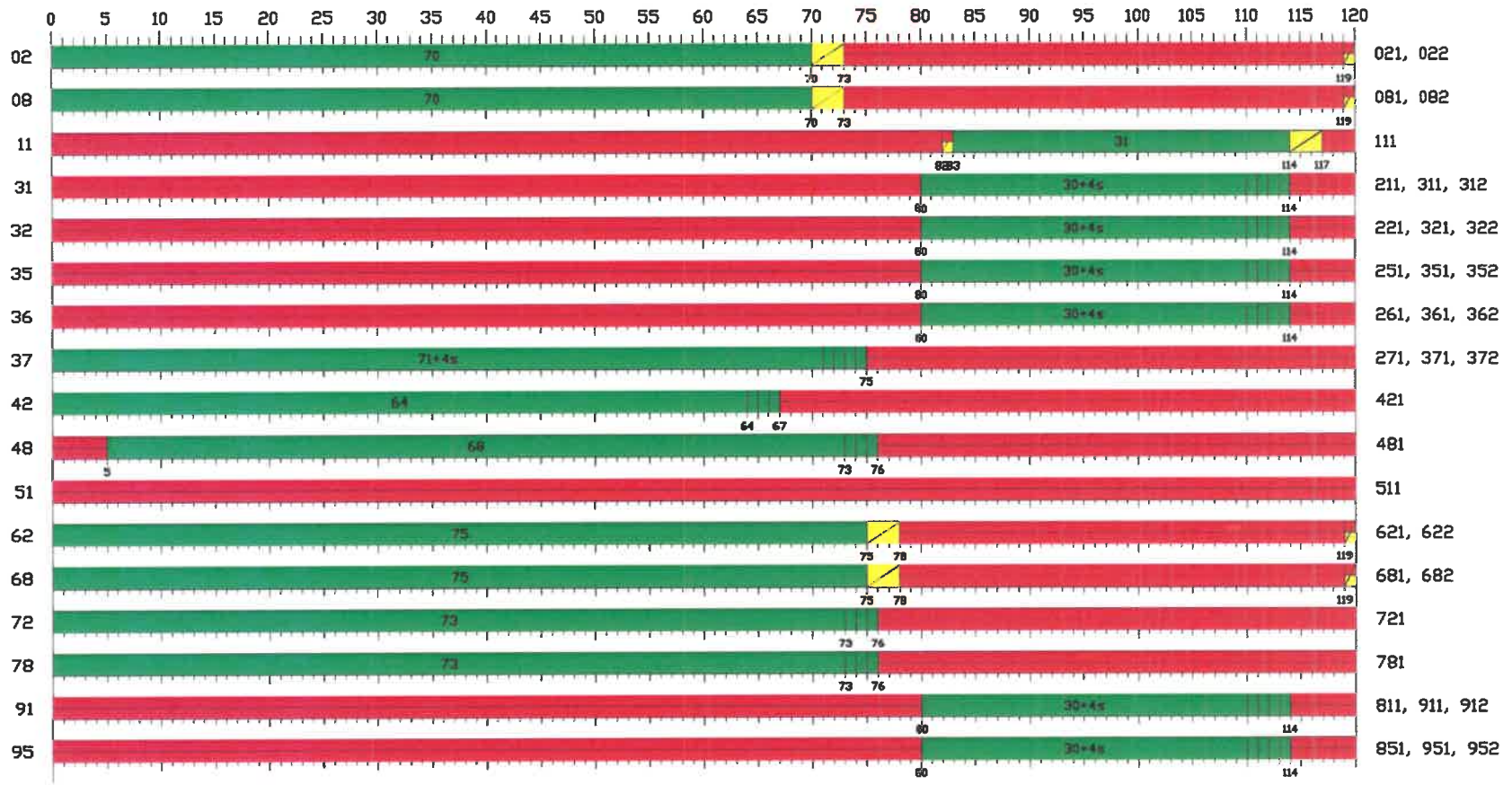
URZĄD MIASTA POZNAŃ
 01
 Biuro Miejskiego Inżyniera Ruchu
 i Odbiorów Organizacji i Ruchu
 Oddział Zarządzania
 61-841 Poznań, Pl. Kolegiacki
 tel. (61) 878 15 20, fax: (61) 878 5 24

LEGENDA

zielony czerwony
 żółty żółtoczerw.
 żółty mig. zielony mig. brak

ZAMAWIAJĄCY: ZARZĄD DRÓG MIEJSKICH UL. WILCZAK 17 61 - 623 POZNAŃ		TYTUŁ RYSUNKU: PROGRAM SYGNALIZACJI PROGRAM 3 - AWARYJNY, AKOMODACYJNY MAKSYMALNY CYKL 102 [s] PRACA WEDŁUG HARMONOGRAMU			
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 GRUNWALDZKIEJ - RYCERSKIEJ W POZNAŃU		Zaprojektował:	mgr inż. Piotr Porada		
		Sprawdził:	mgr inż. Szymon Przepiórowski		
		BRANŻA	INŻYNIERIA RUCHU	STADIUM: Projekt wykonawczy	WERSJA 1
		ARKUSZ:	210x297	DATA: 2022-11	SKALA: -
					NR RYS. 7




Nazwa programu: Program E4, A4
 Typ programu: Stałoczasowy awaryjny (120s)
 Akomodacyjny, przy pełnych wzbudzeniach



URZĄD MIASTA POZNAŃ
 Biuro Miejskiego Inżyniera Ruchu
 Oddział Zatwierdzeń
 i Odbiorów Organizacji Ruchu
 61-841 Poznań, Pl. Kolegiacki 17
 tel. (61) 878 15 20, fax: (61) 891 51 5

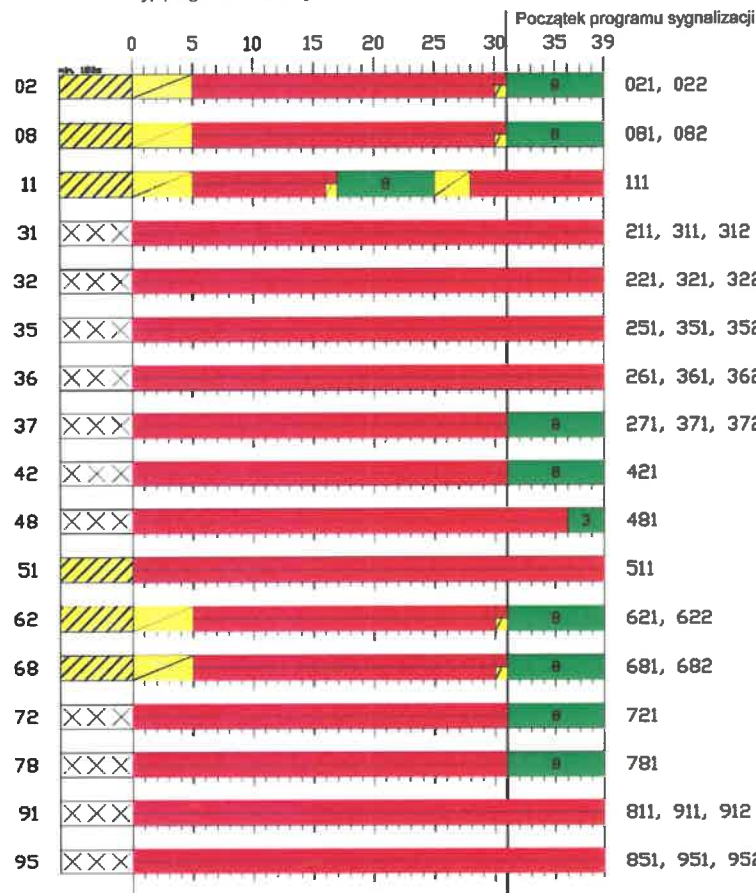
LEGENDA

■ zielony ■ czerwony
 ■ żółty ■ żółtoczerw.
 ■ żółty mig. ■ zielony mig. ☒ brak

ZAMAWIAJĄCY:		TYTUŁ RYSUNKU:			
 ZARZĄD DRÓG MIEJSKICH UL. WILCZAK 17 61 - 623 POZNAŃ		PROGRAM SYGNALIZACJI PROGRAM 4 - AWARYJNY, AKOMODACYJNY MAKSYMALNY CYKL 120 [s] PRACA WEDŁUG HARMONOGRAMU			
WYKONAWCA:		FUNKCJA	IMIĘ I NAZWISKO	UPRAWNIENIA	PODPIS
 POZNAŃSKIE INWESTYCJE MIEJSKIE SP. Z O.O. PLAC WIOSNY LUDÓW 2 61 - 831 POZNAŃ		Zaprojektował:	mgr inż. Piotr Porada		
NAZWA OPRACOWANIA:		Sprawdził:	mgr inż. Szymon Przepiórowski		
PROJEKT MODERNIZACJI SYGNALIZACJI ŚWIETLNEJ NA SKRZYŻOWANIU ULIC GRUNWALDZKIEJ - RYCERSKIEJ W POZNAŃU		BRANŻA		STADIUM:	WERSJA
		INŻYNIERIA RUCHU		Projekt wykonawczy	1
		ARKUSZ:	DATA:	SKALA:	NR RYS.
		210x297	2022-11	-	8

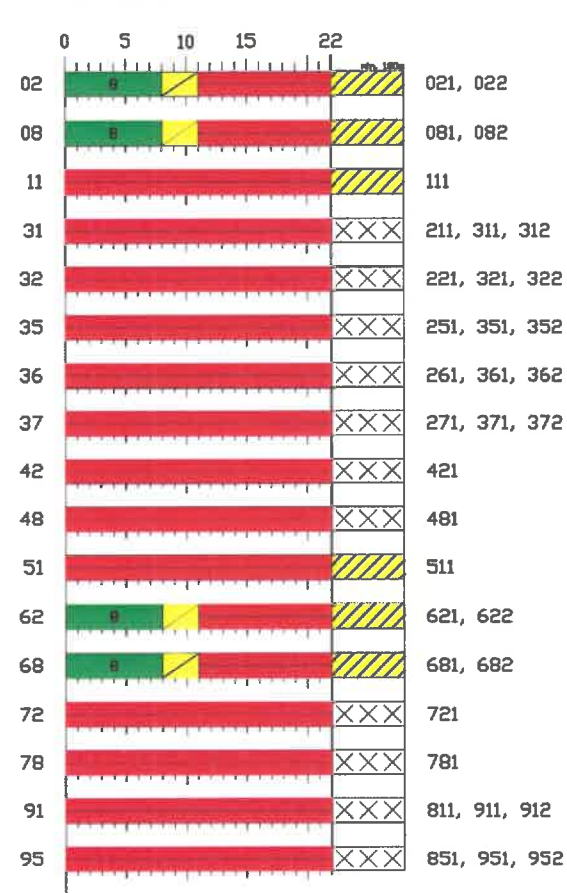
Program startowy dla programów awaryjnych E1, E2, E3, E4

Typ programu: Startowy



Program kończący dla programów awaryjnych E1, E2, E3, E4

Typ programu: Kończący



URZĄD MIASTA POZNAŃ
 Biuro Miejskiego Inżyniera Ruchu
 i Odbiorców Organizacji Ruchu
 Oddział Załatwiania Zapytań
 61-841 Poznań, Pl. Kolegiacki
 tel. (61) 878 15 20, fax: (61) 878 15 29

LEGENDA

	zielony		czerwony
	żółty		żółtoczerw.
	żółty mig.		zielony mig.
	brak		

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 GRUNWALDZKIEJ - RYCERSKIEJ
W POZNAŃU

TYTUŁ RYSUNKU:

PROGRAM SYGNALIZACJI

PROGRAM STARTOWY I KOŃCOWY DLA PROGRAMÓW AWARYJNYCH

FUNKCJA	IMIĘ I NAZWISKO	UPRAWNIENIA	PODPIS
Zaprojektował:	mgr inż. Piotr Porada		
Sprawdził:	mgr inż. Szymon Przepiórowski		
BRANŻA	INŻYNIERIA RUCHU	STADIUM: Projekt wykonawczy	WERSJA 1
ARKUSZ: 210x297	DATA: 2022-11	SKALA: -	NR RYS. 9