



(00)659007734189227363

Znak sprawy: MIR-I.7221.1.225.2024
Poznań, 23-08-2024 r.

POZnań*



Nr rej.: 23082400218
PIM SP. Z O.O.
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 oraz Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23 września 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków zarządzania ruchem na drogach oraz wykonywania nadzoru nad tym zarządzaniem, w związku z przekazanym w dniu 15 listopada 2023 r. wnioskiem dotyczącym stałej organizacji ruchu, na podstawie projektu sporządzonego przez Panów Piotra Poradę i Szymona Przepiórowskiego, uzupełnionego w dniach 22 maja, 4 czerwca i 22 sierpnia 2024 r., po zasięgnięciu opinii:

1. Zarządu Dróg Miejskich w Poznaniu i Zarządu Transportu Miejskiego w Poznaniu (protokoły: 1444 z dnia 22 listopada 2023 r. i 729 z dnia 29 maja 2024 r., pismo: ZDM-RO.4010.536.2023.1),
2. Komendy Miejskiej Policji w Poznaniu (pismo: Rd.I.5321.1193.2023.PO z dnia 27 listopada 2023 r.)

oraz po wprowadzeniu następujących zmian/uwag:

1. Należy zachować priorytet dla komunikacji miejskiej. Koordynaty punktów meldunkowych przesłać na adres: p.miklasiewicz@ztm.poznan.pl.
2. Projektant odpowiada za poprawność obliczeń Tmz które winny być wykonane zgodnie z obowiązującymi przepisami i sztuką inżynierską.
3. 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.
4. 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.

ZATWIERDZAM STAŁĄ ORGANIZACJĘ RUCHU

nazwa i adres obiektu: skrzyżowanie Grochowska – Świt,
w związku z: modernizacją sygnalizacji świetlnej.

Zgodnie z § 8 ust. 7 ww. rozporządzenia określam termin, w którym powinna zostać wprowadzona zatwierdzona stała organizacja ruchu: do dnia 31 grudnia 2024 r.

UZASADNIENIE

Projekt organizacji ruchu złożony do zatwierdzenia zawiera wszystkie elementy zawarte w § 5.1 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23 września 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków zarządzania ruchem na drogach oraz wykonywania nadzoru nad tym zarządzaniem.

Ponadto rozpatrywany projekt organizacji ruchu zawiera rozwiązania zgodne z załącznikiem 1-4 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.

Szczegółowe rozwiązania wynikają z planowanej modernizacji sygnalizacji świetlnej.

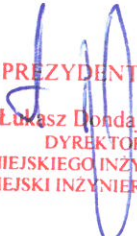
POUCZENIE

1. Zgodnie z § 12 ust. 1 ww. rozporządzenia jednostka wprowadzająca organizację ruchu zawiadamia organ zarządzający ruchem, zarząd drogi oraz właściwego komendanta Policji o terminie jej wprowadzenia, 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. **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.
4. Wszelkie wdrażane elementy oznakowania pionowego oraz poziomego powinny być zgodne z rozporządzeniem 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.
5. Na czas wprowadzania stałej organizacji ruchu, należy opracować oraz zatwierdzić projekt czasowej organizacji ruchu.
6. Zgodnie z § 12 ust. 3 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23 września 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków zarządzania ruchem na drogach oraz wykonywania nadzoru nad tym zarządzaniem organ zarządzający ruchem przeprowadza kontrolę oznakowania na podstawie dokonanego zgłoszenia.

Do czasu stwierdzenia poprawności wprowadzenia stałej organizacji ruchu w ramach prowadzonej kontroli, odpowiedzialność za wprowadzoną organizację ruchu ponosi wykonawca prac.
7. 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 wrywkowym

przebiegiem programu (2 – 3 cykle programu z konkretnej godziny), celem weryfikacji wynikającej z pkt 6.


z up. PREZYDENTA MIASTA
Łukasz Dondajewski
DYREKTOR
BIURA MIEJSKIEGO INŻYNIERA RUCHU
MIEJSKI INŻYNIER RUCHU

Do wiadomości:

1. Zarząd Dróg Miejskich w Poznaniu
2. Zarząd Transportu Miejskiego w Poznaniu
3. Komenda Miejska Policji w Poznaniu

Sprawę prowadzi: OLEJNIK IZABELA

Informacja medialna: TAK ☐ NIE ☐

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

728

Wykonawca

Inwestor



Poznańskie Inwestycje Miejskie Sp. z o.o.

Plac Wiosny Ludów 2

61 - 831 Poznań

tel. +48 (61) 884 20 10/30

Zarząd Dróg Miejskich w Poznaniu

ul. Wilczak 17

61-623 Poznań

tel. 61 647 72 00

PROJEKT SYGNALIZACJI

PROJEKT MODERNIZACJI SYGNALIZACJI ŚWIETLNEJ NA SKRZYŻOWANIU
ULIC GROCHOWSKA - ŚWIT W POZNANIU

URZĄD MIASTA POZNANIA
Biuro Miejskiego Inżyniera Ruchu
61-841 Poznań, PL. Kolegiacki 17
tel. (61) 878 15 20, fax: (61) 878 15 29
01

ZATWIERDZENIE NR Z DN. R.		
Zespół projektowy	mgr inż. Piotr Porada	
	mgr inż. Szymon Przepiórowski	
Poznań, 09.2023 r.		

OPINIE, UZGODNIENIA:

Poznań, dnia 27.11.2023 r.

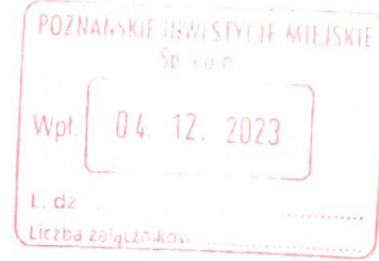


(00)459007734714048803



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

Rd.I.5321.1193.2023.PO



Poznańskie Inwestycje Miejskie

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 dotyczące sygnalizacji świetlnej na skrzyżowaniu ul. Grochowska/ Świt 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. ZASTĘPCA NACZELNIKA
WYDZIAŁU RUCHU DROGOWEGO
KMP w Poznaniu
asp. Anna Bręk

Wykonano 2 egz.

1 egz. adresat

2 egz. a/a

Wyk. P. Ozański

Tel. 47-77-144-36

Spis treści

1	PODSTAWA OPRACOWANIA.	4
2	PRZEDMIOT OPRACOWANIA.	5
2.1	Charakterystyka obiektu.	5
2.2	Kategorie i Klasy dróg.	5
2.3	Pomiary ruchu.	5
3	OPIS ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH.	9
3.1	Wykaz detektorów.	9
3.2	Wykaz sygnalizatorów.	11
3.3	Nadzór sygnałów.	12
4	OBLICZENIA CZASÓW MIĘDZYZIELONYCH.	13
5	PROGRAMY SYGNALIZACJI.	14
5.1	Sterowanie ruchem pojazdów i pieszych.	14
5.2	Sterowanie ruchem pojazdów komunikacji zbiorowej.	17
5.3	Program startowy i końcowy.	19
6	HARMONOGRAM PRACY SYGNALIZACJI.	20
7	OZNAKOWANIE POZIOME I PIONOWE.	20
8	STEROWNIK SYGNALIZACJI.	20
9	RYSUNKI I ZAŁĄCZNIKI.	21

1 PODSTAWA OPRACOWANIA.

- [1] Wskazanie do realizacji Zarządu Dróg Miejskich w Poznaniu, numer sprawy ZDM-RO.344.3.2023 – 3/23 z dnia 14.02.2023 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 i 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.
- [7] GDDKiA: Metoda obliczania przepustowości skrzyżowań z sygnalizacją świetlną. Wydawnictwo PiT, Warszawa 2004.

2 PRZEDMIOT OPRACOWANIA.

Przedmiotem opracowania jest projekt modernizacji sygnalizacji świetlnej na skrzyżowaniu ulic: Grochowskiej - Świt w Poznaniu. Skrzyżowanie znajduje się na osiedlu Grunwald Północ. Skrzyżowanie zlokalizowane jest w terenie zabudowanym, poza ścisłym centrum miasta. Lokalizacja skrzyżowania objętego projektem została pokazana na rysunku załączonym w części graficznej opracowania.

2.1 CHARAKTERYSTYKA OBIEKTU.

Wskazany obiekt jest skrzyżowaniem czterowłotowym, z wytyczonym pierwszeństwem wzdłuż osi ulicy Grochowskiej (status drogi powiatowej). Ulica Świt jest drogą gminną. Ulica Grochowska posiada jedną jezdnię cztero-pasmową. Włot południowy posiada dwa pasy ruchu. Jeden pas do skrętu w lewo i jeden pas do jazdy na wprost oraz skrętu w prawo. Włot północny posiada dwa pasy ruchu. Jeden pas do jazdy na wprost oraz skrętu w prawo i jeden pas do skrętu w lewo. Na wlocie wschodnim istnieje jeden pas ruchu. Na wlocie zachodnim istnieje jeden pas ruchu. Na wlotach wschodnim, północnym i zachodnim wyznaczone są przejścia dla pieszych. Stan nawierzchni na skrzyżowaniu uznano za dobry.

2.2 KATEGORIE I KLASY DRÓG.

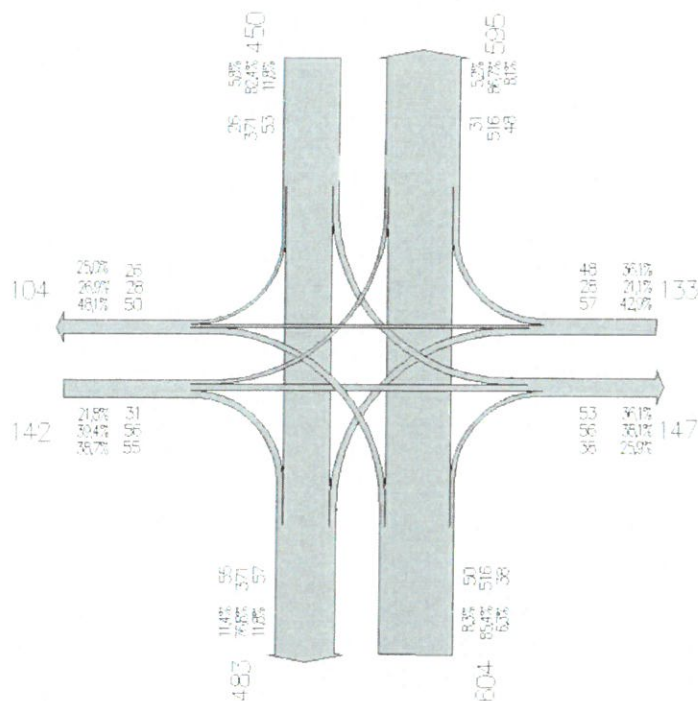
Tabela 1 Kategorie i Klasy Dróg

L.p.	Nazwa ul.	Włot	Kategoria	Klasa
1	Grochowska	Północny	Powiatowa	G
2	Grochowska	Południowy	Powiatowa	G
3	Świt	Wschodni	Gminna	L
4	Świt	Zachodni	Gminna	L

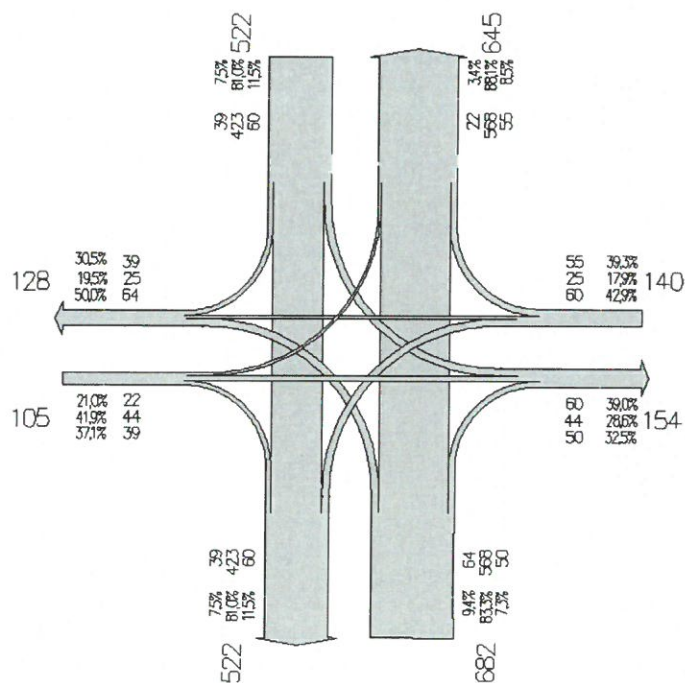
2.3 POMIARY RUCHU.

W celu aktualizacji programów sygnalizacji świetlnej, wykonane zostały pomiary natężenia ruchu pojazdów. Pomiary wykonano w dwóch reprezentacyjnych porach dnia dla szczytów porannego oraz popołudniowego. Analizy ruchu dla przedmiotowego skrzyżowania zostały wykonane na podstawie danych o natężeniu ruchu uzyskanych na podstawie pomiarów wykonanych w dniu 23.05.2023. [5].

a) Więzyby ruchu



Pomiar dla szczytu porannego (07:00 – 08:00)



Pomiar dla szczytu popołudniowego (16:00 – 17:00)

b) Tabele pomiarowe ze strukturą pojazdów

Miejscowość: Poznań											
Data pomiaru: 23-05-2023											
Grochowska - Świt											
Wlot północny (Grochowska)											
07:00 - 08:00											
	Autobusy	Osobowe	Dostawcze	Ciężarowe	Ciężarowe z przyczepą	Motocykle	Rowery	Traktory	PU	%	SUMA
Skręt w lewo		53							53,0	12%	53
Prosto	9	352	1	2		3	4		375,0	82%	371
Skręt w prawo		26							26,0	6%	26
SUMA	9	431	1	2	0	3	4	0	454,0		450
%	2%	96%	0%	0%	0%	1%	1%	0%			
15:00 - 16:00											
	Autobusy	Osobowe	Dostawcze	Ciężarowe	Ciężarowe z przyczepą	Motocykle	Rowery	Traktory	PU	%	SUMA
Skręt w lewo		58				2			59,0	11%	60
Prosto	9	407			1	5	1		427,0	81%	423
Skręt w prawo		38	1						39,0	7%	39
SUMA	9	503	1	0	1	7	1	0	525,0		522
%	2%	96%	0%	0%	0%	1%	0%	0%			

Miejscowość: Poznań											
Data pomiaru: 23-05-2023											
Grochowska - Świt											
Wlot wschodni (Świt)											
07:00 - 08:00											
	Autobusy	Osobowe	Dostawcze	Ciężarowe	Ciężarowe z przyczepą	Motocykle	Rowery	Traktory	PU	%	SUMA
Skręt w lewo		54	3						57,0	43%	57
Prosto	1	21	3	1			2		28,0	21%	28
Skręt w prawo		44	4						48,0	36%	48
SUMA	1	119	10	1	0	0	2	0	133,0		133
%	1%	89%	8%	1%	0%	0%	2%	0%			
15:00 - 16:00											
	Autobusy	Osobowe	Dostawcze	Ciężarowe	Ciężarowe z przyczepą	Motocykle	Rowery	Traktory	PU	%	SUMA
Skręt w lewo		59	1						60,0	43%	60
Prosto		23				1	1		24,0	18%	25
Skręt w prawo		51	1			2	1		53,0	39%	55
SUMA	0	133	2	0	0	3	2	0	137,0		140
%	0%	95%	1%	0%	0%	2%	1%	0%			

Miejscowość: Poznań					Data pomiaru: 23-05-2023						
Grochowska - Świt					Wlot zachodni (Świt)						
07:00 - 08:00											
	Autobusy	Osobowe	Dostawcze	Ciężarowe	Ciężarowe z przyczepą	Motocykle	Rowery	Traktory	PU	%	SUMA
Skreć w lewo		30					1		30.0	22%	31
Prosto		55					1		55.0	39%	56
Skreć w prawo		54				1			54.0	39%	55
SUMA	0	139	0	0	0	1	2	0	139.0		142
%	0%	98%	0%	0%	0%	1%	1%	0%			
15:00 - 16:00											
	Autobusy	Osobowe	Dostawcze	Ciężarowe	Ciężarowe z przyczepą	Motocykle	Rowery	Traktory	PU	%	SUMA
Skreć w lewo		22							22.0	21%	22
Prosto		41	1			1	1		43.0	42%	44
Skreć w prawo		35	3			1			38.0	37%	39
SUMA	0	98	4	0	0	2	1	0	103.0		105
%	0%	93%	4%	0%	0%	2%	1%	0%			

Miejscowość: Poznań				Data pomiaru: 23-05-2023							
Grochowska - Świt				Wlot południowy (Grochowska)							
07:00 - 08:00											
	Autobusy	Osobowe	Dostawcze	Ciężarowe	Ciężarowe z przyczepą	Motocykle	Rowery	Traktory	PU	%	SUMA
Skreć w lewo		44	6						50,0	8%	50
Prosto	7	476	28	2			3		522,0	85%	516
Skreć w prawo		34	4						38,0	6%	38
SUMA	7	554	38	2	0	0	3	0	610,0		604
%	1%	92%	6%	0%	0%	0%	0%	0%			
15:00 - 16:00											
	Autobusy	Osobowe	Dostawcze	Ciężarowe	Ciężarowe z przyczepą	Motocykle	Rowery	Traktory	PU	%	SUMA
Skreć w lewo		63	1						64,0	9%	64
Prosto	9	541	11	2	1	4			576,0	83%	568
Skreć w prawo		47	2				1		49,0	7%	50
SUMA	9	651	14	2	1	4	1	0	689,0		682
%	1%	95%	2%	0%	0%	1%	0%	0%			

3 OPIS ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH.

Zmiany w projekcie sygnalizacji świetlnej na przedmiotowym skrzyżowaniu zostały wykonane zgodnie z zaleceniami Zarządu Dróg Miejskich przedstawionymi w [1]. W ramach projektu przeprojektowano wlot północny oraz południowy skrzyżowania wprowadzając pasy do skrętu w lewo na obu wlotach skrzyżowania. W ramach zmian wprowadzono sygnalizatory nad pasami na projektowanych wysięgnikach. Na wlocie północnym zaprojektowano również sygnalizator do skrętu w lewo na maszcie. Na skrzyżowaniu uzupełniono oznakowanie poziome i pionowe. W projekcie sygnalizacji świetlnej wyznaczono 11 grup sygnalizacyjnych:

- 6 grup sygnalizacyjnych kołowych,
- 3 grup sygnalizacyjnych pieszych,
- 2 grup sygnalizacyjnych warunkowych.

Przewidywany termin wprowadzenia organizacji ruchu: do końca 2024 roku.

3.1 WYKAZ DETEKTORÓW.

Sygnalizacja świetlna wyposażona jest w detektory dla wszystkich użytkowników. Dla pojazdów zastosowano pętle indukcyjne. Detekcja na przejściach dla pieszych realizowana jest za pomocą istniejących przycisków z potwierdzeniem przyjęcia zgłoszenia. Pojazdy komunikacji publicznej dodatkowo będą wykrywane za pomocą zaprojektowanych punktów zgłoszeń systemu VDV. Poniższa tabela przedstawia wykaz elementów detekcji na skrzyżowaniu.

Tabela 2. Wykaz detektorów.

L.p.	Nazwa	Wymiary [m] (dł x szer)	Odległość [m]	Grupa sygnałowa	Typ detektora	Funkcje			
						Meldowanie	Wydłużenie (czas interwału w [s])	Detekcja kolejki	Liczenie pojazdów
GRUPY KOŁOWE									
1.	0211	1,0 x 2,4	1	02	Pętla indukcyjna (ukośna)	X	3	X	X
2.	0212	14,0 x 1,0	12		Pętla indukcyjna	X	1	X	X
3.	0213	2,0 x 2,0	50		Pętla indukcyjna	X	3	X	X
4.	0511	1,0 x 2,4	1	05	Pętla indukcyjna (ukośna)	X	3	X	X

URZĄD MIASTA POZNANIA
Biuro Miejskiego Inżyniera Ruchu
61-841 Poznań, PL, Kolegiacki 17
tel. (61) 878 15 20, fax: (61) 878 15 29
01

L.p.	Nazwa	Wymiary [m] (dł x szer)	Odległość [m]	Grupa sygnałowa	Typ detektora	Funkcje			
						Meldowanie	Wydłużenie (czas interwału w [s])	Detekcja kolejki	Liczenie pojazdów
5.	0512	20,0 x 1,0	20		Pętla indukcyjna	X	1	X	X
6.	0513	2,0 x 2,0	50		Pętla indukcyjna	X	3	X	X
7.	0611	1,0 x 2,4	1		06	Pętla indukcyjna (ukośna)	X	3	X
8.	0612	20,0 x 1,0	20	Pętla indukcyjna		X	1	X	X
9.	0613	2,0 x 2,0	60	Pętla indukcyjna		X	3	X	X
10.	0811	1,0 x 2,4	1	08	Pętla indukcyjna (ukośna)	X	3	X	X
11.	0812	14,0 x 1,0	12		Pętla indukcyjna	X	1	X	X
12.	0813	2,0 x 2,0	50		Pętla indukcyjna	X	3	X	X
13.	1111	1,0 x 2,4	1	11	Pętla indukcyjna (ukośna)	X	3	X	X
14.	1112	20,0 x 1,0	20		Pętla indukcyjna	X	1	X	X
15.	1113	2,0 x 2,0	50		Pętla indukcyjna	X	3	X	X
16.	1211	1,0 x 2,4	1	12	Pętla indukcyjna (ukośna)	X	3	X	X
17.	1212	20,0 x 1,0	20		Pętla indukcyjna	X	1	X	X
18.	1213	2,0 x 2,0	60		Pętla indukcyjna	X	3	X	X
GRUPY PIESZE									
1.	3101	-	-	31	przycisk	X	-	-	-
2.	3102	-	-		przycisk	X	-	-	-
3.	3501	-	-	35	przycisk	X	-	-	-
4.	3502	-	-		przycisk	X	-	-	-
5.	3701	-	-	37	przycisk	X	-	-	-
6.	3702	-	-		przycisk	X	-	-	-
7.	3703	-	-		przycisk	X	-	-	-
8.	3704	-	-		przycisk	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

URZĄD MIEJSKIEGO INŻYNIERA RUCHU
Biuro Miejskiego Inżyniera Ruchu
61-841 Poznań, PL. Kolegiacki 17
tel. (61) 878 15 20, fax: (61) 878 15 29
01

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.

W przypadku złej widoczności uniemożliwiającej prawidłową detekcję lub w przypadku awarii wideodetektora, sterownik powinien ustawić sygnał zajętości dla danej grupy sygnalizacyjnej. Po 360 sekundach (parametr podlegający kalibracji) nieprzerwanej zajętości, sterownik prześle informacje o zdarzeniu do Centrum Sterowania Ruchem.

3.2 WYKAZ SYGNALIZATORÓW.

Poniższa tabela zawiera zestawienie sygnalizatorów.

URZĄD MIASTA POZNANIA
Biuro Miejskiego Inżyniera Ruchu
61-841 Poznań, PL. Kolegiacki 17
tel. (61) 878 15 20, fax: (61) 878 15 29
01

Tabela 3. wykaz sygnalizatorów.

Oznaczenie	Typ	Ekran kontrastowy	Średnica [mm]	Lokalizacja	Rodzaj źródła światła	Grupa sygnałowa
GRUPY KOŁOWE						
021 + 621	S-2, 3k ogólny + 1k strzałka jazdy warunkowej	-	300 + 200	Maszt	LED	02 + 62
022	S-1, 3k ogólny	Tak	300	Wysięgnik	LED	02
051 + 651	S-1, 3k ogólny + 4k strzałka jazdy warunkowej	Tak	300 + 200	Wysięgnik	LED	05 + 65
052	S-1, 3k ogólny	Tak	300	Wysięgnik	LED	05
061*	S-3, 3k kierunkowy	Tak	300	Wysięgnik	LED	06
081 + 681	S-2, 3k ogólny + 1k strzałka jazdy warunkowej	Tak	300 + 200	Wysięgnik	LED	08 + 68
111	S-1, 3k ogólny	-	300	Maszt	LED	11
112	S-1, 3k ogólny	Tak	300	Wysięgnik	LED	11
121*	S-3, 3k kierunkowy	-	300	Maszt	LED	12
122*	S-3, 3k kierunkowy	Tak	300	Wysięgnik	LED	12
GRUPY PIESZE						
311	S-5, 2k	-	200	Maszt	LED	31
312	S-5, 2k	-	200	Maszt	LED	31
351	S-5, 2k	-	200	Maszt	LED	35

Oznaczenie	Typ	Ekran kontrastowy	Średnica [mm]	Lokalizacja	Rodzaj źródła światła	Grupa sygnałowa
352	S-5, 2k	-	200	Maszt	LED	35
371	S-5, 2k	-	200	Maszt	LED	37
372	S-5, 2k	-	200	Maszt	LED	37

* - sygnalizatory projektowane

Komory sygnalizacyjne ze źródłami światła typu LumiLED nie podlegają modernizacji. Piesze grupy sygnałowe są 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. Sygnały akustyczne w godzinach nocnych mogą zostać załączone po 3 krotnym naciśnięciu przycisku.

URZĄD MIASTA POZNANIA
Biuro Miejskiego Inżyniera Ruchu
61-841 Poznań, PL. Kolegiacki 17
tel. (61) 878 15 20, fax: (61) 878 15 29
01

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	7	31	do przepalenia pierwszej komory
2	05	do przepalenia pierwszej komory	8	35	do przepalenia pierwszej komory
3	06	do przepalenia pierwszej komory	9	37	do przepalenia pierwszej komory
4	08	do przepalenia pierwszej komory	10	62	-
5	11	do przepalenia ostatniej komory	11	68	-
6	12	do przepalenia ostatniej komory			

Awaria sygnalizatora ze strzałką jazdy warunkowej nie powoduje przejścia sterownika do trybu „żółty migający” ale odnotowana jest zapisem tego zdarzenia w dzienniku zdarzeń sterownika oraz informacją przesłaną do Centrum Sterowania Ruchem.

4 OBLICZENIA CZASÓW MIĘDZYZIELONYCH.

URZĄD MIASTA POZNANIA
Biuro Miejskiego Inżyniera Ruchu
61-841 Poznań, PL. Kolegiacki 17
tel. (61) 878 15 20, fax: (61) 878 15 29
01

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 w relacjach skrętnych „w prawo” i „w lewo” - 30 km/h (8,33 m/s, prędkość pomniejszona w celu zapewnienia większego bezpieczeństwa na skrzyżowaniu).
 - dla potoków ruchu grup kołowych na wprost - 50 km/h (13,89 m/s),
 - dla potoków ruchu grupy kołowej 06 i 12 - 30 km/h (8,33 m/s), (prędkość pomniejszona w celu zapewnienia większego bezpieczeństwa na skrzyżowaniu),
- b) prędkość dojazdu dla potoków grup kołowych wynosi 50 km/h (13,89 m/s),
- 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 10m, rowerzystów 0m, 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 akomodacyjne cykliczne**, uzależniające ruch pojazdów i pieszych na skrzyżowaniu od aktualnego zapotrzebowania oraz indywidualnych zgłoszeń, pobudzeń na detektorach.
- **programy awaryjne, stałoczasowe**, załączane w przypadku awarii sterowania akomodacyjnego (np. przy awarii modułu detektorów).

5.1 STEROWANIE RUCHEM POJAZDÓW I PIESZYCH.

URZĄD MIASTA POZNANIA
Biuro Miejskiego Inżyniera Ruchu

61-841 Poznań, PL. Kolegiacki 17

tel. (61) 878 15 20, fax: (61) 878 15 29

Sterowanie ruchem pojazdów będzie realizowane według następujących założeń.

- sterownik sygnalizacji świetlnej będzie pracował w trybie pełnej akomodacji z zastosowaniem programu fazowego, w którym załączenie sygnału zielonego dla fazy jest zależne od pobudzeń przyporządkowanych do niej detektorów, wiązek koordynacyjnych oraz priorytetów komunikacji zbiorowej. Skrzyżowanie pracuje w systemie ITS z realizacją priorytetów dla pojazdów komunikacji zbiorowej.
- W programie 90 sekund, przy braku wzbudzeń z detekcji sygnalizacja pozostaje w stanie nadawania sygnału czerwonego dla wszystkich uczestników ruchu z wyłączeniem wiązek koordynacji.
- Dodatkowo zaprojektowano program 90s „all-red” do załączania przez CSR w Poznaniu. 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, 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.
- wzbudzenie dowolnej grupy sygnałowej za pomocą przypisanych detektorów spowoduje zgłoszenie żądania realizacji odpowiedniej fazy.

- w ramach fazy, grupy mogą być realizowane na czas minimalny, maksymalny zgodnie z czasem trwania fazy bądź pomijane w fazie.
- w ramach programu sygnalizacji wyznaczono trzy podstawowe fazy ruchu (faza F1, F2, F3):
 - Faza F1 (główna - podstawowa) służy do obsługi grup kołowych jadących wzdłuż ulicy Grochowskiej zgodnie z pierwszeństwem przejazdu (grupy kołowe 05 i 11). Równolegle obsługiwane jest także grupa piesza 31 i 35.
 - Faza F2 (podstawowa) służy do obsługi grup kołowych 06, 12, 62 i 68.
 - Faza F3 (podstawowa) służy do obsługi grup kołowych 02 i 08. Równolegle obsługiwane jest także grupa piesza 37.
- Długość sygnałów zielonych w poszczególnych fazach ruchu dla poszczególnych grup sygnałowych będzie zależał od założeń koordynacji i sygnałów z detekcji.
- Poniżej przedstawiono tabelę z wartościami długości czasów sygnałów zielonych dla poszczególnych grup sygnałowych.

URZĄD MIASTA POZNANIA
Biuro Miejskiego Inżyniera Ruchu
61-841 Poznań, PL. Kolegiacki 17
tel. (61) 878 15 20, fax: (61) 878 15 29
01

Tabela 5. Długość sygnału zielonego

Grupa sygnałowa	Długość sygnału zielonego				
	Minimalny [s]	Maksymalny [s]			
		Cykl 120 [s] Program 1	Cykl 90 [s] Program 2	Cykl 120 [s] Program 3	Cykl 90 [s] Program 4 „all -red”
02	6	22	22	22	22
05	6	69	42	70	34
06	6	12	9	11	9
08	6	22	22	22	22
11	6	69	42	70	34
12	6	11	8	10	8
31	12	36+4	36+4	36+4	29+4
35	9	36+4	36+4	36+4	30+4
37	17	13+4	13+4	13+4	13+4
62	5	14	11	13	11
68	5	14	11	13	11

- Parametry związane z długościami czasów sygnału zielonego może modyfikować z Centrum Sterowania Ruchem.
- 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 stałoczasowych o długości cyklu 90 [s] i 120 [s] pracujących zgodnie z harmonogramem pokazanym w punkcie 6.
- Przejście programu akomodacyjnego z/do trybu „żółte migające” zostało opisane w punkcie 5.3.
- Programy sygnalizacji będą pracować według harmonogramu przedstawionego w punkcie 6.

Sterowanie grupami pieszymi:

- Sygnał zezwalający na ruch dla grup pieszych 31 oraz 35 będzie załączany automatycznie w fazie F1 wraz z grupami 05 i 11. Sygnał zielony dla grup pieszych powinien załączać się wraz z grupami pieszymi i nie może rozpocząć się później niż jedną sekundę po sygnale zezwalającym na ruch dla grup równoległych.
- Czas minimalny dla grup pieszych wzdłuż ulicy Świt powinien pozwalać na przejście przez cały wlot.
- Minimalne długości czasów zielonych dla grup pieszych oraz ich kombinacji zostały pokazane w poniższej tabeli.

URZĄD MIASTA POZNANIA
Biuro Miejskiego Inżyniera Ruchu
61-841 Poznań, PL, Kolegiacki 17
tel. (61) 878 15 20, fax: (61) 878 15 29

Tabela 6. Minimalny czas długości sygnału zielonego dla grup pieszych.

Grupa sygnałowa	Długość Przejścia [m]	Prędkość [m/s]	Dodatek	Obliczony czas przejścia [s]	⁰¹ Przyjęty czas przejścia [s]
31	11,20	1	0	11,20	12
35	8,40	1	0	8,40	9
37	16,79	1	0	16,79	17

Koordinacja

- Przedmiotowe skrzyżowanie znajduje się w ciągu skrzyżowań ulicy Grochowskiej dla których praca programów sygnalizacji jest koordynowana. W związku z tym konieczne jest zapewnienie koordynacji pracy programów sygnalizacji (grupy 05 i 11). Zaprojektowane programy zawierają odpowiednie wartości offsetów gwarantujące

ciągłość istniejącej wiązki koordynacyjnej. Wiazki koordynacyjne będą realizowane dla programów o długościach 120 i 90 sekund.

- Wiazki koordynacyjne zostały załączone na końcu opracowania.

5.2 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. Realizacja priorytetów ma kluczowe znaczenie dla pracy sygnalizacji świetlnej na tym skrzyżowaniu. Poniższa tabela zawiera wymagane dla istniejących relacji autobusowych definicje punktów meldunkowych. CSR w Poznaniu może modyfikować warunki realizacji priorytetu, modyfikować wartości czasu trwania sygnału zielonego w programach maksymalnych.

URZĄD MIASTA POZNANIA
Biuro Miejskiego Inżyniera Ruchu
61-841 Poznań, PL, Kolegiacki 17
tel. (61) 878 15 20, fax: (61) 878 15 29
01

Tabela 7. Wykaz współrzędnych GPS dla punktów referencyjnych VDV.

L.p.	Włot	Kierunek	Współrzędna linii zatrzymania	
			N	E
1	5	Włot północny ulicy Grochowskiej (autobusy)	52.409599	16.876166
2	7	Włot południowy ulicy Grochowskiej (autobusy)	52.409311	16.876171

Sterowanie ruchem autobusów będzie realizowane według następujących założeń:

- Dla autobusów komunikacji publicznej obowiązuje priorytet pełny (poziom priorytetu opisany w załączniku „Poziomy priorytetu dla pojazdów komunikacji publicznej – definicje”).
- W programie 6 „All-red” poziomy priorytetu dla autobusów ustalono na pełny.
- Przy priorytecie pełnym w przypadku wykrycia żądania priorytetu dla pojazdu komunikacji zbiorowej skrócone mogą zostać sygnały dla grup pieszych oraz kolizyjnych grup kołowych do czasów minimalnych (tabela 5 oraz 6). Grupy autobusowe z nadanym priorytetem wydłużane są do czasu ewakuacji pojazdu w punkcie odmeldowania bądź braku informacji o odmeldowaniu po 10 sekundach od zameldowania w punkcie bliskim. Parametr może być modyfikowany przez CSR ZDM w Poznaniu.
- System VDV będzie przygotowywał priorytet w dla pojazdów komunikacji zbiorowej po zameldowaniu pojazdu w punktach dalekich zgodnie z tabelą 8.
- Priorytet dla autobusów miejskich będzie realizowany za pomocą zgłoszeń VDV.

- Przy priorytecie częściowym programów o długościach 120 i 90 sekund, grupy kołowe z nadanym priorytetem wydłużane są do czasu ewakuacji pojazdu w punkcie odmeldowania, bądź w przypadku braku informacji o odmeldowaniu po 12 sekundach od zameldowania w punkcie bliskim. Parametr może być modyfikowany przez CSR ZDM w Poznaniu.

Tabela 8. Wykaz punktów referencyjnych VDV.

URZĄD MIASTA POZNANIA
Biuro Miejskiego Inżyniera Ruchu
61-841 Poznań, PL, Kolegiacki 17
tel. (61) 878 15 20, fax: (61) 878 15 29
01

Nr skrzyżowania	218	
Wlot	5	7
Wylot	7	5
Nr pkt. ref.	21895	21897
Pkt 1	21854	21874
Odl_1 [m]	100 m	100 m
Prędkość [m/s]	13.89 m/s	13.89 m/s
Czas dojazdu [s]	8 s	8 s
Przyjęty czas nadania sygnału [s]	8 s	8 s
Stan_1	0	0
Pkt 2	21855	21875
Odl_2 [m]	10 m	10 m
Prędkość [m/s]	10.00 m/s	10.00 m/s
Czas dojazdu [s]	1 s	1 s
Przyjęty czas nadania sygnału [s]	1 s	1 s
Stan_2	0	0
Pkt 3	21856	21876
Odl_3 [m]	-10 m	-10m
Prędkość [m/s]	10.00 m/s	10.00 m/s
Czas dojazdu [s]	-1 s	-1 s
Przyjęty czas nadania sygnału [s]	-1 s	-1 s
Stan_3	0	0

5.3 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, 05, 06, 08, 11, 12) brak sygnału dla pozostałych uczestników ruchu (grupy sygnałowe 31, 35, 37).
- sygnał żółty ciągły przez 5 sekund dla pojazdów, sygnał czerwony dla pieszych, grup tramwajowych, brak sygnału dopuszczającego skręcanie w kierunku wskazanym strzałką.
- sygnał czerwony dla wszystkich uczestników ruchu o czasie trwania równym 12 sekund.
- sygnał zielony dla strumieni poruszających się po drodze podporządkowanej (grupy sygnałowe 02, 08).
- 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 6 sekund) dla grup kołowych (grupy sygnałowe 02, 05, 06, 08, 11, 12), sygnał zielony migający dla grup pieszych (grupy sygnałowe 31, 35, 37).
- sygnał czerwony dla wszystkich grup przez czas 12 sekund.
- sygnał żółty migający. Brak sygnału dopuszczającego skręcanie w kierunku wskazanym strzałką.

URZĄD MIASTA POZNANIA
Biuro Miejskiego Inżyniera Ruchu
61-841 Poznań, PL. Kolegiacki 17
tel. (61) 878 15 20, fax: (61) 878 15 29
01

6 HARMONOGRAM PRACY SYGNALIZACJI.

Programy sterujące pracować będą według poniższego harmonogramu:

Tabela 8. Harmonogram pracy programów sygnalizacji

Program	Cykl [s]	Offset [s]	Dzień tygodnia		
			Poniedziałek - Piątek	Sobota	Niedziela
Program 1	120 s	50	12:00 – 20:00	10:00 – 19:00	-
Program 2	90 s	70	05:30 – 06:30; 20:00 – 23:00	22:00 – 07:30	Cała doba
Program 3	120 s	50	6:30 – 12:00	-	-
Program 4 „all-red”	90 s	-	Załączane przez CSR w Poznaniu		

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 odbłaskowej 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 stałoczasowego oraz akomodacyjnego, fazowego i grupowego przy zachowaniu wymogów bezpieczeństwa dotyczących czasów międzyzielonych, grup kolizyjnych, kontroli przepalenia sygnałów nadzorowanych.

URZĄD MIASTA POZNANIA
Biuro Miejskiego Inżyniera Ruchu
61-841 Poznań, PL. Kolegiacki 17
tel. (61) 878 15 20, fax: (61) 878 15 79
01

9 RYSUNKI I ZAŁĄCZNIKI.

- Poziomy priorytetu dla pojazdów komunikacji publicznej – definicje,
- Rysunek 1: „Położenie skrzyżowania na planie miasta”,
- Rysunek 2: „Stała organizacja ruchu. Rozmieszczenie urządzeń sygnalizacji”.
- Rysunek 3: „Trajektorie ruchu i punkty kolizji”,
- Tabela 1: „Obliczenia czasów międzyzielonych”,
- Tabela 2: „Macierz czasów międzyzielonych”,
- Tabela 3: „Wykaz grup kolizyjnych”,
- Tabela 3a: „Trajektorie ruchu i punkty kolizji wraz z przebiegiem strumienia ruchu dla grup 06 i 12”,
- Rysunek 4: „Diagram faz”,
- Rysunek 5: „Program 1 - awaryjny, akomodacyjny cykl 120 [s]”,
- Rysunek 6: „Program 2/4 - awaryjny, akomodacyjny cykl 90 [s]”,
- Rysunek 7: „Program 3 - awaryjny, akomodacyjny cykl 120 [s]”,
- Rysunek 8: „Program startowy, końcowy”,
- Rysunek K.1 „Wiązki koordynacyjne, program 1”
- Rysunek K.2 „Wiązki koordynacyjne, program 2”
- Rysunek K.3 „Wiązki koordynacyjne, program 3”
- Obliczenia przepustowości.

URZĄD MIASTA POZNANIA
Biuro Miejskiego Inżyniera Ruchu
61-841 Poznań, PL., Kolegiacki 17
tel. (61) 878 15 20, fax: (61) 878 15 29
01

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):

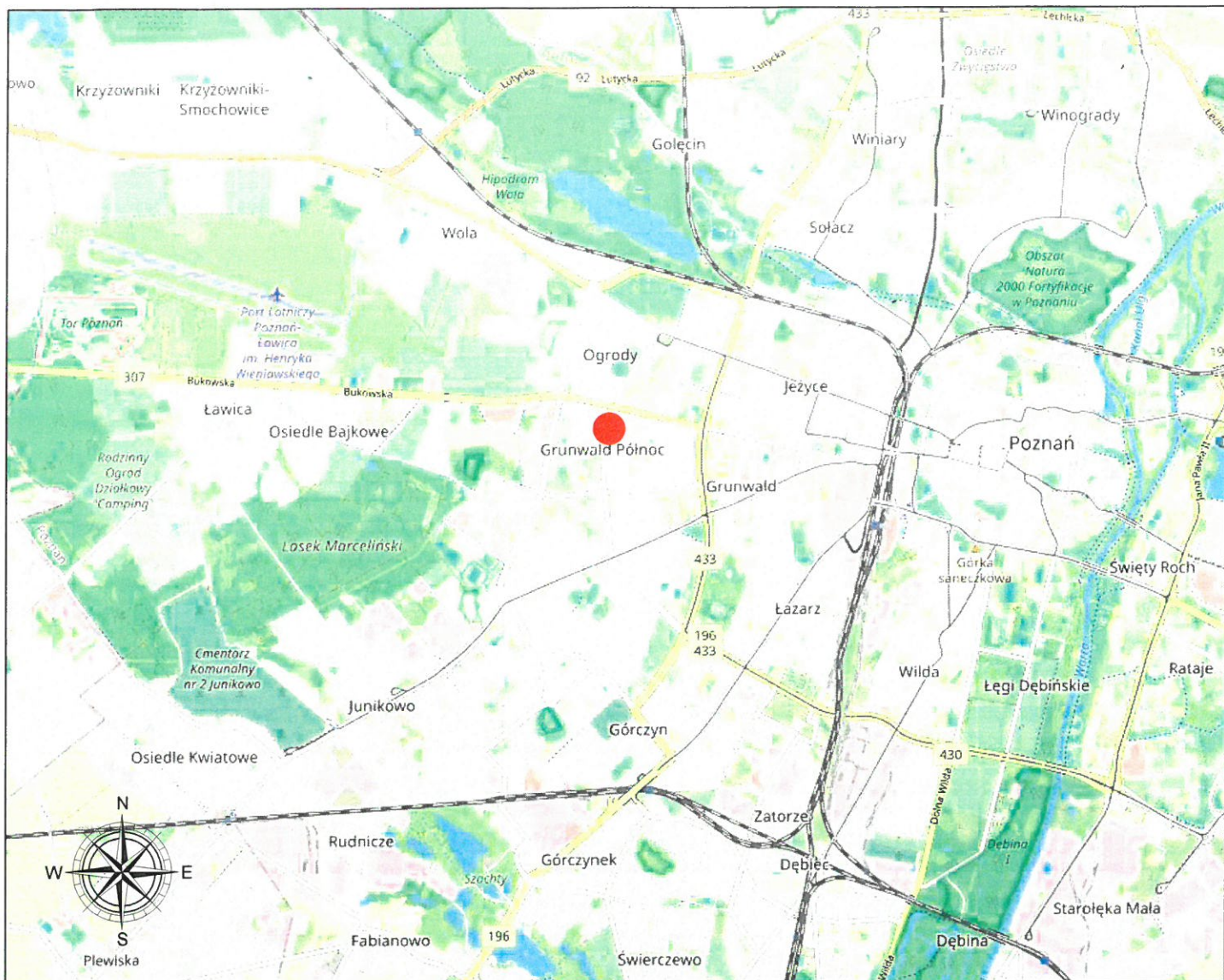
- na większych skrzyżowaniach,
- w przypadku bardzo niekorzystnych uwarunkowań układu drogowo – torowego,
- w przypadku, gdy tramwaj lub autobus nie porusza się wzdłuż kierunku głównego i przecina strumień kołowy o dużym natężeniu;

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 umożliwiałoby realizację wyższego priorytetu.



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:

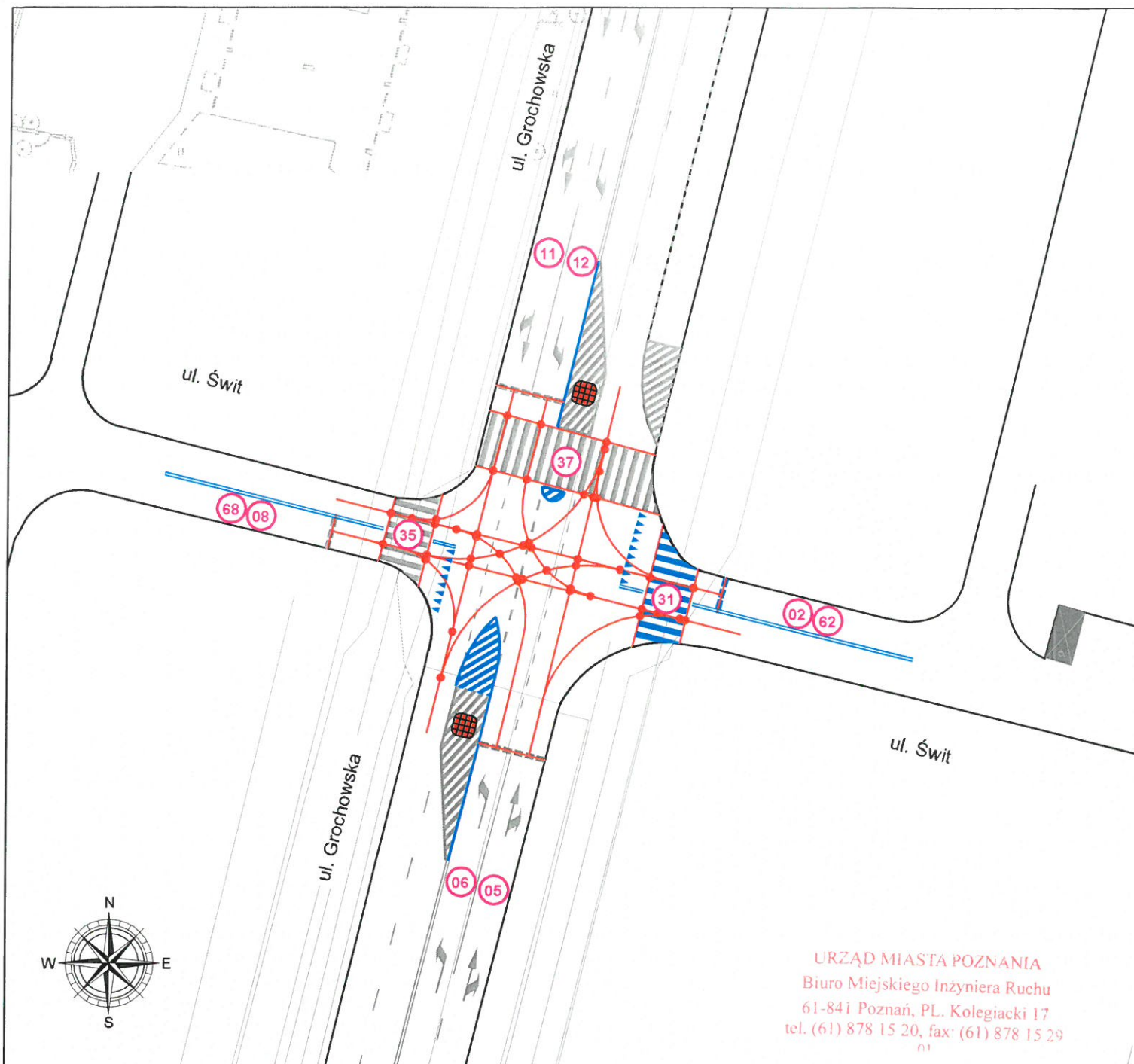
PROJEKT SYGNALIZACJI ŚWIETLNEJ NA SKRZYŻOWANIU ULIC
GROCHOWSKA - ŚWIT W POZNANIU

TYTUŁ RYSUNKU:

POŁOŻENIE OBIEKTU NA PLANIE MIASTA

FUNKCJA	IMIĘ I NAZWISKO	UPRAWNIENIA	PODPIS
PROJEKTANCI	mgr inż. Piotr Porada		
	mgr inż. Szymon Przepiórowski		
BRANŻA	INŻYNIERIA RUCHU		STADIUM: Projekt wykonawczy
WERSJA			2
ARKUSZ:	DATA:	SKALA:	NR RYS.
210x297	2023-08	1:10000	1

URZĄD MIASTA POZNANIA
Biuro Miejskiego Inżyniera Ruchu
61-841 Poznań, PL. Kolegiacki 17
tel. (61) 878 15 20, fax: (61) 878 15 20
01



URZĄD MIASTA POZNANIA
Biuro Miejskiego Inżyniera Ruchu
61-841 Poznań, PL. Kolegiacki 17
tel. (61) 878 15 20, fax: (61) 878 15 29
01

LEGENDA:

02

Numer grupy sygnałowej



Trajektoria ruchu



Punkt kolizji

ZAMAWIAJĄCY:



ZARZĄD DRÓG MIEJSKICH
UL. WILCZAK 17
61 - 623 POZNAŃ

TYTUŁ RYSUNKU:

TRAJEKTORIE RUCHU I PUNKTY KOLIZJI

WYKONAWCA:



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

FUNKCJA

IMIĘ I NAZWISKO

UPRAWNIENIA

PODPIS

mgr inż. Piotr Porada

PROJEKTANCI

mgr inż. Szymon Przepiórowski

BRANŻA

INŻYNIERIA RUCHU

STADIUM:

Projekt wykonawczy

WERSJA

2

ARKUSZ:

297x210

DATA:

2023-08

SKALA:

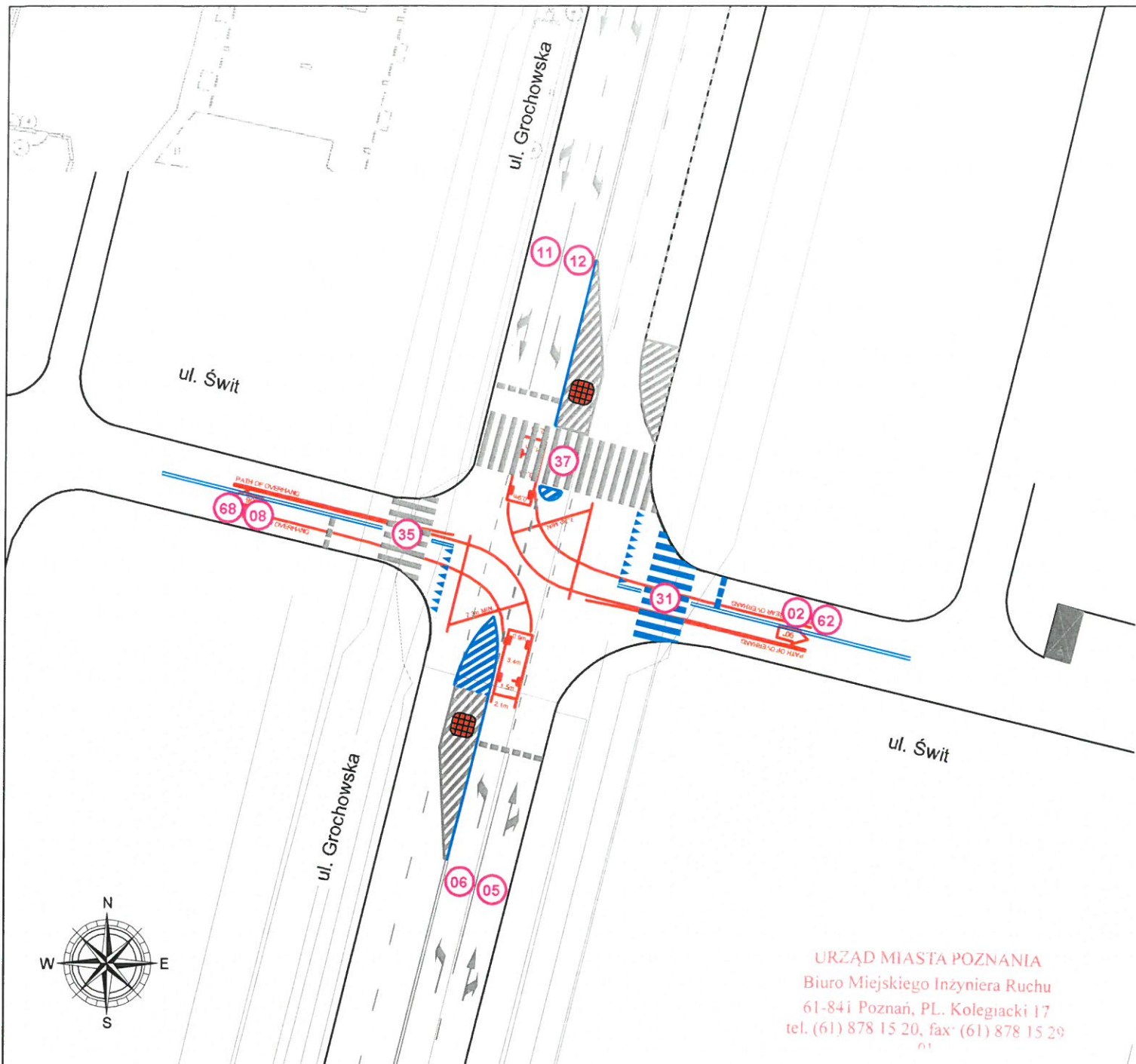
1:500

NR RYS.

3

NAZWA OPRACOWANIA:

PROJEKT SYGNALIZACJI ŚWIE TLNEJ NA SKRZYŻOWANIU ULIC
GROCHOWSKA - ŚWIT W POZNANIU



LEGENDA:

02

Numer grupy sygnałowej

Trajektoria ruchu

Punkt kolizji

ZAMAWIAJĄCY:



ZARZĄD DRÓG MIEJSKICH
UL. WILCZAK 17
61 - 623 POZNAŃ

TYTUŁ RYSUNKU:

TRAJEKTORIE RUCHU I PUNKTY KOLIZJI WRAZ Z PRZEBIEGIEM STRUMIENI RUCHU DLA
GRUP 06 I 12

WYKONAWCA:

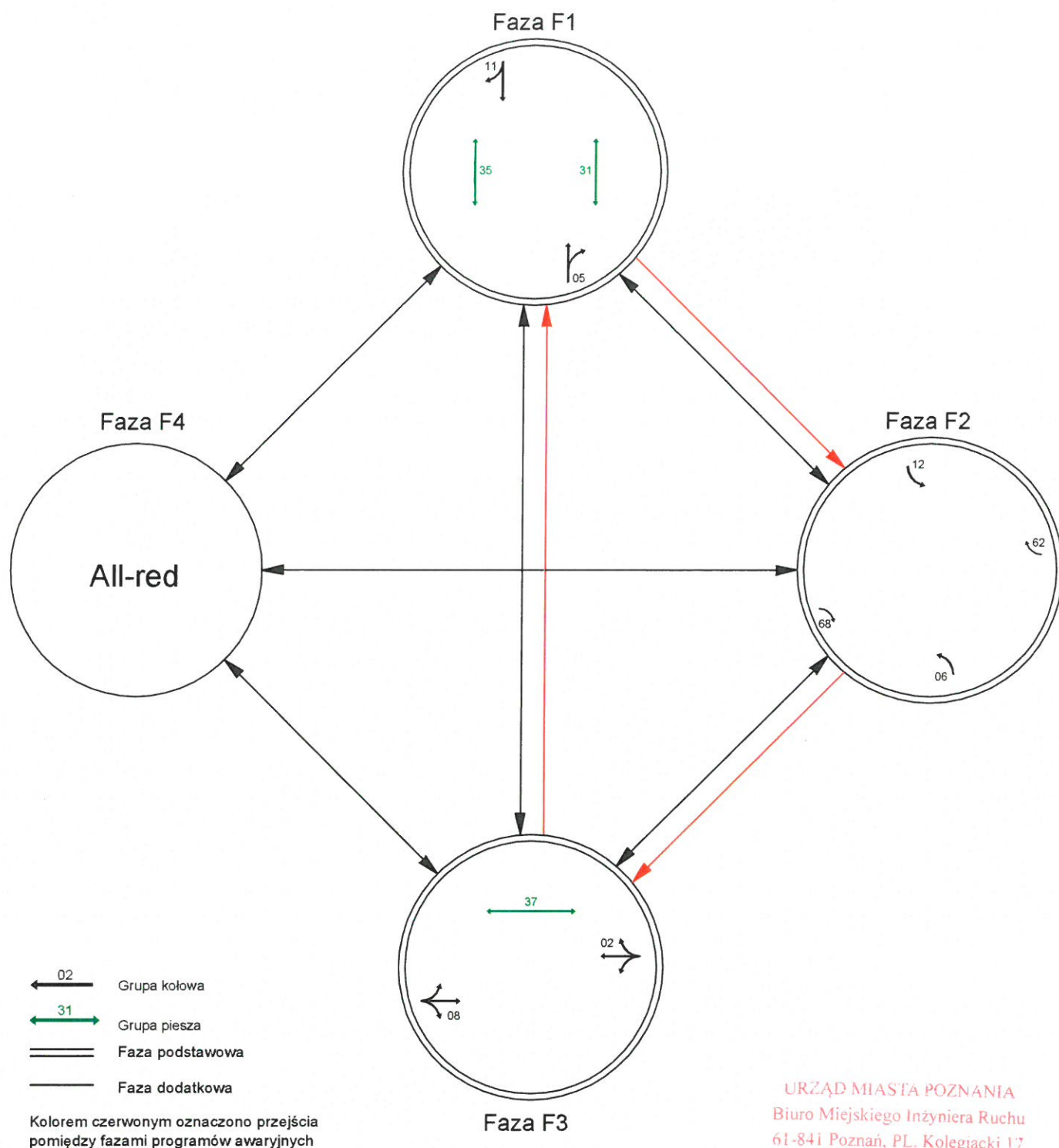


POZNAŃSKIE INWESTYCJE MIEJSKIE SP. Z O.O.
PLAC WIOSNY LUDÓW 2
61 - 831 POZNAŃ

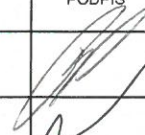
FUNKCJA	IMIĘ I NAZWISKO	UPRAWNIENIA	PODPIS
PROJEKTANCI	mgr inż. Piotr Porada		
	mgr inż. Szymon Przepiórowski		
BRANŻA	INŻYNIERIA RUCHU		WERSJA
STADIUM:	Projekt wykonawczy		1
ARKUSZ:	DATA:	SKALA:	NR RYS.
297x210	2023-08	1:500	3a

NAZWA OPRACOWANIA:

PROJEKT SYGNALIZACJI ŚWIE TLNEJ NA SKRZYŻOWANIU ULIC
GROCHOWSKA - ŚWIT W POZNANIU



URZĄD MIASTA POZNANIA
Biuro Miejskiego Inżyniera Ruchu
61-841 Poznań, PL. Kolegiacki 17
tel. (61) 878 15 20, fax: (61) 878 15 29
01

ZAMAWIAJĄCY:  Zarząd Dróg Miejskich ZARZĄD DRÓG MIEJSKICH UL. WILCZAK 17 61 - 623 POZNAŃ		TYTUŁ RYSUNKU: PROGRAM SYGNALIZACJI DIAGRAM FAZ			
WYKONAWCA:  Poznańskie Inwestycje Miejskie POZNAŃSKIE INWESTYCJE MIEJSKIE SP. Z O.O. PLAC WIOSNY LUDÓW 2 61 - 831 POZNAŃ		FUNKCJA	IMIĘ I NAZWISKO	UPRAWNIENIA	PODPIS 
NAZWA OPRACOWANIA: PROJEKT SYGNALIZACJI ŚWIETLNEJ NA SKRZYŻOWANIU ULIC GROCHOWSKA - ŚWIT W POZNANIU		PROJEKTANCI	mgr inż. Piotr Porada		
			mgr inż. Szymon Przepiórowski		
		BRANŻA	INŻYNIERIA RUCHU	STADIUM: Projekt wykonawczy	WERSJA 1
		ARKUSZ: 210x297	DATA: 2023-08	SKALA: -	NR RYS. 4

Typ programu: Statoczasowa



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

ZAMAWIAJĄCY: *zdm Związek Miast i Gmin WYKONAWCA: *pim Poznańskie Inwestycje Miejskie NAZWA OPRACOWANIA: PROJEKT SYGNALIZACJI ŚWIETLNEJ NA SKRZYŻOWANIU ULIC GROCHOWSKA - ŚWIT W POZNANIU	TYTUŁ RYSUNKU: PROGRAM SYGNALIZACJI PROGRAM 1 AWARYJNY E1, AKOMODACYJNY MAKSYMALNY A1 CYKL 120 [s] PRACA WEDŁUG HARMONOGRAMU		FUNKCJA IMIE I NAZWISKO UPRAWNIENIA PODPIS		WERSJA 2 NR RYS. 5
	PROJEKTANCI mgr inż. Piotr Porada mgr inż. Szymon Przepiórowski		STADIUM: Projekt wykonawczy		
	BRANŻA INŻYNIERIA RUCHU		SKALA: -		
	ARKUSZ: 210x297		DATA: 2023-08		

URZĄD MIASTA POZNANIA

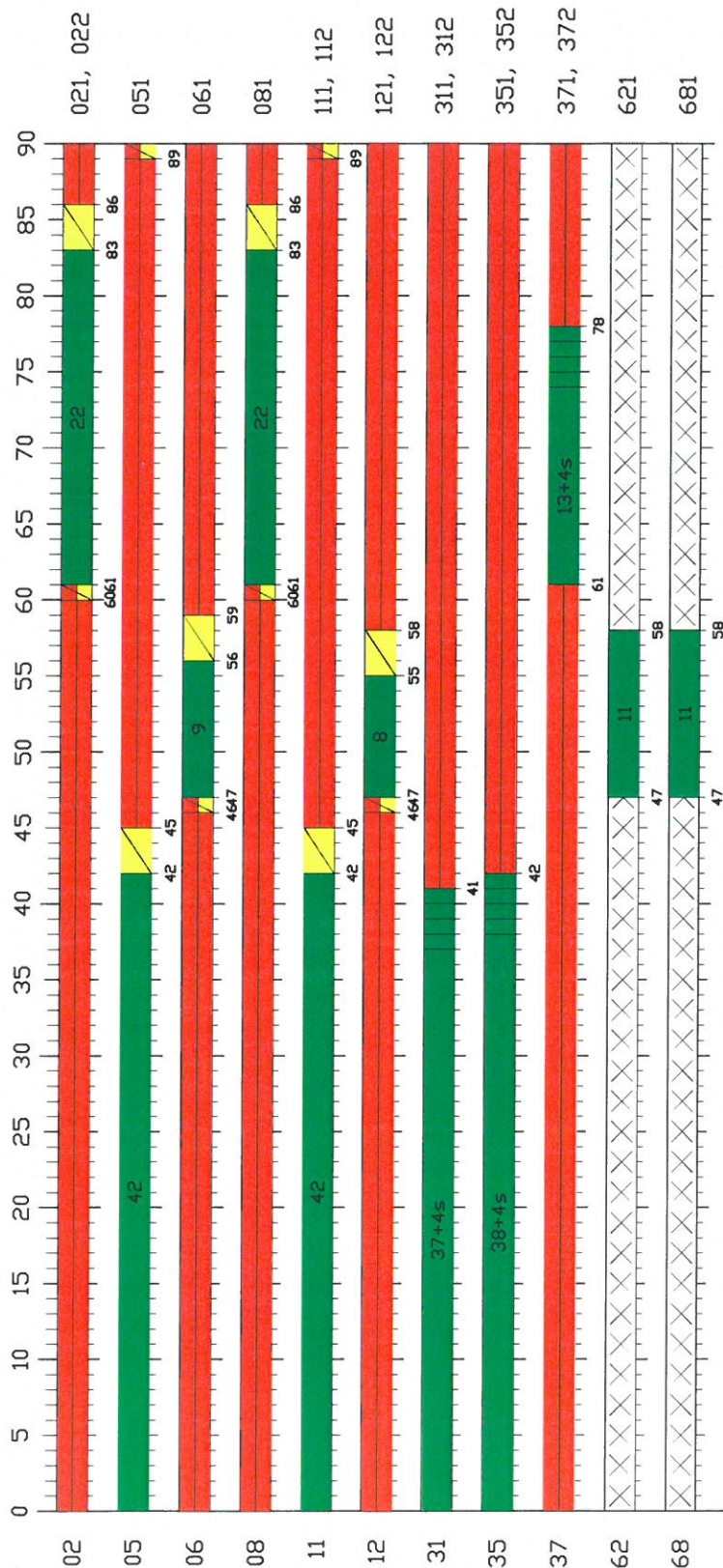
Biurowie Miejskiego Inżyniera Ruchu

61-841 Poznań, PL. Kolegiacki 17

tel. (61) 878 15 20, fax: (61) 878 15 29

01

Nazwa programu: 2
Skrzyżowanie: 218, Pred. tabela czasów m.z.: 218 Grochowska - Świt
Typ programu: Stałoczasowa



LEGENDA

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

ZAMAWIAJĄCY: <
--

URZĄD MIASTA POZNANIA
Biuro Miejskiego Inżyniera Ruchu
61-841 Poznań, PL. Kolegiacki 17
tel. (61) 878 15 20, fax: (61) 878 15 29
01

Typ programu: Stałoczasowa

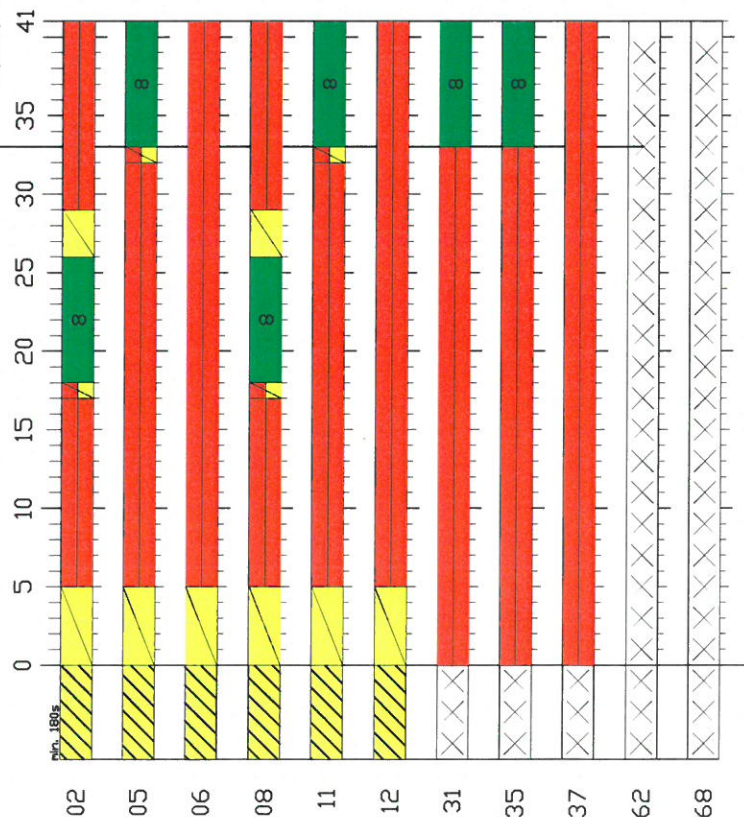


	zielony		czerwony		żółty		żółty mig.		zielony mig.		brak
---	---------	---	----------	---	-------	---	------------	---	--------------	---	------

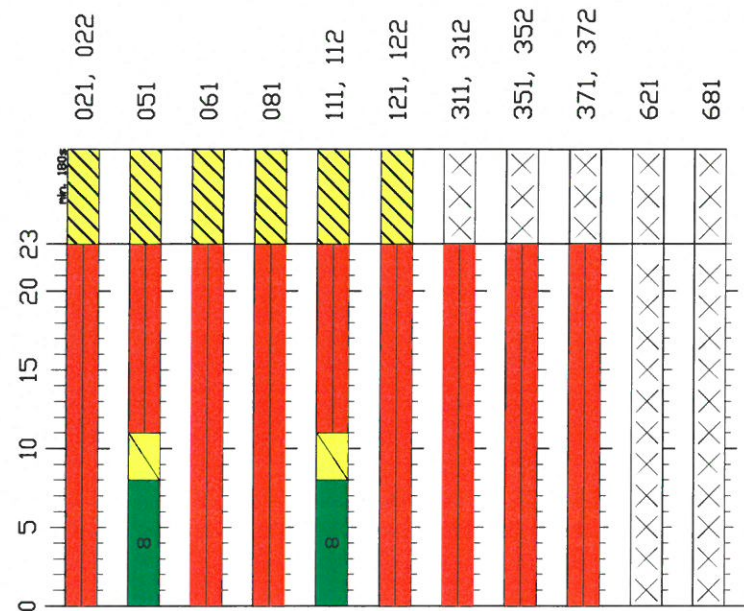
ZAMAWIAJĄCY:  ZARZĄD DRÓG MIEJSKICH UL. WILCZAK 17 61 - 623 POZNAŃ		TYTUŁ RYSUNKU: PROGRAM SYGNALIZACJI PROGRAM 3 AWARYJNY E3, AKOMODACYJNY MAKSYMALNY A3 CYKL 120 [s] PRACA WEDŁUG HARMONOGRAMU	
WYKONAWCA:  POZNAŃSKIE INWESTYCJE MIEJSKIE SP. Z O.O. PLAC WIOSNY LUDÓW 2 61 - 831 POZNAŃ		FUNKCJA IMIĘ I NAZWISKO UPRAWNIENIA PODPIS	
NAZWA OPRACOWANIA: PROJEKT SYGNALIZACJI ŚWIETLNEJ NA SKRZYŻOWANIU ULIC GROCHOWSKA - ŚWIT W POZNANIU		PROJEKTANCI mgr inż. Piotr Porada mgr inż. Szymon Przepiórowski	
		BRANŻA INŻYNIERIA RUCHU	
		STADIUM: Projekt wykonawczy	
		WERSJA 2	
		SKALA: -	
		DATA: 2023-08	
		ARKUSZ: 210x297	
		NR RYS. 7	

Nazwa programu: początkowy
Skrzyżowanie: 218, Pred. tabela czasów m.z.i: 218 Grochowska - Świt
Typ programu: Startowy

Początek programu sygnalizacji



Nazwa programu: końcowy
Skrzyżowanie: 218, Pred. tabela czasów m.z.i: 218 Grochowska - Świt
Typ programu: Końcowy



LEGENDA

■ zielony ■ czerwony ■ żółtocyzerw. ■ żółty ■ żółty mig. ■ zielony mig. □ □ brak

URZĄD MIASTA POZNANIA
Biuro Miejskiego Inżyniera Ruchu
61-841 Poznań, PL. Kolegiacki 17
tel. (61) 878 15 20, fax: (61) 878 15 29
01

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 SYGNALIZACJI ŚWIETLNEJ NA SKRZYŻOWANIU ULIC
GROCHOWSKA - ŚWIT W POZNANIU

TYTUŁ RYSUNKU:

PROGRAM SYGNALIZACJI

PROGRAM STARTOWY I KOŃCOWY DLA PROGRAMÓW AWARYJNYCH

PODPIS

UPRAWNIENIA

IMIĘ I NAZWISKO

FUNKCJA

PROJEKTANCI

mgr inż. Piotr Porada

mgr inż. Szymon Przepiórowski

BRANŻA

INŻYNIERIA RUCHU

STADIUM:

Projekt wykonawczy

WERSJA

2

NR RYS

DATA:

2023-08

ARKUSZ:

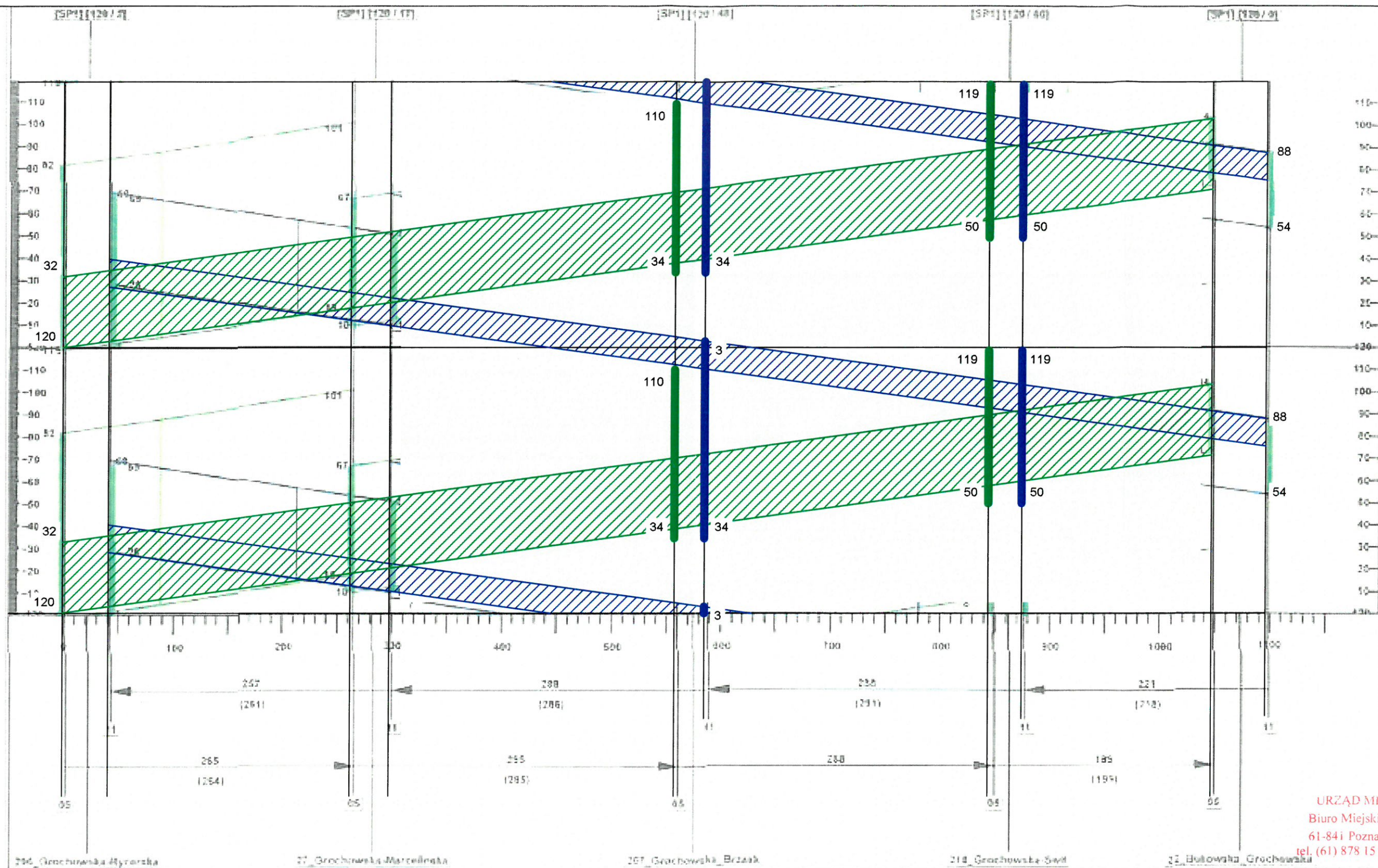
210x297

SKALA:

-

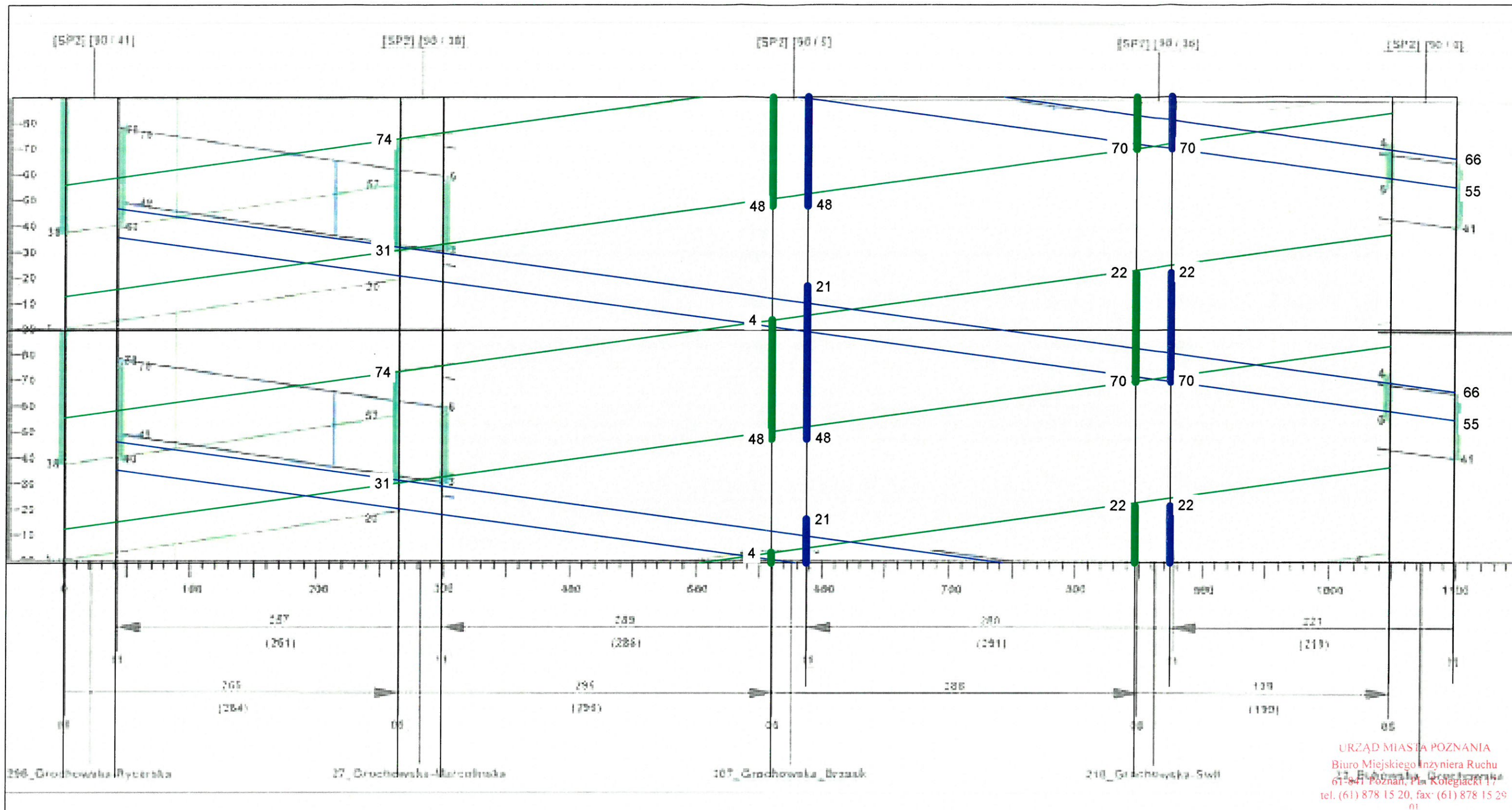
NR RYS

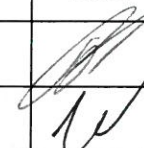
8

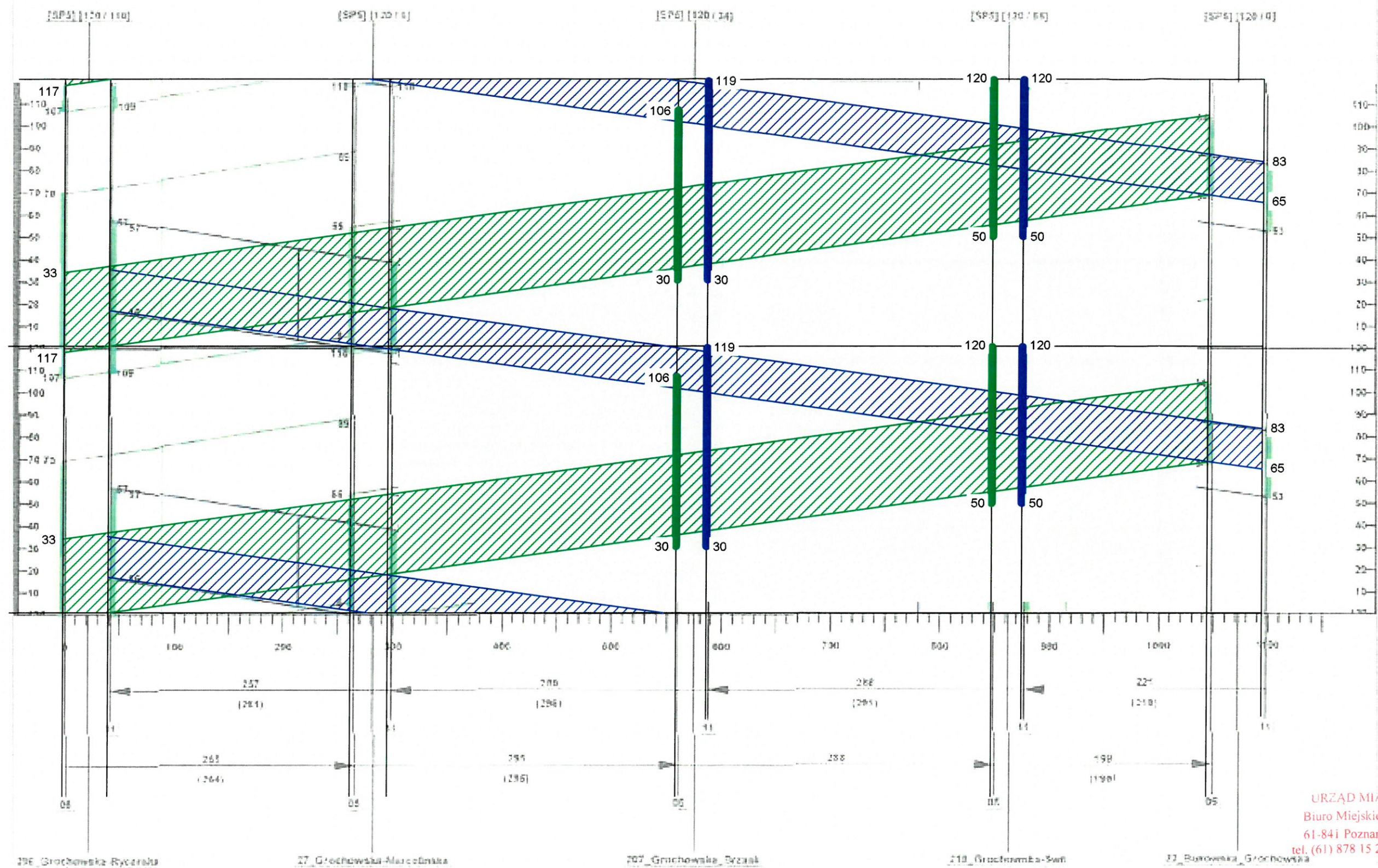


URZĄD MIASTA POZNANIA
 Biuro Miejskiego Inżyniera Ruchu
 61-841 Poznań, PL. Kolegiacki 17
 tel. (61) 878 15 20, fax: (61) 878 15 29
 01

ZAMAWIAJĄCY:  ZARZĄD DRÓG MIEJSKICH UL. WILCZAK 17 61 - 623 POZNAŃ		TYTUŁ RYSUNKU: WIĄZKI KOORDYNACYJNE (Program 1, 120s)		
WYKONAWCA:  POZNAŃSKIE INWESTYCJE MIEJSKIE SP. Z O.O. PLAC WIOSNY LUDÓW 2 61 - 831 POZNAŃ		FUNKCJA mgr inż. Piotr Porada	IMIĘ I NAZWISKO mgr inż. Szymon Przepiórowski	UPRAWNIENIA 
NAZWA OPRACOWANIA: PROJEKT SYGNALIZACJI ŚWIETLNEJ NA SKRZYŻOWANIU ULIC GROCHOWSKA - ŚWIT W POZNANIU		PROJEKTANCI mgr inż. Szymon Przepiórowski	BRANŻA INŻYNIERIA RUCHU	STADIUM: Projekt wykonawczy
		ARKUSZ: 297x420	DATA: 2023-08	WERSJA 1
			SKALA: -	NR RYS. K.1



ZAMAWIAJĄCY:  ZARZĄD DRÓG MIEJSKICH UL. WILCZAK 17 61 - 623 POZNAŃ		TYTUŁ RYSUNKU: WIĄZKI KOORDYNACYJNE (Program 2, 90s)		
WYKONAWCA:  POZNAŃSKIE INWESTYCJE MIEJSKIE SP. Z O.O. PLAC WIOSNY LUDÓW 2 61 - 831 POZNAŃ		FUNKCJA mgr inż. Piotr Porada	IMIĘ I NAZWISKO mgr inż. Szymon Przepiórowski	UPRAWNIENIA 
NAZWA OPRACOWANIA: PROJEKT SYGNALIZACJI ŚWIELTNEJ NA SKRZYŻOWANIU ULIC GROCHOWSKA - ŚWIT W POZNANIU		PROJEKTANCI mgr inż. Szymon Przepiórowski	BRANŻA INŻYNIERIA RUCHU	STADIUM: Projekt wykonawczy
		ARKUSZ: 297x420	DATA: 2023-08	WERSJA 1
			SKALA: -	NR RYS. K.2



URZĄD MIASTA POZNANIA
 Biuro Miejskiego Inżyniera Ruchu
 61-841 Poznań, PL. Kolegiacki 17
 tel. (61) 878 15 20, fax: (61) 878 15 29
 01

ZAMAWIAJĄCY:  Zarząd Dróg Miejskich ZARZĄD DRÓG MIEJSKICH UL. WILCZAK 17 61 - 623 POZNAŃ		TYTUŁ RYSUNKU: WIĄZKI KOORDYNACYJNE (Program 3, 120s)			
WYKONAWCA:  Poznańskie Inwestycje Miejskie POZNAŃSKIE INWESTYCJE MIEJSKE SP. Z O.O. PLAC WIOSNY LUDÓW 2 61 - 831 POZNAŃ		FUNKCJA	IMIĘ I NAZWISKO	UPRAWNIENIA	PODPIS
NAZWA OPRACOWANIA: PROJEKT SYGNALIZACJI ŚWIETLNEJ NA SKRZYŻOWANIU ULIC GROCHOWSKA - ŚWIT W POZNANIU		PROJEKTANCI	mgr inż. Piotr Porada		
			mgr inż. Szymon Przepiórowski		
		BRANŻA			INŻYNIERIA RUCHU
ARKUSZ:		DATA:		SKALA:	NR RYS.
297x420		2023-08		-	K.3

OBLICZANIE PRZEPUSTOWOŚCI I OCENA WARUNKÓW RUCHU NA SKRZYŻOWANIU Z SYGNALIZACJĄ ŚWIETLNA													
ZESTAWIENIE ZBIORCZE PARAMETRÓW											FORMULARZ		7
Zamawiający:	Zarząd Dróg Miejskich w Poznaniu					Miejscowość:		Poznań					
Wykonawca:	Poznańskie Inwestycje Miejskie					Skrzyżowanie:		218 Grochowska - Świt					
Projekt nadrzędny:		Nr pracy			Data	23.05.2023		Godzina	7:00 - 8:00				
Wlot	A			B			C			D			
Obliczeniowa grupa pasów	A1	A2	A3	B1	B2	B3	C1	C2	C3	D1	D2	D3	
Relacja	L	WP	-	LWP	-	-	L	WP	-	LWP	-	-	
Natężenie ruchu w grupie pasów Q_{gr} [P/h]	53	397		133			64	625		139			
Natężenie ruchu na wlocie Q_{wl} [P/h]	450			133			689			139			
Natężenie ruchu na skrzyżowaniu Q_{sk} [P/h]	1411												
Natężenie nasycenia w grupie pasów S_{gr} [P/hz]	1511	1590		1179			1511	1588		1249			
Stopień nasycenia grupy pasów Y_{gr} [-]	0,035	0,25		0,113			0,042	0,394		0,111			
Przepustowość grupy pasów C_{gr} [P/h]	151	954		236			164	953		250			
Przepustowość wlotu C_{wl} [P/h]	1081			236			1051			250			
Przepustowość skrzyżowania C_{sk} [P/h]	2152												
Stopień obciążenia grupy pasów X_{gr} [-]	0,351	0,416		0,564			0,390	0,656		0,556			
Stopień obciążenia wlotu X_{wl} [-]	0,416			0,564			0,656			0,556			
Stopień obciążenia skrzyżowania X_{sk} [-]	0,656												
Przepustowość praktyczna skrzyżowania $C_{p,sk}$ [P/h]	1829												
Rezerwa przepustowości skrzyżowania $\Delta C_{p,sk}$ [P/h]	418												
Średnie straty czasu w grupie pasów d_{gr} [s/P]	52,4	12,8		48,1			52,2	15,8		47,6			
Średnie straty czasu na wlocie d_{wl} [s/P]	17,5			48,1			19,2			47,6			
Średnie straty czasu na skrzyżowaniu d_{sk} [s/P]	24,2												
PSR w grupie pasów	III	I		III			III	I		III			
PSR na wlocie	I			III			I			III			
PSR na skrzyżowaniu	II												
Ekwiwalentne łączne straty czasu w grupie pasów D^*_{gr} [h/h]	0,77	1,41		1,78			0,93	2,74		1,84			
Ekwiwalentne łączne straty czasu na wlocie D^*_{wl} [h/h]	2,18			1,78			3,67			1,84			
Ekwiwalentne łączne straty czasu na skrzyżowaniu D^*_{sk} [h/h]	9,47												
Średnia kolejka pozostająca K_p [P]	0,1	0,1		0,3			0,1	0,5		0,3			
Kolejka maksymalna K_{m95} [P]	5,0	16,0		11,0			7,0	26,0		11,0			
Zasięg kolejki maksymalnej L_k [m]	31,0	99,0		68,0			43,0	161,0		68,0			
Średnia liczba zatrzymań w grupie pasów z_{gr} [z/P]	0,889	0,487		0,872			0,880	0,615		0,868			
Średnia liczba zatrzymań na wlocie z_{wl} [z/P]	0,533			0,872			0,639			0,871			
Średnia liczba zatrzymań na skrzyżowaniu z_{sk} [z/P]	0,650												
Udział pojazdów zatrzymanych w grupie pasów $u_{z,gr}$ [-]	0,839	0,480		0,812			0,838	0,594		0,810			
Udział pojazdów zatrzymanych na wlocie $u_{z,wl}$ [-]	0,522			0,812			0,617			0,813			
Udział pojazdów zatrzymanych na skrzyżowaniu $u_{z,sk}$ [-]	0,624												

URZĄD MIASTA POZNANIA
 Biuro Miejskiego Inżyniera Ruchu
 61-841 Poznań, PL. Kolegiacki 17
 tel. (61) 878 15 20, fax: (61) 878 15 29
 01

OBLICZANIE PRZEPUSTOWOŚCI I OCENA WARUNKÓW RUCHU NA SKRZYŻOWANIU Z SYGNALIZACJĄ ŚWIETLNA													
ZESTAWIENIE ZBIORCZE PARAMETRÓW											FORMULARZ		7
Zamawiający:	Zarząd Dróg Miejskich w Poznaniu					Miejscowość:		Poznań					
Wykonawca:	Poznańskie Inwestycje Miejskie					Skrzyżowanie:		218 Grochowska - Świt					
Projekt nadrzędny:		Nr pracy			Data	23.05.2023		Godzina	15:00 - 16:00				
Wlot	A			B			C			D			
Obliczeniowa grupa pasów	A1	A2	A3	B1	B2	B3	C1	C2	C3	D1	D2	D3	
Relacja	L	WP	-	LWP	-	-	L	WP	-	LWP	-	-	
Natężenie ruchu w grupie pasów Q_{gr} [P/h]	59	466		137			64	625		103			
Natężenie ruchu na wlocie Q_{wl} [P/h]	525			137			689			103			
Natężenie ruchu na skrzyżowaniu Q_{sk} [P/h]	1454												
Natężenie nasycenia w grupie pasów S_{gr} [P/hz]	1511	1587		1273			1511	1588		1274			
Stożenie nasycenia grupy pasów Y_{gr} [-]	0,039	0,294		0,108			0,042	0,394		0,081			
Przepustowość grupy pasów C_{gr} [P/h]	164	939		255			176	940		255			
Przepustowość wlotu C_{wl} [P/h]	1058			255			1036			255			
Przepustowość skrzyżowania C_{sk} [P/h]	2186												
Stożenie obciążenia grupy pasów X_{gr} [-]	0,360	0,496		0,537			0,364	0,665		0,404			
Stożenie obciążenia wlotu X_{wl} [-]	0,496			0,537			0,665			0,404			
Stożenie obciążenia skrzyżowania X_{sk} [-]	0,665												
Przepustowość praktyczna skrzyżowania $C_{p,sk}$ [P/h]	1858												
Rezerwa przepustowości skrzyżowania $\Delta C_{p,sk}$ [P/h]	404												
Średnie straty czasu w grupie pasów d_{gr} [s/P]	51,6	14,1		46,8			50,8	16,5		43,5			
Średnie straty czasu na wlocie d_{wl} [s/P]	18,3			46,8			19,7			43,5			
Średnie straty czasu na skrzyżowaniu d_{sk} [s/P]	23,4												
PSR w grupie pasów	III	I		III			III	I		II			
PSR na wlocie	I			III			I			II			
PSR na skrzyżowaniu	II												
Ekwiwalentne łączne straty czasu w grupie pasów D^*_{gr} [h/h]	0,85	1,83		1,78			0,90	2,86		1,24			
Ekwiwalentne łączne straty czasu na wlocie D^*_{wl} [h/h]	2,67			1,78			3,77			1,24			
Ekwiwalentne łączne straty czasu na skrzyżowaniu D^*_{sk} [h/h]	9,46												
Średnia kolejka pozostająca K_p [P]	0,1	0,2		0,3			0,1	0,6		0,1			
Kolejka maksymalna K_{m95} [P]	5,0	19,0		11,0			7,0	26,0		9,0			
Zasięg kolejki maksymalnej L_k [m]	31,0	118,0		68,0			43,0	161,0		56,0			
Średnia liczba zatrzymań w grupie pasów z_{gr} [z/P]	0,882	0,531		0,866			0,872	0,631		0,809			
Średnia liczba zatrzymań na wlocie z_{wl} [z/P]	0,570			0,869			0,653			0,806			
Średnia liczba zatrzymań na skrzyżowaniu z_{sk} [z/P]	0,654												
Udział pojazdów zatrzymanych w grupie pasów uz_{gr} [-]	0,835	0,520		0,807			0,830	0,606		0,783			
Udział pojazdów zatrzymanych na wlocie uz_{wl} [-]	0,554			0,810			0,627			0,786			
Udział pojazdów zatrzymanych na skrzyżowaniu uz_{sk} [-]	0,629												