 <p>Zarząd Dróg Miejskich</p>
<p>BIURO INŻYNIERII TRANSPORTU - BIT s.j. ul. Wrocławska 10 61-503 Poznań</p>		<p>Zarząd Dróg Miejskich w Poznaniu ul. Wilczak 17, 61-623 Poznań tel. 61 647 72 00 e-mail: <a href="mailto:zdm@zdm.poznan.pl">zdm@zdm.poznan.pl</a></p>

**Projekt organizacji ruchu i sterowania sygnalizacją  
światłą na skrzyżowaniu  
Niepodległości – Solna  
(40)**

<b>ZATWIERDZENIE NR</b>		
<b>PROJEKTANT</b>	<i>Łukasz Walter</i>	
<b>SPRAWDZAJĄCY</b>	<i>Marek Cejrowski</i>	
<b>Poznań, 07.2018 r.</b>		

**Karta uzgodnień**  
do projektu sygnalizacji świetlnej

## Opis techniczny

### 1. Podstawa opracowania:

- [1] Podstawą opracowania jest Zlecenie nr IS.342.42.2017 z dnia 11.10.2017
- [2] Modernizacja skrzyżowania alei Niepodległości z ulicą Solną w Poznaniu, ZDM Poznań, 2011
- [3] S.Datka, W.Suchorzewski, M.Tracz, Inżynieria ruchu; WKŁ – Warszawa 1989, 1997
- [4] Rozporządzenie Ministrów Infrastruktury oraz Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipca 2002r. w sprawie znaków i sygnałów na drogowych, (Dz. U. z 2002r. Nr 170 poz. 1393 z późniejszymi zmianami);
- [5] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunki ich umieszczania na drogach (Dz. U. z 2003r. Nr 220, poz. 2181 z późniejszymi zmianami);
- [6] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 3 lipca 2015 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach (Dz. U. z 2015r. poz. 1314)
- [7] CROSSIG Oprogramowanie dla inżynierów ruchu do projektowania sygnalizacji świetlnej, PTV AG-Karlsruhe.
- [8] Metoda obliczania przepustowości skrzyżowań z sygnalizacją świetlną, Instrukcja obliczania. GDDKiA Warszawa 2004
- [9] Protokół okresowej kontroli organizacji ruchu na drodze. Oddział Miejskiego Inżyniera Ruchu Urzędu Miasta Poznania, Pismo nr TZ-I.7225.1.44.2017, Poznań, 2017

### 2. Zakres opracowania

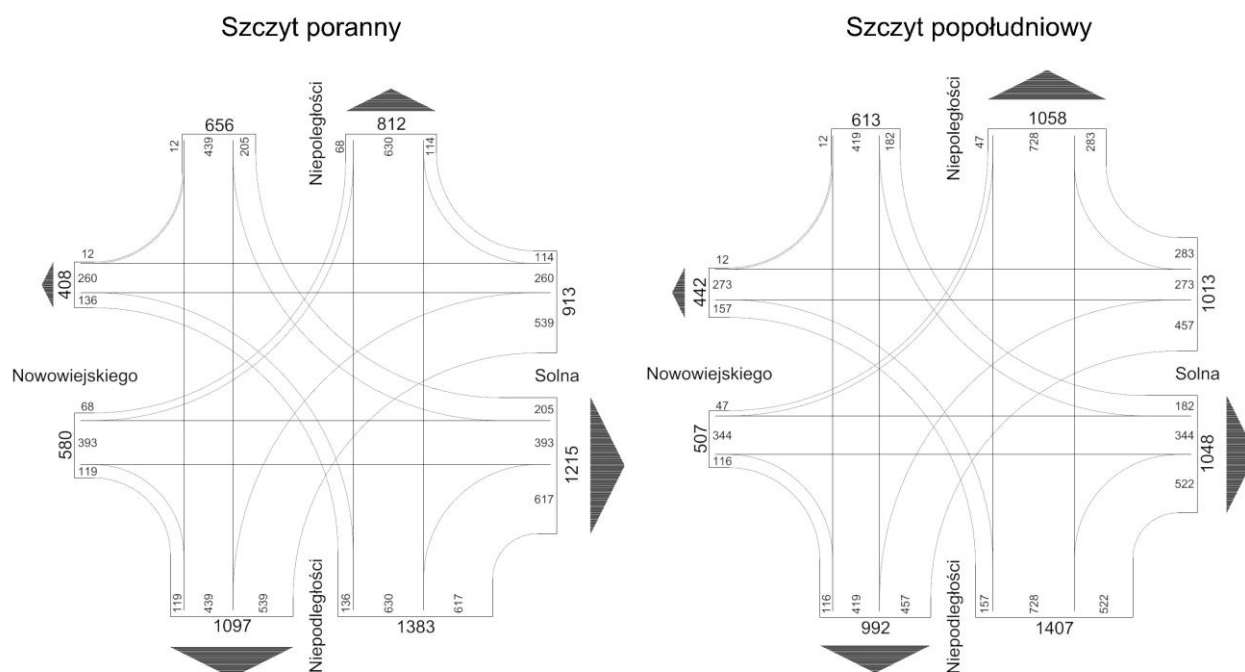
Opracowanie obejmuje wykonanie:

- pomiarów ruchu dla szczytu porannego i popołudniowego;
- inwentaryzacji oznakowania pionowego, poziomego i sygnalizacji;
- dostosowanie organizacji ruchu do obowiązujących przepisów.

### 3. Warunki ruchowe

Wielkości natężenia ruchu na skrzyżowaniu przyjęto z pomiarów przeprowadzonych w dniach 26 października (dla szczytu popołudniowego) i 7 listopada (dla szczytu porannego) 2017.

Skrzyżowanie Niepodległości – Solna - Nowowiejskiego  
Etap 1 (bez pasa włączenia)



Rysunek nr 1. Diagramy ruchu dla godzin szczytu dla skrzyżowania Niepodległości-Solna-Nowowiejskiego

**Struktura rodzajowa ruchu**

Szczyt poranny:

Kierunek	Rower	Motor	Osobowy	Dostawczy	Ciężarowy	Ciężarowy ciężki	Powolny	Mikrobus	Autobus
włot Aleje Niepodległości N	0,15%	0,00%	93,90%	3,20%	0,46%	0,00%	0,00%	0,46%	1,83%
włot Solna	0,11%	0,11%	90,91%	5,81%	0,55%	0,11%	0,22%	0,77%	1,42%
włot Aleje Niepodległości S	0,14%	0,36%	91,97%	4,48%	0,51%	0,07%	0,07%	0,58%	1,81%
włot Nowowiejskiego	0,69%	0,34%	93,97%	3,79%	0,52%	0,00%	0,00%	0,00%	0,69%

Szczyt popołudniowy:

Kierunek	Rower	Motor	Osobowy	Dostawczy	Ciężarowy	Ciężarowy ciężki	Powolny	Mikrobus	Autobus
włot Aleje Niepodległości N	0,00%	0,16%	95,43%	1,79%	0,33%	0,00%	0,00%	0,16%	2,12%
włot Solna	0,39%	0,49%	92,60%	3,75%	0,49%	0,20%	0,00%	0,69%	1,38%
włot Aleje Niepodległości S	0,21%	0,57%	92,40%	3,77%	0,21%	0,07%	0,00%	0,64%	2,13%
włot Nowowiejskiego	0,59%	0,79%	94,87%	2,37%	0,20%	0,00%	0,00%	0,99%	0,20%

Skrzyżowanie Niepodległości – Solna - Nowowiejskiego  
Etap 1 (bez pasa włączenia)

---

Pomiar ruchu pieszych i rowerzystów

Przekrój	Szczyt poranny		Szczyt popołudniowy	
	Piesi	Rowerzyści	Piesi	Rowerzyści
Aleje Niepodległości N	137	14	96	21
Solna	130	15	200	23
Solna - prawoskręt	230	27	175	22
Aleje Niepodległości S	137	14	125	19
Nowowiejskiego	169	8	111	8

## 4. Założenia projektowe

### Obliczanie czasów międzyzielonych:

Dla obliczania czasów międzyzielonych przyjęto następujące założenia:

Dla obliczania czasów międzyzielonych przyjęto następujące założenia:

- prędkość ewakuacji pojazdów - jadących prosto: 50 km/h (13.9 m/s)
- prędkość ewakuacji pojazdów - skręcających w prawo: 30 km/h (8.3 m/s)
- prędkość ewakuacji pojazdów - skręcających w lewo: 40 km/h (11.1 m/s)
- prędkość najazdu pojazdów: 60 km/h (16.7 m/s)

Dla autobusów MPK przyjęto prędkość dojazdu jak dla samochodów indywidualnych, prędkość ewakuacji 10 m/s

- prędkość przechodzenia pieszych: 1.0 m/s
- prędkość ewakuacji pieszych: 1.4 m/s
- prędkość przejazdu i ewakuacji rowerów: 4.2 m/s

### Uzasadnienie przyjętych prędkości

Zgodnie z pkt 8.3.4 oraz rys. 8.3.1 załącznika nr 3 do Dz.U. 2015 poz. 1314, z przyczyn bezpieczeństwa ruchu, przyjęte prędkości ewakuacji dla relacji L i P są zaniżone względem maksymalnych prędkości dopuszczalnych, obowiązujących na wlotach. Zaniżenie prędkości wynika z promienia łuku i promienia skrętu pojazdów, które technicznie uniemożliwiają wykonanie tych manewrów przy maksymalnych prędkościach. Przyjęcie wartości maksymalnych mogłoby skrócić czas międzyzielony i doprowadzić do kolizji.

### Nadzór nad sygnałami:

Należy przyjąć następujące warunki nadzoru nad sygnałami:

- objąć nadzorem wszystkie sygnały,
- dla grup kołowych przepalenie ostatniego sygnału czerwonego powoduje przełączenie sterownika na żółte migające oraz sygnał alarmowy do CSR;
- dla grup pieszych i rowerowych przepalenie pierwszego sygnału czerwonego powoduje przełączenie sterownika na żółte migające oraz sygnał alarmowy do CSR;
- awarie pozostałych sygnałów powodują wysłanie sygnału alarmowego do CSR.

CSR może dowolnie zmieniać parametry sterowania.

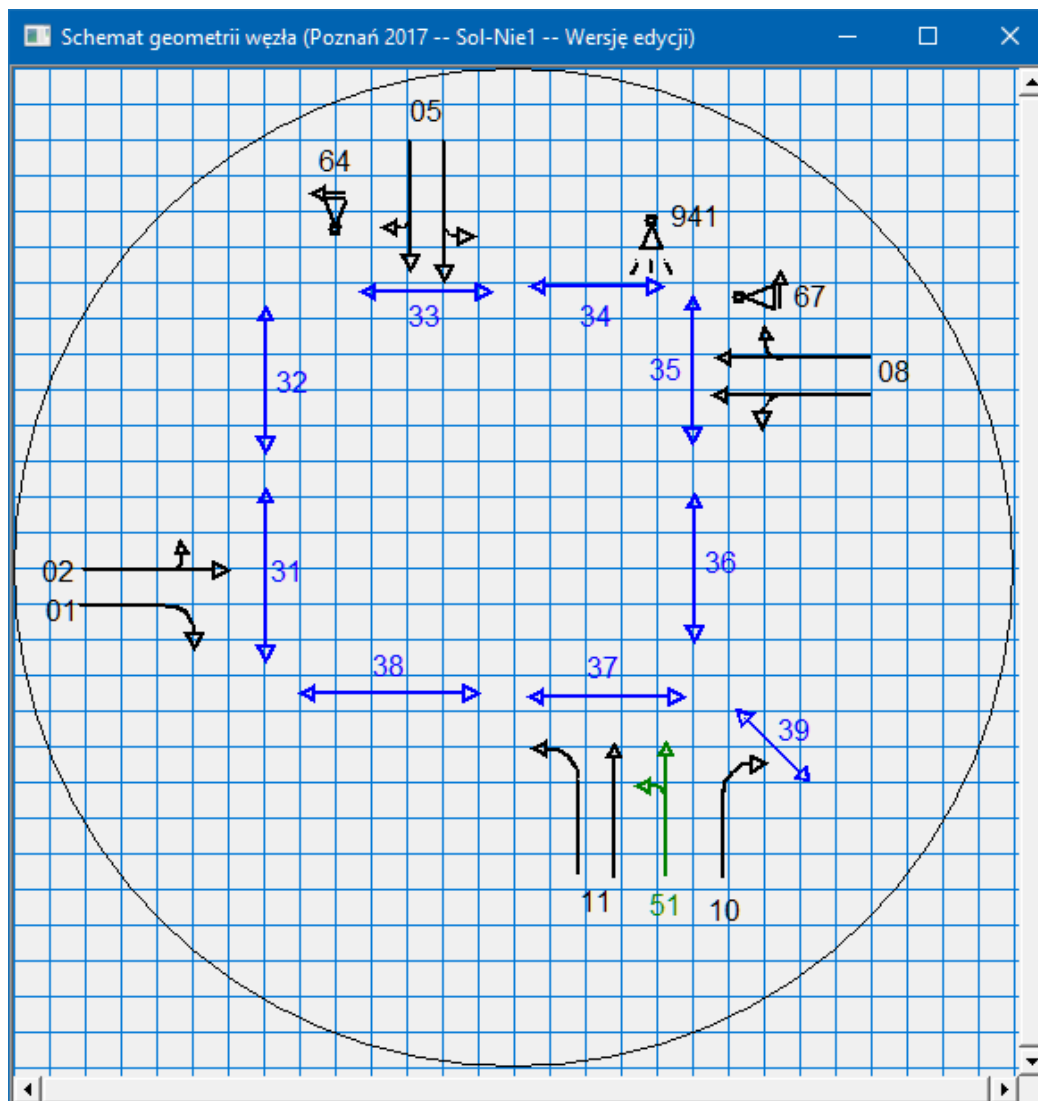
## 5. Skrzyżowanie Niepodległości-Solna-Nowowiejskiego

### 5.1. Parametry ogólne sterowania:

Liczba grup sygnalizacyjnych			21	
Ochrona czasowa	tak	załączenie	minimum wszystkie żółte migające minimum wszystkie żółte minimum wszystkie czerwone	180 5 13
		wyłączenie	minimalne wszystkie czerwone	13
Ochrona światła czerwonego	tak	programowe wyłączenie z powodu wyłączenia lamp dozwolone (jeśli możliwe)		tak

### Ochrona światła czerwonego

Lp.	Grupa sygnalizacyjna	Interwencja	Liczba przepalonych żarówek
1	01	Programowe wyłączenie	1
2	02	Programowe wyłączenie	1
3	05	Programowe wyłączenie	1
4	08	Programowe wyłączenie	1
5	10	Programowe wyłączenie	1
6	11	Programowe wyłączenie	1
7	51	Programowe wyłączenie	1
8	64	Programowe wyłączenie	1
9	67	Programowe wyłączenie	1
10	31	Programowe wyłączenie	1
11	32	Programowe wyłączenie	1
12	33	Programowe wyłączenie	1
13	34	Programowe wyłączenie	1
14	35	Programowe wyłączenie	1
15	36	Programowe wyłączenie	1
16	37	Programowe wyłączenie	1
17	38	Programowe wyłączenie	1
18	39	Programowe wyłączenie	1
19	94	Programowe wyłączenie	1
20	Rezerwa dla ewentualnego przywrócenia strzałki (60) w Etapie 2		
21	Rezerwa dla ewentualnego wydzielenia lewoskrętu (12)		



Rys 2. Schemat skrzyżowania

### 5.2. Wprowadzone zmiany:

Zmiany organizacji ruchu i sterowania sprowadzają się do zastąpienia strzałki warunkowego skrętu w prawo z Niepodległości w Solną wydzieloną grupą sygnalizacyjną skrętu w prawo.

Dzięki takiemu rozwiązaniu można będzie zmienić układ faz na skrzyżowaniu w taki sposób, by umożliwić pieszym przejście przez ulicę Solną w całości, przez obie jezdnie.

Dodatkowe zmiany związane z aktualizacjami instrukcji o znakach i sygnałach na drodze [6] dotyczą restrykcji związanych z wykorzystaniem strzałek warunkowego skrętu w prawo. Zgodnie z nowymi przepisami strzałki warunkowego skrętu mogą zezwalać na ruch kolidujący tylko i wyłącznie z przejściami dla pieszych.

Założenia dodatkowe:

Praca kolorowa sygnalizacji całą dobę (w nocy all-red).

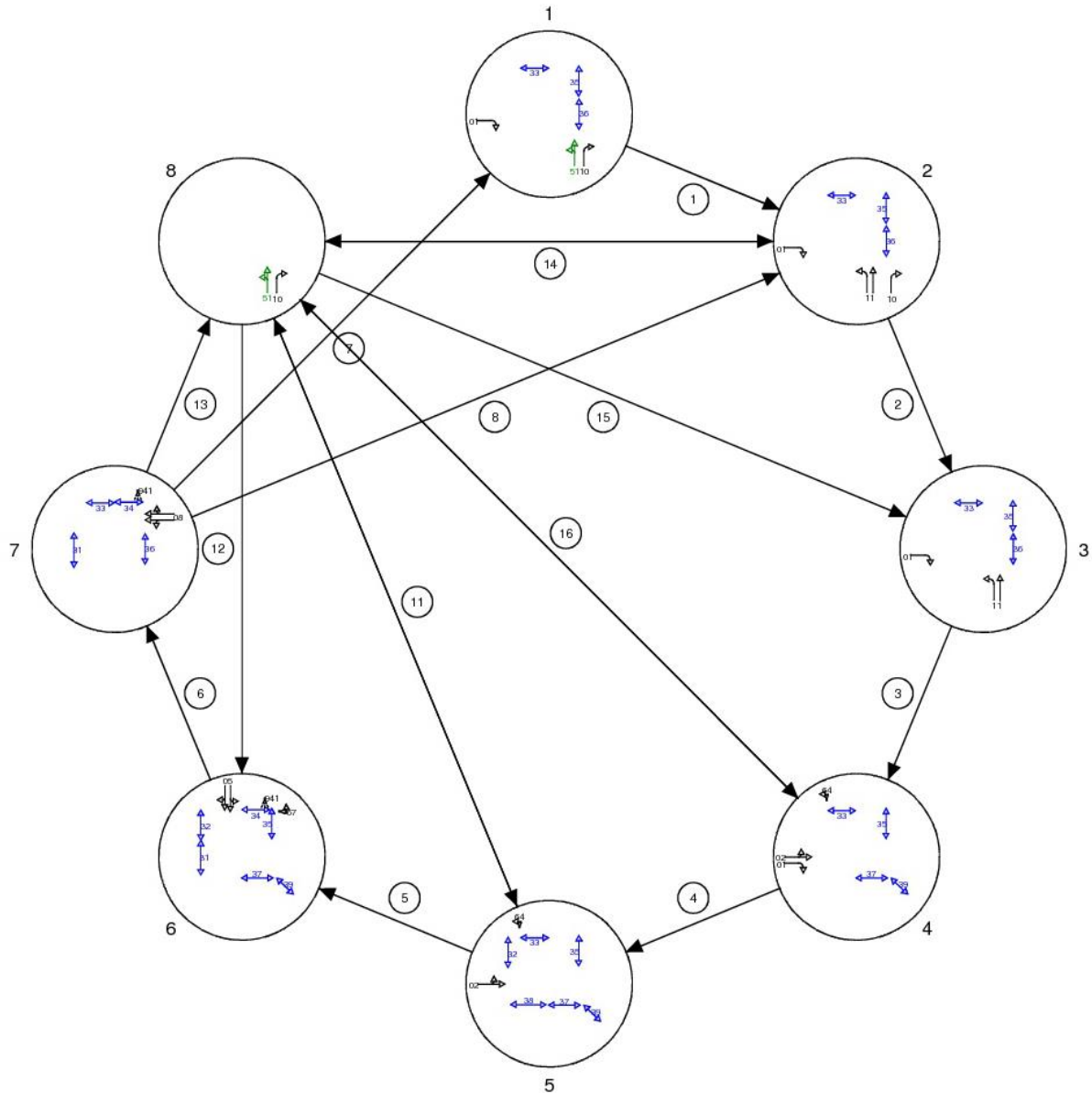
Obliczeń czasów międzyzielonych dokonano zgodnie z [3].

Sprawdzenia przepustowości dla pomierzonych godzin szczytu dokonano zgodnie z wytycznymi Instrukcji obliczania przepustowości [7].



### 5.3. Opis sterowania

Zakłada się, że realizowane będzie sterowanie fazowe, które zagwarantuje realizację poszczególnych faz zgodnie z przyjętą kolejnością. Jednocześnie zakłada się, że grupa autobusowa może otrzymać światło zielone maksymalnie dwa razy w cyklu.



Załączony powyżej schemat pokazuje podstawową kolejność faz. Taka kolejność faz, w przypadku wystąpienia zgłoszeń wszystkich użytkowników, jest optymalna ze względu na straty czasu.

Algorytm sterowania zakłada sterowanie fazowe z zachowaniem kolejności faz. Wynika to podstawowego założenia, że przejścia 37 i 38 muszą gwarantować przejście przez oba przejścia w jednym cyklu, bez potrzeby zatrzymywania się na wąskim pasie rozdziału.

W przypadku braku żądania od autobusu faza 1 jest pomijana.


Zgłoszenie autobusu (poprzez VDV) powoduje:

- wydłużenie światła zielonego grupy 10 na czas umożliwiający dojazd autobusu do linii zatrzymania;
- otrzymanie światła zielonego na początku każdej głównej fazy,
- możliwość chwilowego wydłużenia cyklu do 130 – 140 s.



Przejście 39 będące w kolizji z grupą prawoskrętu (10) otrzymuje światło zielone gdy grupa 10 nie może być otwarta (kolizja z 05 i 02) lub, po zgłoszeniu przy braku żądania od grupy 10.

Dla sygnalizatora autobusowego zaprojektowano dodatkową komorę przyjęcia zgłoszenia żądania sygnału zielonego, w której zastosowano czerwony napis „czekaj” na czarnym tle. Napis ten jest wyświetlany w czasie od momentu przyjęcia zgłoszenia do początku sygnału zielonego, przy czym w czasie ostatnich pięciu sekund (w przypadku natychmiastowego przejścia do zapalenia światła zielonego w grupie autobusowej czas ten może być skrócony do 2 sekund) przed zapaleniem się światła zielonego, wyświetlany napis „czekaj” przechodzi w stan pulsowania.



**5.4. Tablica czasów międzycielonych [s] i dane wyjściowe (drogi ewakuacji i dojazdu [m]).**  
 Obliczeń czasów międzycielonych dokonano na podstawie Załącznika nr 3: "Szczegółowe warunki techniczne dla sygnalów drogowych i warunki ich umieszczania na drogach" [4], [5].

		Poznań 2017																	
Sol-Nie1	Niepodległości - Solna - Nowowiejskiego Etap 1	Marek Cejrowski																	
/	Macierz kolizji	13.07.2018																	
Poziomo: potok ewakuujący się Pionowo: potok dojeżdżający																			
	01	02	05	08	10	11	31	32	33	34	35	36	37	38	39	51	64	67	941
01			■	■			■							■					
02			■	■	■	■	■			■		■				■	■		■
05	■	■		■	■	■			■			■			■	■	■		
08	■	■	■			■			■			■			■	■	■		■
10		■	■													■			
11		■	■	■					■	■				■			■	■	■
31	■	■																	
32				■		■											■		
33			■																
34		■				■											■		
35				■															
36		■	■																
37						■											■		
38	■		■	■															
39					■														
51		■	■	■		■		■		■				■				■	■
64			■	■		■											■		
67		■		■		■											■		
941																			
		Biurowo Inżynierii Transportu s.c., Poznań, Polska		1 / 1															
CROSSIG Wersja 4.20c		(c) PTV AG, Karlsruhe																	



Skrzyżowanie Niepodległości – Solna - Nowowiejskiego  
Etap 1 (bez pasa włączenia)

		Poznań 2017						
Sol-Nie1	Niepodległości - Solna - Nowowiejskiego Etap 1	Marek Cejrowski						
/	Obliczanie czasów międzyzielonych	13.07.2018						
<p>Obliczenia: 30.06.2011 / Marek Cejrowski          Metoda obliczeń = Wytoczne polskie (Obliczenia indywidualne)          Prędkość ewakuacji pieszych: 1.4 [m/s]          Prędkość ewakuacji roweru: 2.8 [m/s] + 0.0 [m/s] &gt; wolno &lt;          Długość autobusu: 14 m          Brak małego promienia skrętu!          Minimalny czas międzyzielony: Co najmniej 0 s          Granica zaokrąglenia: 0.01          Czas dojścia dla pieszych i rowerzystów = 0 s!</p>								
Potok (Ew) ewakuujący się	Potok (Doj) dojeżdżający	Droga ewakuacji Dew [m]	Droga dojazdu Ddoj [m]	V-ew [m/s]	V-doj [m/s]	Czas-Żółty [s]	Wymagany CmZ bez dodatku [s]	Przyjęty CmZ [s]
01	05	30.5	54.1	8.3	16.7	3	3.64	
01	05	41.4	65.0	8.3	16.7	3	4.30	
01	05	31.4	55.0	8.3	16.7	3	3.69	
01	05	33.9	57.5	8.3	16.7	3	3.85	
01	05	38.2	61.8	8.3	16.7	3	4.11	
01	05	35.1	58.7	8.3	16.7	3	3.92	
01	05	48.8	71.2	8.3	16.7	3	4.82	5
01	08	38.6	49.3	8.3	16.7	3	4.90	
01	08	34.4	44.7	8.3	16.7	3	4.67	
01	08	47.1	55.5	8.3	16.7	3	5.56	6
01	31	11.1	0.0	8.3		3	5.54	6
01	31	2.3	0.0	8.3		3	4.48	
01	31	2.3	0.0	8.3		3	4.48	
01	31	11.1	0.0	8.3		3	5.54	6
01	38	39.5	0.0	8.3		3	8.96	
01	38	30.1	0.0	8.3		3	7.83	
01	38	30.2	0.0	8.3		3	7.84	
01	38	40.6	0.0	8.3		3	9.10	10
02	05	24.4	45.3	13.9	16.7	3	1.76	
02	05	29.3	46.2	13.9	16.7	3	2.06	
02	05	89.7	103.3	13.9	16.7	3	2.99	
02	05	47.0	60.6	13.9	16.7	3	2.47	
02	08	32.3	34.9	13.9	16.7	3	2.95	
02	08	35.9	34.1	13.9	16.7	3	3.26	
02	10	90.2	36.6	13.9	16.7	3	7.02	
02	10	81.6	28.4	13.9	16.7	3	6.89	
Marek Cejrowski						30.06.2011		
		Biuro Inżynierii Transportu s.c., Poznan, Polska				1 / 12		
CROSSIG Wersja 4.20c		(c) PTV AG, Karlsruhe						



Skrzyżowanie Niepodległości – Solna - Nowowiejskiego  
Etap 1 (bez pasa włączenia)

		Poznań 2017						
Sol-Nie1		Niepodległości - Solna - Nowowiejskiego Etap 1					Marek Cejrowski	
/		Obliczanie czasów międzyzielonych					13.07.2018	
Potok (Ew) ewakuujący się	Potok (Doj) dojeżdżający	Droga ewakuacji Dew [m]	Droga dojazdu Ddoj [m]	V-ew [m/s]	V-doj [m/s]	Czas-Żółty [s]	Wymagany CmZ bez dodatku [s]	Przyjęty CmZ [s]
02	11	44.8	16.6	13.9	16.7	3	4.95	
02	11	45.0	16.5	13.9	16.7	3	4.97	5
02	11	40.9	17.3	13.9	16.7	3	4.63	
02	31	11.2	0.0	13.9		3	4.53	
02	31	2.4	0.0	13.9		3	3.89	
02	36	53.6	0.0	13.9		3	7.58	
02	36	62.6	0.0	13.9		3	8.22	9
02	51	48.6	15.9	13.9	13.9	3	5.07	
02	51	48.7	15.9	13.9	13.9	3	5.08	6
02	05	21.7	40.8	13.9	16.7	3	1.84	
02	05	26.7	41.8	13.9	16.7	3	2.14	
02	05	34.4	47.2	13.9	16.7	3	2.37	
02	05	41.2	53.7	13.9	16.7	3	2.47	
02	08	35.7	30.7	13.9	16.7	3	3.45	
02	08	32.6	31.4	13.9	16.7	3	3.18	
02	10	94.3	41.1	13.9	16.7	3	7.04	8
02	11	42.9	20.6	13.9	16.7	3	4.57	
02	11	43.0	20.6	13.9	16.7	3	4.58	
02	11	38.7	21.5	13.9	16.7	3	4.22	
02	31	11.1	0.0	13.9		3	4.52	
02	31	2.3	0.0	13.9		3	3.88	
02	36	53.6	0.0	13.9		3	7.58	
02	36	62.6	0.0	13.9		3	8.22	9
02	51	46.8	20.0	13.9	13.9	3	4.65	
02	51	47.0	20.0	13.9	13.9	3	4.66	
02	05	18.9	32.0	11.1	16.7	3	2.69	
02	05	23.0	28.2	11.1	16.7	3	3.28	
02	05	24.0	27.8	11.1	16.7	3	3.40	4
02	05	24.0	27.7	11.1	16.7	3	3.40	4
02	08	48.7	39.1	11.1	16.7	3	4.95	5
02	08	36.7	32.5	11.1	16.7	3	4.26	
02	08	33.0	32.0	11.1	16.7	3	3.96	
02	11	48.3	64.8	11.1	16.7	3	3.37	
02	11	34.9	53.6	11.1	16.7	3	2.84	
02	11	30.3	47.6	11.1	16.7	3	2.78	
02	31	2.3	0.0	11.1		3	4.11	
02	31	11.6	0.0	11.1		3	4.95	5
Marek Cejrowski		Biuro Inżynierii Transportu s.c., Poznan, Polska					30.06.2011	
							2 / 12	
CROSSIG Wersja 4.20c		(c) PTV AG, Karlsruhe						

Skrzyżowanie Niepodległości – Solna - Nowowiejskiego  
Etap 1 (bez pasa włączenia)


		Poznań 2017						
Sol-Nie1		Niepodległości - Solna - Nowowiejskiego Etap 1					Marek Cejrowski	
/		Obliczanie czasów międzyzielonych					13.07.2018	
Potok (Ew) ewakuujący się	Potok (Doj) dojeżdżający	Droga ewakuacji Dew [m]	Droga dojazdu Ddoj [m]	V-ew [m/s]	V-doj [m/s]	Czas-Żółty [s]	Wymagany CmZ bez dodatku [s]	Przyjęty CmZ [s]
02	34	47.8	0.0	11.1		3	8.21	9
02	34	41.7	0.0	11.1		3	7.66	
02	51	49.8	68.0	11.1	13.9	3	2.50	
02	51	34.9	56.1	11.1	13.9	3	2.01	
02	67	48.7	39.1	11.1	16.7	3	4.95	5
05	08	18.3	55.1	8.3	16.7	3	2.11	
05	11	18.3	76.6	8.3	16.7	3	0.82	
05	33	8.8	0.0	8.3		3	5.27	6
05	33	2.3	0.0	8.3		3	4.48	
05	51	17.7	78.4	8.3	13.9	3	-0.30	
05	01	55.0	31.4	13.9	16.7	3	4.80	
05	01	57.5	33.9	13.9	16.7	3	4.83	
05	01	65.0	41.4	13.9	16.7	3	4.92	5
05	01	61.8	38.2	13.9	16.7	3	4.88	
05	01	58.7	35.1	13.9	16.7	3	4.84	
05	01	54.1	30.5	13.9	16.7	3	4.79	
05	02	45.3	24.4	13.9	16.7	3	4.52	
05	02	40.8	21.7	13.9	16.7	3	4.36	
05	02	32.0	18.9	13.9	16.7	3	3.89	
05	08	13.2	43.7	13.9	16.7	3	1.05	
05	08	17.0	42.7	13.9	16.7	3	1.39	
05	08	62.0	49.1	13.9	16.7	3	4.24	
05	11	13.2	65.2	13.9	16.7	3	-0.24	
05	11	17.0	58.7	13.9	16.7	3	0.43	
05	33	8.2	0.0	13.9		3	4.31	
05	33	2.3	0.0	13.9		3	3.88	
05	38	53.8	0.0	13.9		3	7.59	
05	38	63.1	0.0	13.9		3	8.26	9
05	51	13.2	67.7	13.9	13.9	3	-1.20	
05	01	71.2	48.8	13.9	16.7	3	4.92	5
05	02	46.2	29.3	13.9	16.7	3	4.29	
05	02	41.8	26.7	13.9	16.7	3	4.13	
05	02	28.2	23.0	13.9	16.7	3	3.37	
05	08	13.3	40.3	13.9	16.7	3	1.26	
05	08	17.2	39.1	13.9	16.7	3	1.62	
05	08	68.2	54.2	13.9	16.7	3	4.38	
05	08	51.3	39.1	13.9	16.7	3	4.07	
Marek Cejrowski		Biuro Inżynierii Transportu s.c., Poznan, Polska					30.06.2011	
							3 / 12	
CROSSIG Wersja 4.20c		(c) PTV AG, Karlsruhe						


Skrzyżowanie Niepodległości – Solna - Nowowiejskiego  
Etap 1 (bez pasa włączenia)

		Poznań 2017						
Sol-Nie1		Niepodległości - Solna - Nowowiejskiego Etap 1					Marek Cejrowski	
/		Obliczanie czasów międzyzielonych					13.07.2018	
Potok (Ew) ewakuujący się	Potok (Doj) dojeżdżający	Droga ewakuacji Dew [m]	Droga dojazdu Ddoj [m]	V-ew [m/s]	V-doj [m/s]	Czas-Żółty [s]	Wymagany CmZ bez dodatku [s]	Przyjęty CmZ [s]
05	11	13.6	61.7	13.9	16.7	3	0.00	
05	11	17.4	55.0	13.9	16.7	3	0.68	
05	33	2.4	0.0	13.9		3	3.89	
05	33	8.3	0.0	13.9		3	4.32	
05	38	63.1	0.0	13.9		3	8.26	9
05	38	53.8	0.0	13.9		3	7.59	
05	51	13.6	64.2	13.9	13.9	3	-0.92	
05	02	103.3	89.7	11.1	16.7	3	6.84	7
05	02	60.6	47.0	11.1	16.7	3	5.55	
05	02	53.7	41.2	11.1	16.7	3	5.27	
05	02	47.2	34.4	11.1	16.7	3	5.09	
05	02	27.7	24.0	11.1	16.7	3	3.96	
05	02	27.8	24.0	11.1	16.7	3	3.97	
05	08	13.3	40.4	11.1	16.7	3	1.68	
05	08	13.3	40.4	11.1	16.7	3	1.68	
05	08	17.2	39.0	11.1	16.7	3	2.12	
05	08	17.2	39.1	11.1	16.7	3	2.11	
05	08	48.8	31.4	11.1	16.7	3	5.42	
05	08	48.1	30.0	11.1	16.7	3	5.44	6
05	08	45.1	29.9	11.1	16.7	3	5.17	
05	08	45.3	30.5	11.1	16.7	3	5.16	
05	10	105.9	40.3	11.1	16.7	3	10.03	
05	10	95.0	28.1	11.1	16.7	3	9.78	
05	10	104.0	36.8	11.1	16.7	3	10.07	11
05	11	58.3	16.7	11.1	16.7	3	7.15	
05	11	55.5	20.5	11.1	16.7	3	6.67	
05	11	55.5	20.5	11.1	16.7	3	6.67	
05	11	13.5	61.8	11.1	16.7	3	0.42	
05	11	58.5	16.7	11.1	16.7	3	7.17	8
05	11	13.5	61.8	11.1	16.7	3	0.42	
05	11	17.5	54.9	11.1	16.7	3	1.19	
05	11	51.1	21.7	11.1	16.7	3	6.21	
05	11	17.4	55.0	11.1	16.7	3	1.18	
05	11	53.7	18.6	11.1	16.7	3	6.62	
05	33	8.3	0.0	11.1		3	4.65	
05	33	2.4	0.0	11.1		3	4.12	
05	33	8.3	0.0	11.1		3	4.65	
Marek Cejrowski		Biuro Inżynierii Transportu s.c., Poznan, Polska					30.06.2011	
							4 / 12	
CROSSIG Wersja 4.20c		(c) PTV AG, Karlsruhe						





Skrzyżowanie Niepodległości – Solna - Nowowiejskiego  
Etap 1 (bez pasa włączenia)

		Poznań 2017							
Sol-Nie1		Niepodległości - Solna - Nowowiejskiego Etap 1					Marek Cejrowski		
/		Obliczanie czasów międzyzielonych					13.07.2018		
Potok (Ew) ewakuujący się	Potok (Doj) dojeżdżający	Droga ewakuacji Dew [m]	Droga dojazdu Ddoj [m]	V-ew [m/s]	V-doj [m/s]	Czas-Żółty [s]	Wymagany CmZ bez dodatku [s]	Przyjęty CmZ [s]	
05	33	2.4	0.0	11.1			3	4.12	
05	36	67.3	0.0	11.1			3	9.96	
05	36	75.2	0.0	11.1			3	10.68	
05	36	76.3	0.0	11.1			3	10.77	11
05	36	66.1	0.0	11.1			3	9.86	
05	51	59.5	19.8	11.1	13.9		3	6.84	
05	51	62.3	15.9	11.1	13.9		3	7.37	8
05	51	13.5	64.3	11.1	13.9		3	-0.51	
05	51	59.6	19.8	11.1	13.9		3	6.85	
05	51	13.5	64.3	11.1	13.9		3	-0.51	
05	51	62.3	15.9	11.1	13.9		3	7.37	8
08	02	39.1	48.7	8.3	16.7		3	5.00	5
08	11	39.4	65.5	8.3	16.7		3	4.03	5
08	35	2.2	0.0	8.3			3	4.47	
08	35	7.3	0.0	8.3			3	5.08	6
08	51	38.1	66.1	8.3	13.9		3	3.04	4
08	02	32.5	36.7	13.9	16.7		3	2.86	
08	05	55.1	18.3	13.9	16.7		3	5.59	6
08	05	43.7	13.2	13.9	16.7		3	5.07	
08	05	40.3	13.3	13.9	16.7		3	4.82	
08	05	40.4	13.3	13.9	16.7		3	4.83	
08	05	40.4	13.3	13.9	16.7		3	4.83	
08	11	28.3	51.7	13.9	16.7		3	1.66	
08	11	44.3	65.8	13.9	16.7		3	1.97	
08	11	52.6	74.1	13.9	16.7		3	2.07	
08	32	53.0	0.0	13.9			3	7.53	
08	32	59.0	0.0	13.9			3	7.96	8
08	35	2.2	0.0	13.9			3	3.88	
08	35	7.3	0.0	13.9			3	4.24	
08	51	26.9	52.9	13.9	13.9		3	0.85	
08	51	66.9	90.9	13.9	13.9		3	0.99	
08	51	44.5	68.5	13.9	13.9		3	0.99	
08	64	55.1	18.3	13.9	16.7		3	5.59	6
08	02	32.0	33.0	13.9	16.7		3	3.05	
08	05	42.7	17.0	13.9	16.7		3	4.77	
08	05	39.1	17.2	13.9	16.7		3	4.50	
08	05	39.1	17.2	13.9	16.7		3	4.50	



Marek Cejrowski		30.06.2011
	Biuro Inżynierii Transportu s.c., Poznan, Polska	5 / 12
CROSSIG Wersja 4.20c	(c) PTV AG, Karlsruhe	





Skrzyżowanie Niepodległości – Solna - Nowowiejskiego  
Etap 1 (bez pasa włączenia)

		Poznań 2017						
Sol-Nie1		Niepodległości - Solna - Nowowiejskiego Etap 1					Marek Cejrowski	
/		Obliczanie czasów międzyzielonych					13.07.2018	
Potok (Ew) ewakuujący się	Potok (Doj) dojeżdżający	Droga ewakuacji Dew [m]	Droga dojazdu Ddoj [m]	V-ew [m/s]	V-doj [m/s]	Czas-Żółty [s]	Wymagany CmZ bez dodatku [s]	Przyjęty CmZ [s]
08	05	39.0	17.2	13.9	16.7	3	4.50	
08	11	25.6	47.3	13.9	16.7	3	1.73	
08	11	28.4	49.3	13.9	16.7	3	1.81	
08	11	42.8	58.8	13.9	16.7	3	2.28	
08	11	58.3	74.3	13.9	16.7	3	2.46	
08	32	58.8	0.0	13.9		3	7.95	
08	32	52.7	0.0	13.9		3	7.51	
08	35	2.4	0.0	13.9		3	3.89	
08	35	7.4	0.0	13.9		3	4.25	
08	51	23.6	48.0	13.9	13.9	3	0.96	
08	51	28.1	51.6	13.9	13.9	3	1.03	
08	01	49.3	38.6	11.1	16.7	3	5.03	
08	01	44.7	34.4	11.1	16.7	3	4.87	
08	01	55.5	47.1	11.1	16.7	3	5.08	6
08	02	34.1	35.9	11.1	16.7	3	3.82	
08	02	34.9	32.3	11.1	16.7	3	4.11	
08	02	31.4	32.6	11.1	16.7	3	3.78	
08	02	30.7	35.7	11.1	16.7	3	3.53	
08	05	49.1	62.0	11.1	16.7	3	3.61	
08	05	39.1	51.3	11.1	16.7	3	3.35	
08	05	54.2	68.2	11.1	16.7	3	3.70	
08	05	29.9	45.1	11.1	16.7	3	2.89	
08	05	30.0	48.1	11.1	16.7	3	2.72	
08	05	31.4	48.8	11.1	16.7	3	2.81	
08	05	30.5	45.3	11.1	16.7	3	2.94	
08	11	20.7	32.9	11.1	16.7	3	2.80	
08	11	20.5	33.7	11.1	16.7	3	2.73	
08	11	20.9	32.8	11.1	16.7	3	2.82	
08	11	20.6	33.6	11.1	16.7	3	2.74	
08	11	26.5	26.8	11.1	16.7	3	3.68	
08	11	25.0	29.7	11.1	16.7	3	3.37	
08	35	7.7	0.0	11.1		3	4.59	
08	35	7.7	0.0	11.1		3	4.59	
08	35	2.5	0.0	11.1		3	4.13	
08	35	2.5	0.0	11.1		3	4.13	
08	38	50.2	0.0	11.1		3	8.42	9
08	38	49.0	0.0	11.1		3	8.32	
Marek Cejrowski							30.06.2011	
		Biuro Inżynierii Transportu s.c., Poznan, Polska					6 / 12	
CROSSIG Wersja 4.20c		(c) PTV AG, Karlsruhe						



Skrzyżowanie Niepodległości – Solna - Nowowiejskiego  
Etap 1 (bez pasa włączenia)

		Poznań 2017						
Sol-Nie1		Niepodległości - Solna - Nowowiejskiego Etap 1					Marek Cejrowski	
/		Obliczanie czasów międzyzielonych					13.07.2018	
Potok (Ew) ewakuujący się	Potok (Doj) dojeżdżający	Droga ewakuacji Dew [m]	Droga dojazdu Ddoj [m]	V-ew [m/s]	V-doj [m/s]	Czas-Żółty [s]	Wymagany CmZ bez dodatku [s]	Przyjęty CmZ [s]
08	38	40.0	0.0	11.1			3	7.50
08	38	41.4	0.0	11.1			3	7.63
08	51	18.2	36.4	11.1	13.9	3	1.92	
08	51	18.2	36.0	11.1	13.9	3	1.95	
08	51	18.1	36.0	11.1	13.9	3	1.94	
08	51	18.1	36.4	11.1	13.9	3	1.91	
10	02	36.6	90.2	8.3	16.7	3	2.21	
10	02	28.4	81.6	8.3	16.7	3	1.74	
10	02	41.1	94.3	8.3	16.7	3	2.51	3
10	05	40.3	105.9	8.3	16.7	3	1.72	2
10	05	36.8	104.0	8.3	16.7	3	1.41	
10	05	28.1	95.0	8.3	16.7	3	0.90	
10	39	11.0	0.0	8.3		3	5.53	6
10	39	10.9	0.0	8.3		3	5.52	
10	39	2.1	0.0	8.3		3	4.46	
10	39	2.1	0.0	8.3		3	4.46	
11	02	16.6	44.8	13.9	16.7	3	1.23	
11	02	20.6	42.9	13.9	16.7	3	1.63	
11	02	64.8	48.3	13.9	16.7	3	4.49	
11	05	16.7	58.3	13.9	16.7	3	0.43	
11	05	20.5	55.5	13.9	16.7	3	0.87	
11	08	65.5	39.4	13.9	16.7	3	5.07	
11	08	51.7	28.3	13.9	16.7	3	4.74	
11	08	47.3	25.6	13.9	16.7	3	4.59	
11	08	33.7	20.5	13.9	16.7	3	3.92	
11	08	32.9	20.7	13.9	16.7	3	3.85	
11	34	57.6	0.0	13.9		3	7.86	
11	34	64.2	0.0	13.9		3	8.34	9
11	37	2.4	0.0	13.9		3	3.89	
11	37	11.7	0.0	13.9		3	4.56	
11	51	44.4	46.8	13.9	13.9	3	2.55	
11	67	65.5	39.4	13.9	16.7	3	5.07	6
11	02	16.5	45.0	11.1	16.7	3	1.69	
11	02	20.6	43.0	11.1	16.7	3	2.18	
11	02	53.6	34.9	11.1	16.7	3	5.64	6
11	05	76.6	18.3	11.1	16.7	3	8.71	9
11	05	65.2	13.2	11.1	16.7	3	7.98	
Marek Cejrowski		Biuro Inżynierii Transportu s.c., Poznan, Polska					30.06.2011	
							7 / 12	
CROSSIG Wersja 4.20c		(c) PTV AG, Karlsruhe						



Skrzyżowanie Niepodległości – Solna - Nowowiejskiego  
Etap 1 (bez pasa włączenia)

		Poznań 2017						
Sol-Nie1		Niepodległości - Solna - Nowowiejskiego Etap 1					Marek Cejrowski	
/		Obliczanie czasów międzyzielonych					13.07.2018	
Potok (Ew) ewakuujący się	Potok (Doj) dojeżdżający	Droga ewakuacji Dew [m]	Droga dojazdu Ddoj [m]	V-ew [m/s]	V-doj [m/s]	Czas-Żółty [s]	Wymagany CmZ bez dodatku [s]	Przyjęty CmZ [s]
11	05	61.7	13.6	11.1	16.7	3	7.65	
11	05	61.8	13.5	11.1	16.7	3	7.66	
11	05	61.8	13.5	11.1	16.7	3	7.66	
11	05	20.5	55.5	11.1	16.7	3	1.42	
11	05	16.7	58.5	11.1	16.7	3	0.90	
11	08	74.1	52.6	11.1	16.7	3	6.43	7
11	08	65.8	44.3	11.1	16.7	3	6.18	
11	08	49.3	28.4	11.1	16.7	3	5.64	
11	08	32.8	20.9	11.1	16.7	3	4.60	
11	08	33.6	20.6	11.1	16.7	3	4.69	
11	32	80.5	0.0	11.1		3	11.15	12
11	32	74.4	0.0	11.1		3	10.60	
11	37	11.7	0.0	11.1		3	4.95	5
11	37	2.4	0.0	11.1		3	4.12	
11	51	58.7	61.2	11.1	13.9	3	3.79	
11	51	54.7	57.2	11.1	13.9	3	3.71	
11	51	65.2	67.7	11.1	13.9	3	3.90	
11	51	67.3	69.8	11.1	13.9	3	3.94	4
11	51	53.6	56.1	11.1	13.9	3	3.69	
11	51	61.8	64.3	11.1	13.9	3	3.84	
11	64	76.6	18.3	11.1	16.7	3	8.71	9
11	02	17.3	40.9	11.1	16.7	3	2.01	
11	02	21.5	38.7	11.1	16.7	3	2.52	
11	02	47.6	30.3	11.1	16.7	3	5.37	
11	05	58.7	17.0	11.1	16.7	3	7.17	
11	05	55.0	17.4	11.1	16.7	3	6.81	
11	05	54.9	17.5	11.1	16.7	3	6.80	
11	05	18.6	53.7	11.1	16.7	3	1.36	
11	05	21.7	51.1	11.1	16.7	3	1.80	
11	05	55.0	17.4	11.1	16.7	3	6.81	
11	08	74.3	58.3	11.1	16.7	3	6.10	
11	08	58.8	42.8	11.1	16.7	3	5.64	
11	08	29.7	25.0	11.1	16.7	3	4.08	
11	08	26.8	26.5	11.1	16.7	3	3.73	
11	32	68.7	0.0	11.1		3	10.09	
11	32	74.8	0.0	11.1		3	10.64	
11	37	11.6	0.0	11.1		3	4.95	5
Marek Cejrowski		Biuro Inżynierii Transportu s.c., Poznan, Polska					30.06.2011	
							8 / 12	
CROSSIG Wersja 4.20c		(c) PTV AG, Karlsruhe						



Skrzyżowanie Niepodległości – Solna - Nowowiejskiego  
Etap 1 (bez pasa włączenia)

		Poznań 2017						
Sol-Nie1		Niepodległości - Solna - Nowowiejskiego Etap 1					Marek Cejrowski	
/		Obliczanie czasów międzzielonych					13.07.2018	
Potok (Ew) ewakuujący się	Potok (Doj) dojeżdżający	Droga ewakuacji Dew [m]	Droga dojazdu Ddoj [m]	V-ew [m/s]	V-doj [m/s]	Czas-Żółty [s]	Wymagany CmZ bez dodatku [s]	Przyjęty CmZ [s]
11	37	2.4	0.0	11.1			3	4.12
31	01	14.6	11.1	1.4	16.7	0	8.76	9
31	01	10.7	2.3	1.4	16.7	0	6.51	
31	01	10.7	2.3	1.4	16.7	0	6.51	
31	01	14.6	11.1	1.4	16.7	0	8.76	9
31	02	14.6	11.2	1.4	16.7	0	8.76	9
31	02	10.7	2.4	1.4	16.7	0	6.50	
31	02	14.6	11.1	1.4	16.7	0	8.76	9
31	02	10.7	2.3	1.4	16.7	0	6.51	
31	02	10.7	2.3	1.4	16.7	0	6.51	
31	02	14.6	11.6	1.4	16.7	0	8.73	
32	08	7.7	59.0	1.4	16.7	0	0.97	
32	08	9.6	53.0	1.4	16.7	0	2.68	
32	08	7.7	58.8	1.4	16.7	0	0.98	
32	08	9.6	52.7	1.4	16.7	0	2.70	3
32	11	7.7	80.5	1.4	16.7	0	-0.32	
32	11	9.6	74.4	1.4	16.7	0	1.40	
32	11	9.6	68.7	1.4	16.7	0	1.74	2
32	11	7.7	74.8	1.4	16.7	0	0.02	
32	51	7.7	83.0	1.4	13.9	0	-1.47	
32	51	9.6	76.9	1.4	13.9	0	0.32	1
33	05	12.4	8.8	1.4	16.7	0	7.33	
33	05	7.3	2.3	1.4	16.7	0	4.08	
33	05	7.3	2.3	1.4	16.7	0	4.08	
33	05	12.4	8.2	1.4	16.7	0	7.37	8
33	05	12.4	8.3	1.4	16.7	0	7.36	
33	05	7.3	2.4	1.4	16.7	0	4.07	
33	05	12.4	8.3	1.4	16.7	0	7.36	
33	05	7.3	2.4	1.4	16.7	0	4.07	
33	05	7.3	2.4	1.4	16.7	0	4.07	
33	05	12.4	8.3	1.4	16.7	0	7.36	
34	02	11.5	41.7	1.4	16.7	0	4.72	5
34	02	6.8	47.8	1.4	16.7	0	0.99	
34	11	11.5	57.6	1.4	16.7	0	3.77	4
34	11	6.8	64.2	1.4	16.7	0	0.01	
34	51	11.5	59.1	1.4	13.9	0	2.96	3
34	51	6.8	66.0	1.4	13.9	0	-0.89	
Marek Cejrowski							30.06.2011	
		Biuro Inżynierii Transportu s.c., Poznan, Polska					9 / 12	
CROSSIG Wersja 4.20c		(c) PTV AG, Karlsruhe						

Skrzyżowanie Niepodległości – Solna - Nowowiejskiego  
Etap 1 (bez pasa włączenia)


		Poznań 2017						
Sol-Nie1		Niepodległości - Solna - Nowowiejskiego Etap 1					Marek Cejrowski	
/		Obliczanie czasów międzyzielonych					13.07.2018	
Potok (Ew) ewakuujący się	Potok (Doj) dojeżdżający	Droga ewakuacji Dew [m]	Droga dojazdu Ddoj [m]	V-ew [m/s]	V-doj [m/s]	Czas-Żółty [s]	Wymagany CmZ bez dodatku [s]	Przyjęty CmZ [s]
35	08	7.7	2.2	1.4	16.7	0	4.37	
35	08	10.0	7.3	1.4	16.7	0	5.71	6
35	08	10.0	7.3	1.4	16.7	0	5.71	6
35	08	7.7	2.2	1.4	16.7	0	4.37	
35	08	7.7	2.4	1.4	16.7	0	4.36	
35	08	10.0	7.4	1.4	16.7	0	5.70	
35	08	7.7	2.5	1.4	16.7	0	4.35	
35	08	10.0	7.7	1.4	16.7	0	5.68	
35	08	7.7	2.5	1.4	16.7	0	4.35	
35	08	10.0	7.7	1.4	16.7	0	5.68	
36	02	7.6	53.6	1.4	16.7	0	1.22	2
36	02	7.5	62.6	1.4	16.7	0	0.61	
36	02	7.6	53.6	1.4	16.7	0	1.22	2
36	02	7.5	62.6	1.4	16.7	0	0.61	
36	05	7.5	75.2	1.4	16.7	0	-0.15	
36	05	7.6	67.3	1.4	16.7	0	0.40	
36	05	7.5	76.3	1.4	16.7	0	-0.21	
36	05	7.6	66.1	1.4	16.7	0	0.47	1
37	11	11.1	2.4	1.4	16.7	0	6.78	7
37	11	10.8	11.7	1.4	16.7	0	6.01	
37	11	11.1	2.4	1.4	16.7	0	6.78	7
37	11	10.8	11.7	1.4	16.7	0	6.01	
37	11	10.8	11.6	1.4	16.7	0	6.02	
37	11	11.1	2.4	1.4	16.7	0	6.78	7
37	51	10.8	11.7	1.4	13.9	0	5.87	
37	51	11.1	2.3	1.4	13.9	0	6.76	7
37	51	10.8	11.7	1.4	13.9	0	5.87	
37	51	11.1	2.3	1.4	13.9	0	6.76	7
38	01	12.9	30.2	1.4	16.7	0	6.41	7
38	01	12.9	30.1	1.4	16.7	0	6.41	7
38	01	8.2	40.6	1.4	16.7	0	2.43	
38	01	8.2	39.5	1.4	16.7	0	2.49	
38	05	12.9	53.8	1.4	16.7	0	4.99	5
38	05	8.2	63.1	1.4	16.7	0	1.08	
38	05	12.9	53.8	1.4	16.7	0	4.99	5
38	05	8.2	63.1	1.4	16.7	0	1.08	
38	08	12.9	41.4	1.4	16.7	0	5.74	
Marek Cejrowski							30.06.2011	
		Biuro Inżynierii Transportu s.c., Poznan, Polska					10 / 12	
CROSSIG Wersja 4.20c		(c) PTV AG, Karlsruhe						

Skrzyżowanie Niepodległości – Solna - Nowowiejskiego  
Etap 1 (bez pasa włączenia)

		Poznań 2017						
Sol-Nie1		Niepodległości - Solna - Nowowiejskiego Etap 1					Marek Cejrowski	
/		Obliczanie czasów międzycielonych					13.07.2018	
Potok (Ew) ewakuujący się	Potok (Doj) dojeżdżający	Droga ewakuacji Dew [m]	Droga dojazdu Ddoj [m]	V-ew [m/s]	V-doj [m/s]	Czas-Żółty [s]	Wymagany CmZ bez dodatku [s]	Przyjęty CmZ [s]
38	08	8.2	50.2	1.4	16.7	0	1.85	
38	08	8.2	49.0	1.4	16.7	0	1.92	
38	08	12.9	40.0	1.4	16.7	0	5.82	6
39	10	5.1	2.1	1.4	16.7	0	2.52	3
39	10	5.0	11.0	1.4	16.7	0	1.91	
39	10	5.1	2.1	1.4	16.7	0	2.52	3
39	10	5.0	10.9	1.4	16.7	0	1.92	
51	02	15.9	48.6	10.0	16.7	3	2.08	
51	02	20.0	46.8	10.0	16.7	3	2.60	
51	02	68.0	49.8	10.0	16.7	3	7.22	8
51	05	15.9	62.3	10.0	16.7	3	1.26	
51	05	19.8	59.5	10.0	16.7	3	1.82	
51	08	66.1	38.1	10.0	16.7	3	7.73	
51	08	52.9	26.9	10.0	16.7	3	7.08	
51	08	48.0	23.6	10.0	16.7	3	6.79	
51	08	36.4	18.2	10.0	16.7	3	5.95	
51	08	36.0	18.2	10.0	16.7	3	5.91	
51	34	59.1	0.0	10.0		3	10.31	
51	34	66.0	0.0	10.0		3	11.00	11
51	37	2.3	0.0	10.0		3	4.63	
51	37	11.7	0.0	10.0		3	5.57	6
51	67	66.1	38.1	10.0	16.7	3	7.73	8
51	02	15.9	48.7	10.0	16.7	3	2.07	
51	02	20.0	47.0	10.0	16.7	3	2.59	
51	02	56.1	34.9	10.0	16.7	3	6.92	
51	05	78.4	17.7	10.0	16.7	3	10.18	11
51	05	67.7	13.2	10.0	16.7	3	9.38	
51	05	64.2	13.6	10.0	16.7	3	9.01	
51	05	64.3	13.5	10.0	16.7	3	9.02	
51	05	19.8	59.6	10.0	16.7	3	1.81	
51	05	15.9	62.3	10.0	16.7	3	1.26	
51	05	64.3	13.5	10.0	16.7	3	9.02	
51	08	68.5	44.5	10.0	16.7	3	7.59	
51	08	90.9	66.9	10.0	16.7	3	8.48	9
51	08	51.6	28.1	10.0	16.7	3	6.88	
51	08	36.4	18.1	10.0	16.7	3	5.96	
51	08	36.0	18.1	10.0	16.7	3	5.92	
Marek Cejrowski		Biuro Inżynierii Transportu s.c., Poznan, Polska					30.06.2011	
							11 / 12	
CROSSIG Wersja 4.20c		(c) PTV AG, Karlsruhe						



Skrzyżowanie Niepodległości – Solna - Nowowiejskiego  
Etap 1 (bez pasa włączenia)


		Poznań 2017						
Sol-Nie1		Niepodległości - Solna - Nowowiejskiego Etap 1					Marek Cejrowski	
/		Obliczanie czasów międzyzielonych					13.07.2018	
Potok (Ew) ewakuujący się	Potok (Doj) dojeżdżający	Droga ewakuacji Dew [m]	Droga dojazdu Ddoj [m]	V-ew [m/s]	V-doj [m/s]	Czas-Żółty [s]	Wymagany CmZ bez dodatku [s]	Przyjęty CmZ [s]
51	11	46.8	44.4	10.0	16.7	3	5.42	
51	11	64.3	61.8	10.0	16.7	3	6.13	
51	11	57.2	54.7	10.0	16.7	3	5.84	
51	11	56.1	53.6	10.0	16.7	3	5.80	
51	11	69.8	67.3	10.0	16.7	3	6.35	7
51	11	61.2	58.7	10.0	16.7	3	6.01	
51	11	67.7	65.2	10.0	16.7	3	6.27	
51	32	76.9	0.0	10.0		3	12.09	
51	32	83.0	0.0	10.0		3	12.70	13
51	37	2.3	0.0	10.0		3	4.63	
51	37	11.7	0.0	10.0		3	5.57	6
51	64	78.4	17.7	10.0	16.7	3	10.18	11
64	08	18.3	55.1	8.3	16.7	0	-0.89	0
64	11	18.3	76.6	8.3	16.7	0	-2.18	0
64	51	17.7	78.4	8.3	13.9	0	-3.30	0
67	02	39.1	48.7	8.3	16.7	0	2.00	2
67	11	39.4	65.5	8.3	16.7	0	1.03	2
67	51	38.1	66.1	8.3	13.9	0	0.04	1


Identyfikatory:	
S	Ewakuacja / Dojazd z zatrzymania (BU/ST)
Dod.bezp.	Dodatek bezpieczeństwa dla sygnału ulicznego DN
A	Droga ewakuacji dla skrętów (FV/RA/LA/DN)
E	Droga ewakuacji dla skrętów przy małym promieniu (FV/RA/LA/DN)
R	Uwzględnij Rower w obliczeniach czasu ewakuacji
r	Uwzględnij tylko ewakuacją Roweru
L	Użyto 2. prędkość ewakuacji pieszych (wolno) (FG/FB)
dyn>	Obliczenia PmF wg dynamiki ruchu (BU/ST)
warZ>	Warunkowo zgodne
Obl.ind>	Obliczenia indywidualne: $T_z = T_{przej} + [(Dew+Dpoj) / V_{ew}] - (Ddoj / V_{doj}) - 1$
<...>	Protekcja zapisu (CmZ wg macierzy)
żółty+1>	$CmZ = T_{żółty} + 1 - T_{doj}$ , gdy $T_{przej} + T_{ew} < T_{żółty} + 1$
	Ustalenie kolizyjnych grup sygnalizacyjnych oraz punktów kolizji
	Odpowiedzialność projektanta
	- CROSSIG nie ponosi za to odpowiedzialności.

Marek Cejrowski		30.06.2011
	Biuro Inżynierii Transportu s.c., Poznan, Polska	12 / 12

CROSSIG Wersja 4.20c (c) PTV AG, Karlsruhe 


Skrzyżowanie Niepodległości – Solna - Nowowiejskiego  
Etap 1 (bez pasa włączenia)

		Poznań 2017																	
Sol-Nie1		Niepodległości - Solna - Nowowiejskiego Etap 1																	
/		Macierz CmZ																	
		Marek Cejrowski																	
		13.07.2018																	
Poziomo: potok ewakuujący się Pionowo: potok dojeżdżający																			
	01	02	05	08	10	11	31	32	33	34	35	36	37	38	39	51	64	67	941
01			5	6			6							10					
02			4	5	8	5	5		9		9					6		5	
05	5	7		6	11	8			6		11		9			8	3		
08	6	5	6			5		8			6			9		4	6	3	
10		3	2												6				
11		6	9	7				12		9			5			4	9	6	
31	9	9																	
32				3		2											1		
33			8																
34		5				4											3		
35				6															
36		2	1																
37						7												7	
38	7		5	6															
39						3													
51		8	11	9		7		13		11				6				11	8
64				1	0	0											0		
67		2		1		2											1		
941																			

	Przekątna
	Niedozwolony czas międzyzielony
	Dozwolony czas międzyzielony
xx	Zadany czas międzyzielony
xx	Chroniony czas międzyzielony
	Błąd symetrii
	Warunkowo zgodne

Biuro Inżynierii Transportu s.c., Poznań, Polska		1 / 1
CROSSIG Wersja 4.20c	(c) PTV AG, Karlsruhe	



### 5.5. Zestawienie sygnalizatorów

Rodzaje sygnalizatorów						
L.p.	Nr sygnalizatora	Typ		Grupa sygnalizacyjna	Średnica	Uwagi:
<b>1.</b>	<b>011, 012</b>	<b>S-3</b>	<b>3 komory, kierunkowy w prawo</b>	<b>01</b>	<b>300 mm</b>	<b>012 na wysięgniku, z ekranem kontrastowym</b>
2	021, 022	S-1	3 komory, ogólny	02	300 mm	022 na wysięgniku, z ekranem kontrastowym
2.	051, 052	S-1	3 komory, ogólny	05	300 mm	052 na wysięgniku, z ekranem kontrastowym
3.	081, 082	S-1	3 komory, ogólny	08	300 mm	082 na wysięgniku, z ekranem kontrastowym
<b>4.</b>	<b>101</b>	<b>S-3</b>	<b>3 komory, kierunkowy w prawo</b>	<b>10</b>	<b>300 mm</b>	
5.	111, 112, 113	S-1	3 komory, ogólny	11	300 mm	112 na wysięgniku, z ekranem kontrastowym
6.	511	SB	3 komory, sygnalizator ogólny dla autobusów	51	200 mm	wyposażony w dodatkową komorę „Czekaj”
<b>7.</b>	<b>601</b>	<b>S-2</b>	<b>1 komora, warunkowego skrętu w prawo</b>	<b>60</b>	<b>200 mm</b>	<b>Wyłączony, sygnalizator zasłonięty lub usunięty z możliwością przywrócenia</b>
8.	641	S-2	1 komora, warunkowego skrętu w prawo	64	200 mm	
9.	671	S-2	1 komora, warunkowego skrętu w prawo	67	200 mm	
10.	211	S-6	2 komory dla rowerów	31	200 mm	
11.	311	S-5	2 komory, dla pieszych		200 mm	
12.	312	S-5/6	2 komory, dla pieszych i rowerów		200 mm	
13.	321, 322	S-5	2 komory, dla pieszych		32	200 mm
14.	331, 332	S-5	2 komory, dla pieszych	33	200 mm	
15.	341, 342	S-5	2 komory, dla pieszych	34	200 mm	
16.	351, 352	S-5	2 komory, dla pieszych	35	200 mm	

Skrzyżowanie Niepodległości – Solna - Nowowiejskiego  
Etap 1 (bez pasa włączenia)

Rodzaje sygnalizatorów						
L.p.	Nr sygnalizatora	Typ		Grupa sygnalizacyjna	Średnica	Uwagi:
17.	262	S-6	2 komory, dla rowerów	36	200 mm	
18.	361	S-5	2 komory, dla pieszych		200 mm	
19.	362	S-5/6	2 komory, dla pieszych i rowerów		200 mm	
20.	271	S-6	2 komory, dla rowerów	37	200 mm	
21.	371	S-5	2 komory, dla pieszych		200 mm	
22.	372	S-5/6	2 komory, dla pieszych i rowerów		200 mm	
23.	282	S-6	2 komory, dla rowerów	38	200 mm	
24.	382	S-5	2 komory, dla pieszych		200 mm	
25.	381	S-5/6	2 komory, dla pieszych i rowerów		200 mm	
26.	292	S-6	2 komory, dla rowerów	39	200 mm	
27.	392	S-5	2 komory, dla pieszych		200 mm	
28.	391	S-5/6	2 komory, dla pieszych i rowerów		200 mm	
29.	941		1 komora, ostrzegawczy w postaci migającej sylwetki pieszego	94	200 mm	

### 5.6. Zestawienie detektorów

Nr detektora	Wymiary szer.×dł. [m]	Sygnalizator [nr] /odległość od sygnalizatora [m]	Uwagi
0111	2.5 x 1.0	011 / 4.0	pętla ukośna
0112	1.0 x 20.0	011 / 25.0	video
0211	2.5 x 1.0	011 / 4.0	pętla ukośna
0212	1.0 x 20.0	011 / 25.0	video
0221	2.5 x 1.0	011 / 4.0	pętla ukośna
0222	1.0 x 20.0	011 / 25.0	video
0223	6.0 x 1.0	011 / 66.0	video
0511	2.5 x 1.0	051 / 4.0	pętla ukośna
0512	1.0 x 20.0	051 / 25.0	video
0513	5.0 x 1.0	051 / 66.0	video
0521	2.5 x 1.0	051 / 4.0	pętla ukośna
0522	1.0 x 20.0	051 / 25.0	video
0811	2.5 x 1.0	081 / 4.0	pętla ukośna
0812	1.0 x 20.0	081 / 25.0	video
0813	6.0 x 1.0	081 / 66.0	video
0821	2.5 x 1.0	081 / 4.0	pętla ukośna
0822	1.0 x 20.0	081 / 25.0	video
1011	2.0 x 1.0	101 / 3.0	pętla ukośna
1012	1.0 x 20.0	101 / 25.0	video
1111	2.5 x 1.0	111 / 4.0	pętla ukośna
1112	1.0 x 20.0	111 / 25.0	video
1113	6.0 x 1.0	111 / 66.0	video
1121	2.5 x 1.0	111 / 4.0	pętla ukośna
1122	1.0 x 20.0	111 / 25.0	video
5111	3.0 x 1.0	511 / 3.0	pętla + video
Kam02	Kamera videodetekcji dla grupy 01 i 02		
Kam05	Kamera videodetekcji dla grupy 05		
Kam08	Kamera videodetekcji dla grupy 08		
Kam10	Kamera videodetekcji dla grupy 10 i 51		
Kam11	Kamera videodetekcji dla grupy 11		

Skrzyżowanie Niepodległości – Solna - Nowowiejskiego  
Etap 1 (bez pasa włączenia)

Nr detektora	Wymiary szer.×dł. [m]	Sygnalizator [nr] /odległość od sygnalizatora [m]	Uwagi
2101, 2102, 3101, 3102			Przyciski z potwierdzeniem dla pieszych
2103		312/12.0	Pętla dla rowerów
3201, 3202			Przyciski z potwierdzeniem dla pieszych
3301, 3302			Przyciski z potwierdzeniem dla pieszych
3401, 3402			Przyciski z potwierdzeniem dla pieszych
3501, 3502			Przyciski z potwierdzeniem dla pieszych
3601, 2602, 3602			Przyciski z potwierdzeniem
2603	0.7 x 1.0	362/9.0	Pętla dla rowerów
2701, 2702, 3701, 3702			Przyciski z potwierdzeniem
2801, 3801, 3802			Przyciski z potwierdzeniem
2803	0.7 x 1.0	381/12.0	Pętla dla rowerów
2902, 3901, 3902			Przyciski z potwierdzeniem
2903	0.7 x 1.0	391/13.0	Pętla dla rowerów

### 5.7. Priorytet dla autobusów

Przyjęto następujące założenia:

- zgłoszenie autobusu może spowodować dodatkowe wydłużenie długości cyklu o 10-20 s,
- zgłoszenie autobusu powoduje uaktywnienie procedury nadania priorytetu i wyświetlenie światła zielonego w grupie 51 nie później niż po 40 s

Lokalizacja punktów meldunkowych:

- **VDV 4011** – na wysokości hotelu Ikar,
- **VDV 4012** – żądający, zlokalizowany przed linią zatrzymania,
- **VDV 4013** – tuż za przejściem dla pieszych. Odmeldowujący.
- 

### Współrzędne punktów w układzie WGS84

Punkt	Współrzędne
<b>VDV 4011</b>	52° 24' 47.45" N, 16° 55' 25.76" E
<b>VDV 4012</b>	52° 24' 49.94" N, 16° 55' 20.00" E
<b>VDV 4013</b>	52° 24' 50.09" N, 16° 55' 19.62" E

Numer punktu VDV składa się z trzech części: AAABC.

gdzie:

AAA – numer sterownika w systemie (jeżeli numer jest jedno lub dwucyfrowy to liczba pozycji A jest odpowiednio dopasowana)

B – Nr wlotu. Przy czym wlot kojarzony jest z holenderskim systemem numeracji grup sygnalizacyjnych.:

wlot 1: grupy 01, 02, 03

wlot 2: grupy 04, 05, 06

wlot 3: grupy 07, 08, 09

wlot 4: grupy 10, 11, 12

C – oznaczenie kierunku i położenia punktu:

	punkt odległy (przed skrzyżowaniem)	punkt przed linią zatrzymania	punkt odmeldowujący (za skrzyżowaniem)
w prawo lub gdy nie rozróżniamy kierunków	1	2	3
prosto	4	5	6
w lewo	7	8	9

### 5.8. Parametry światła zielonego

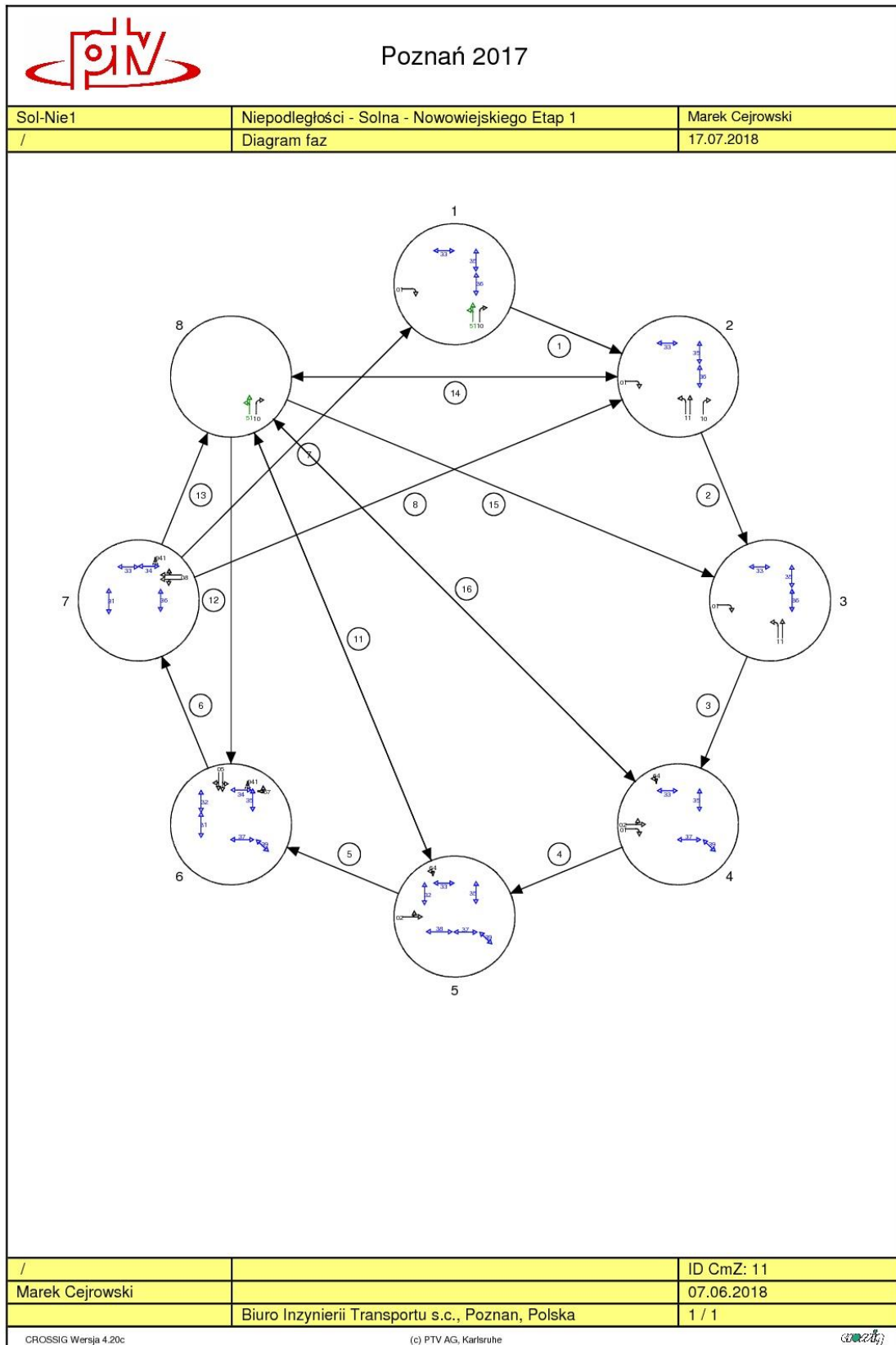
Tabela poniższa przedstawia parametry światła zielonego dla poszczególnych grup sygnalizacyjnych i dla sterowania acyklicznego.

Nr grupy	min .zielone [s]	maks. zielone [s]
01	5	50
02	5	30
05	5	22
08	5	20
10	5	35
11	5	35
51	7	12
31	9	29
32	7	49
33	9	57
34	8	25
35	6	67
36	6	21
37	27	45
38	9	13
39	5	64
64	5	45
67	5	31

Zestawienie minimalnych długości światła zielonego dla pieszych

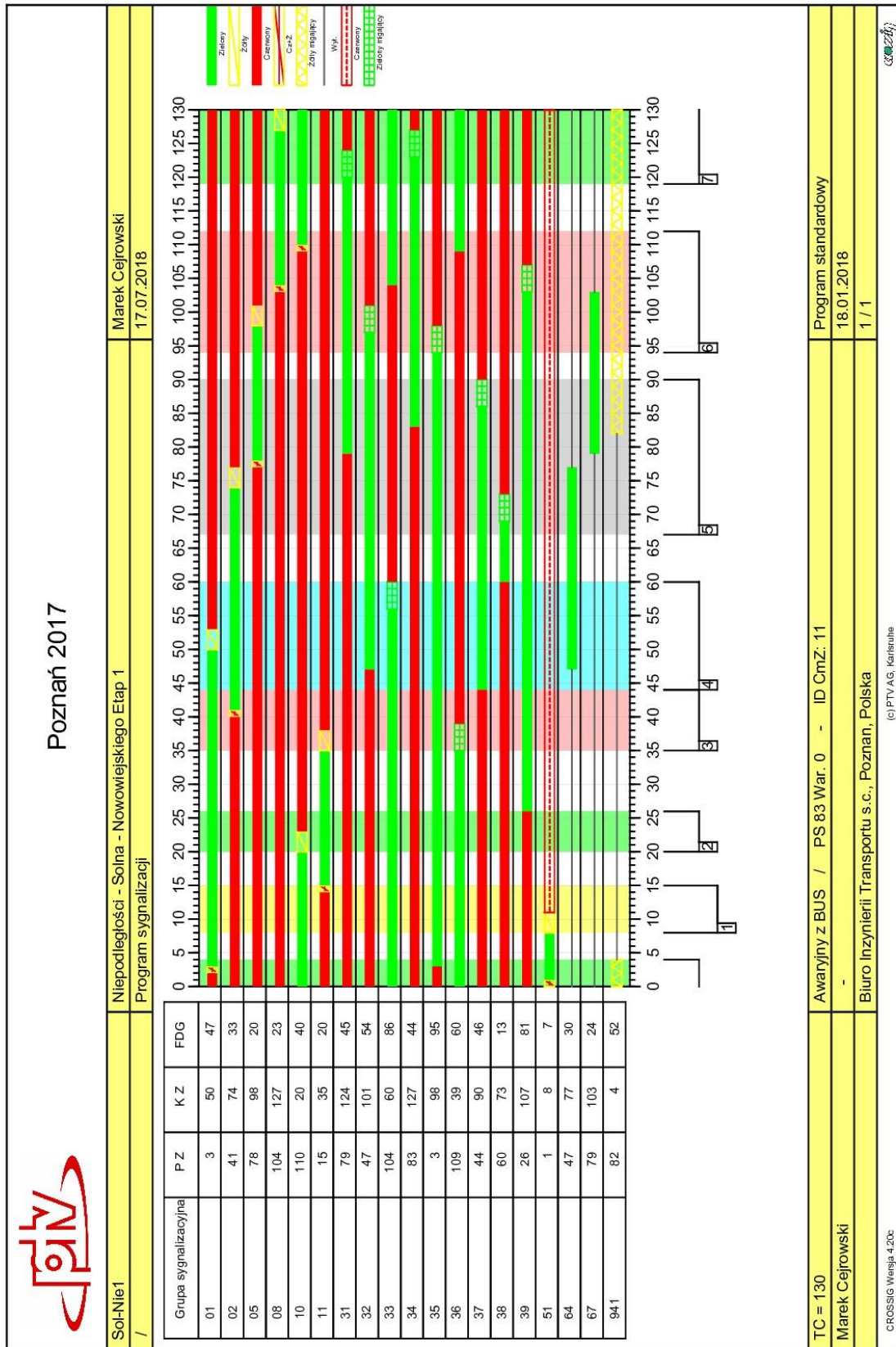
Nr grupy	Długość przejścia [m]	$G_{min}$ [s]	Przyjęte $G_{min}$ [s]
31	12.0	8.6	<b>9.0</b>
32	8.5	6.1	<b>7.0</b>
33	10.0	7.1	<b>9.0</b>
34	9.0	6.4	<b>8.0</b>
35	9.0	6.4	<b>6.0</b>
36	7.5	5.4	<b>6.0</b>
37	11.0	7.9	<b>8.0</b>
38	10.5	7.5	<b>9.0</b>
39	5.1	3.6	<b>5.0</b>
33+34	20.6	14.7	<b>15.0</b>
37+38	25.0	17.8	<b>18.0</b>

### 5.9. Programy sygnalizacji



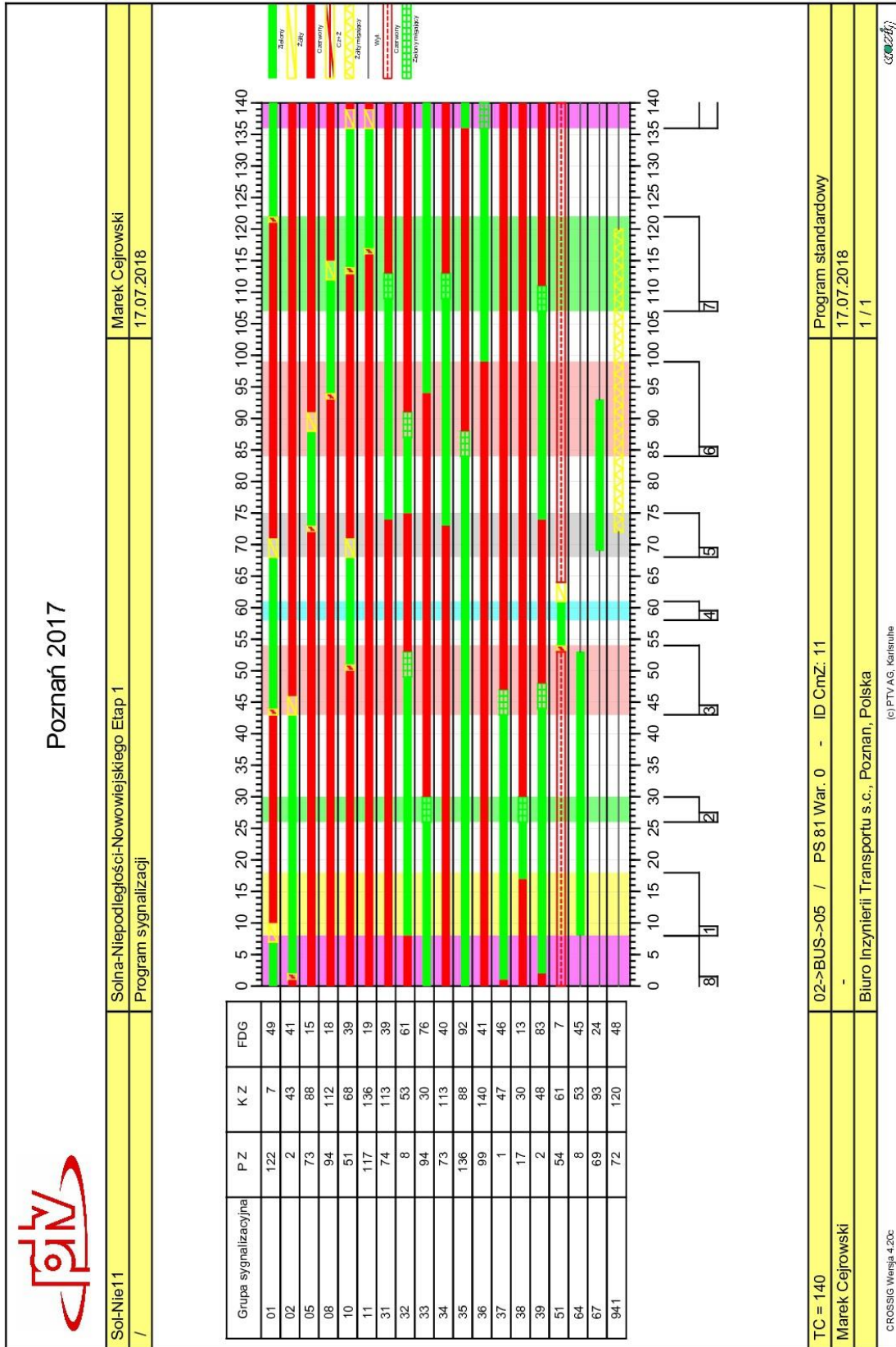
Poniższe diagramy przedstawiają programy sygnalizacji stałoczasowej dla szczytu popołudniowego

z przykładową baktywną fazą autobusową i bez fazy autobusowej.

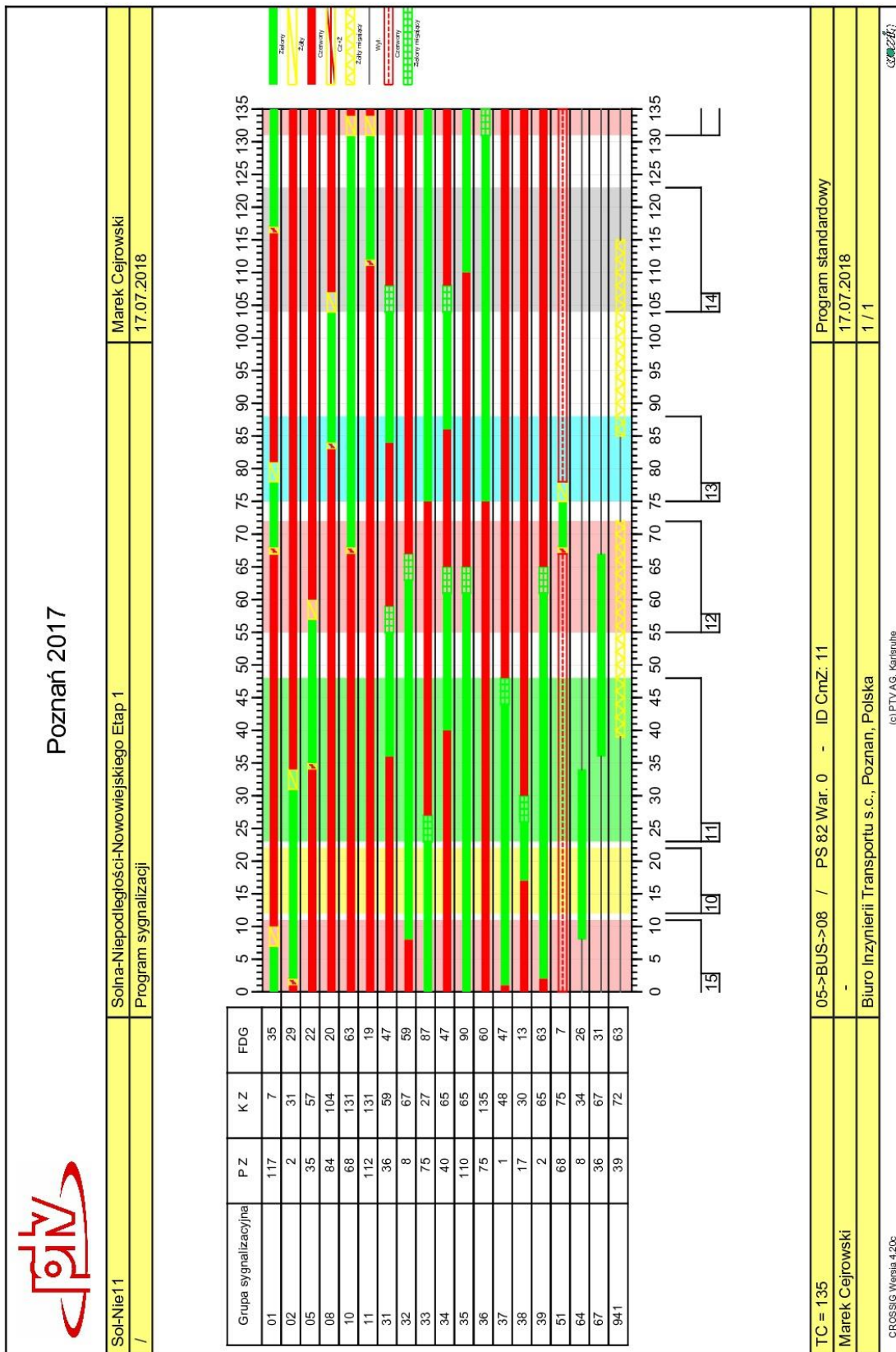


Awarijny program stałoczasowy, dla którego sprawdzono przepustowość



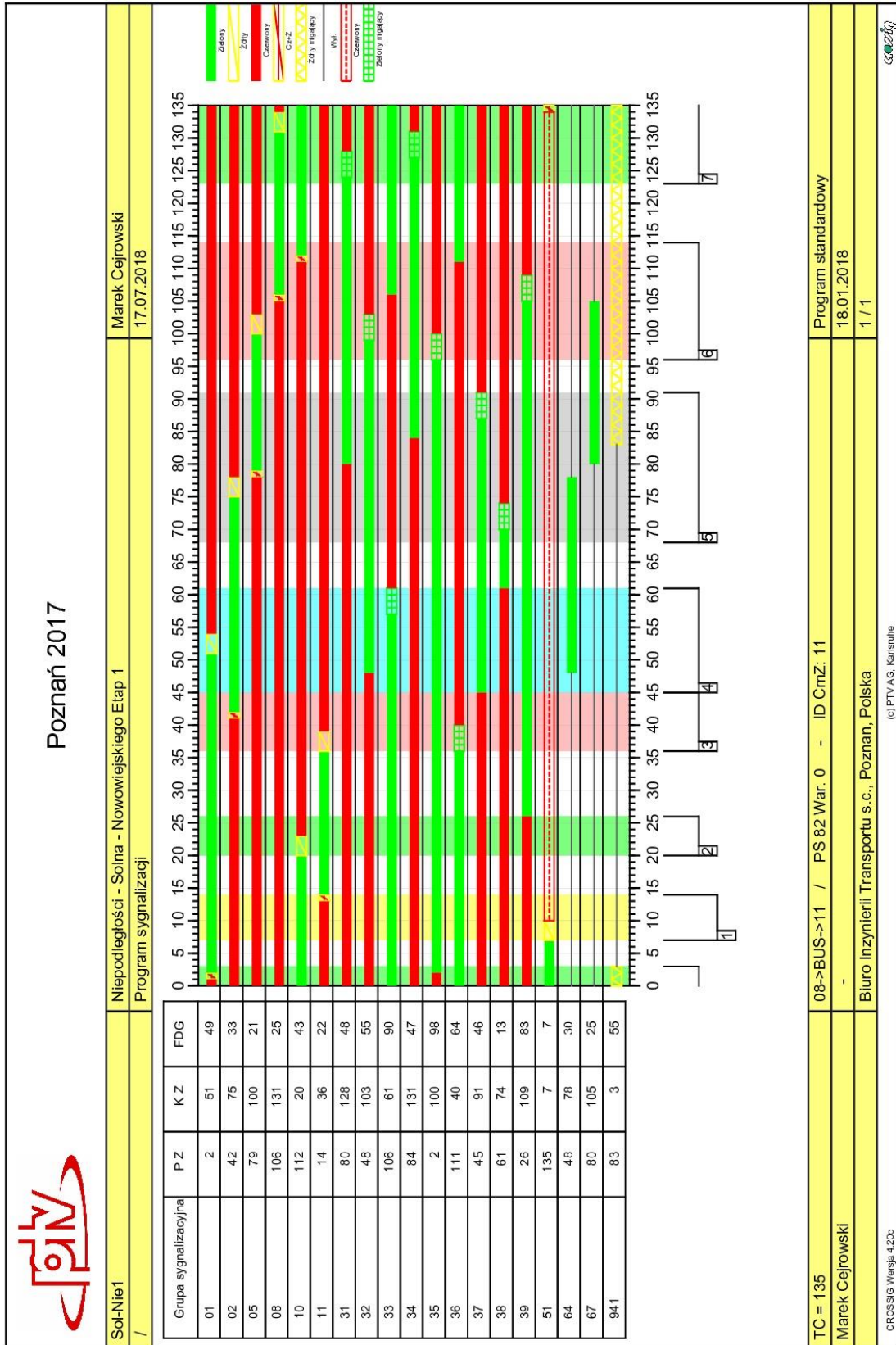


Przykład programu z fazą autobusową między grupami 02 i 05

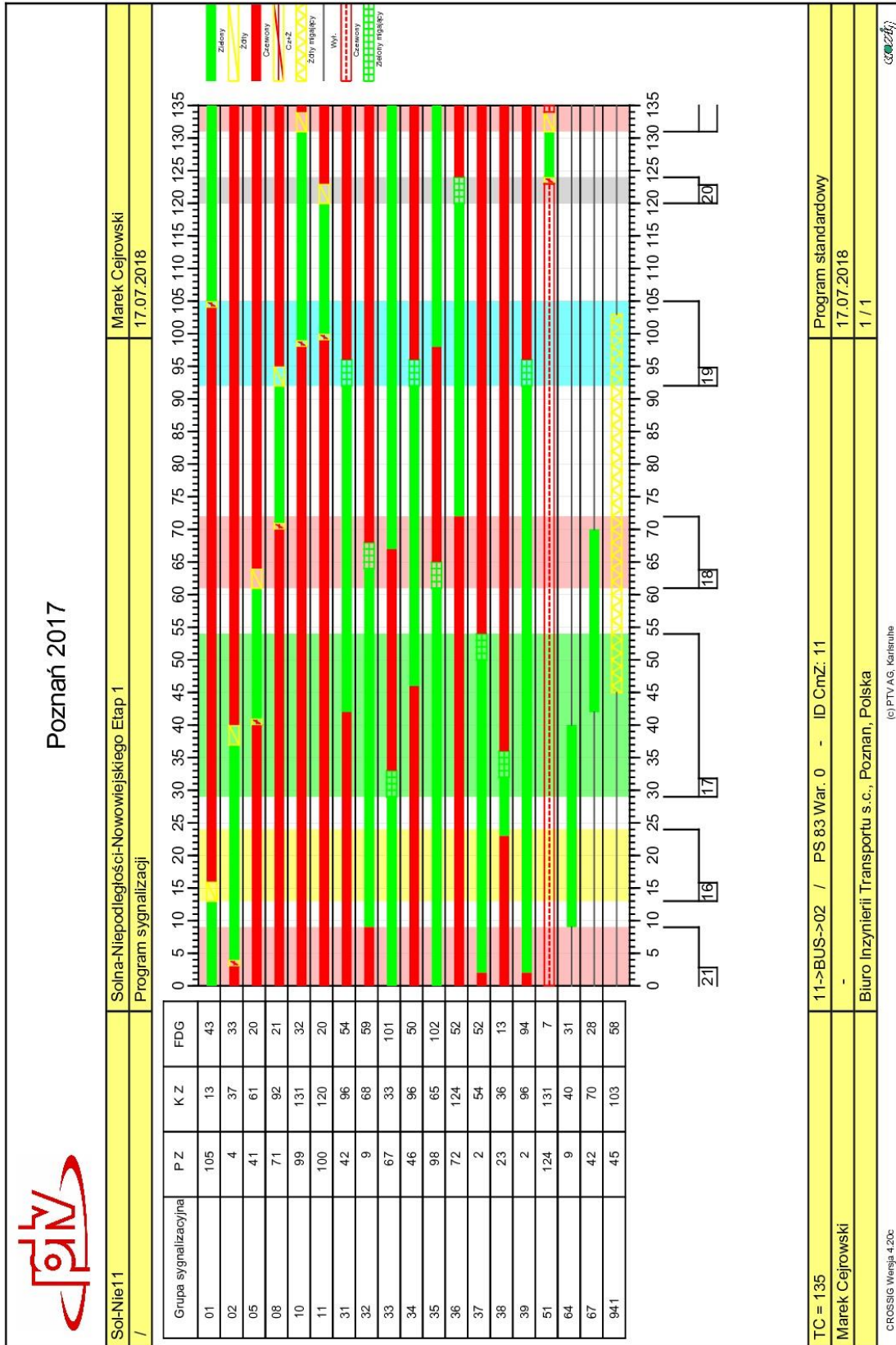


Przykład programu z fazą autobusową między grupami 05 i 08

Skrzyżowanie Niepodległości – Solna - Nowowiejskiego  
Etap 1 (bez pasa włączenia)



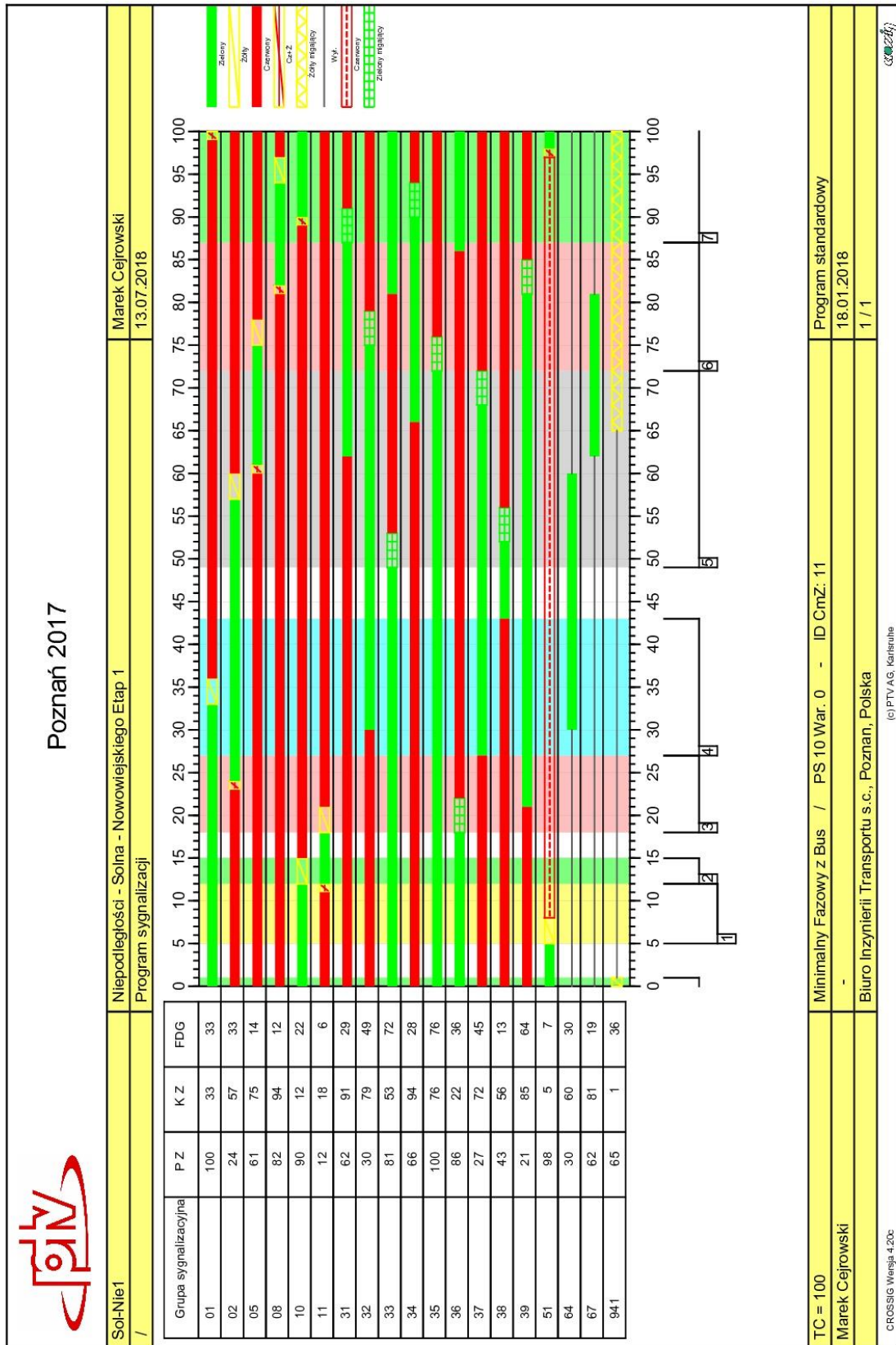
Przykład programu z fazą autobusową między grupami 08 i 11



Przykład programu z fazą autobusową między grupami 11 i 02



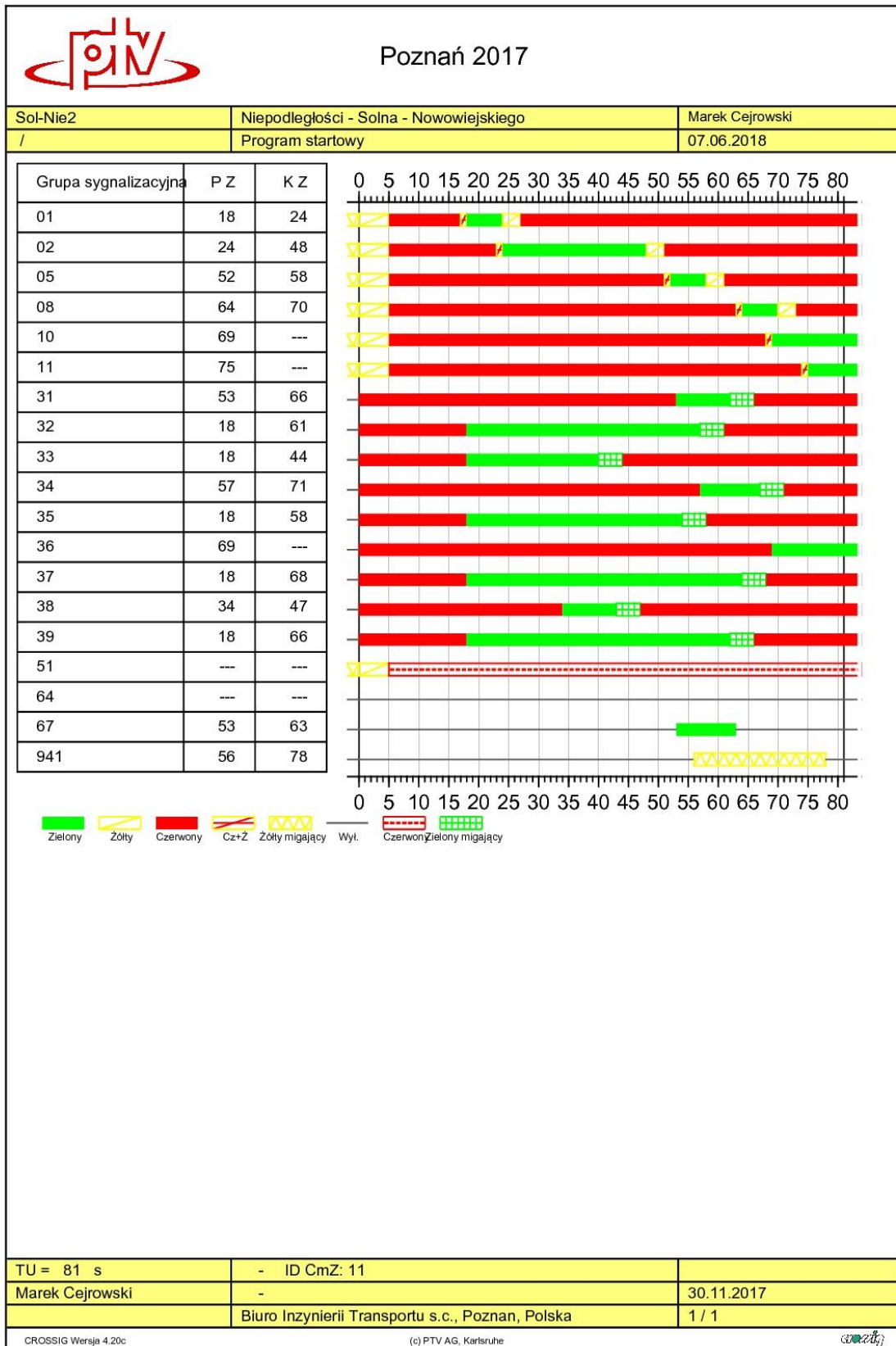
Skrzyżowanie Niepodległości – Solna - Nowowiejskiego  
Etap 1 (bez pasa włączenia)



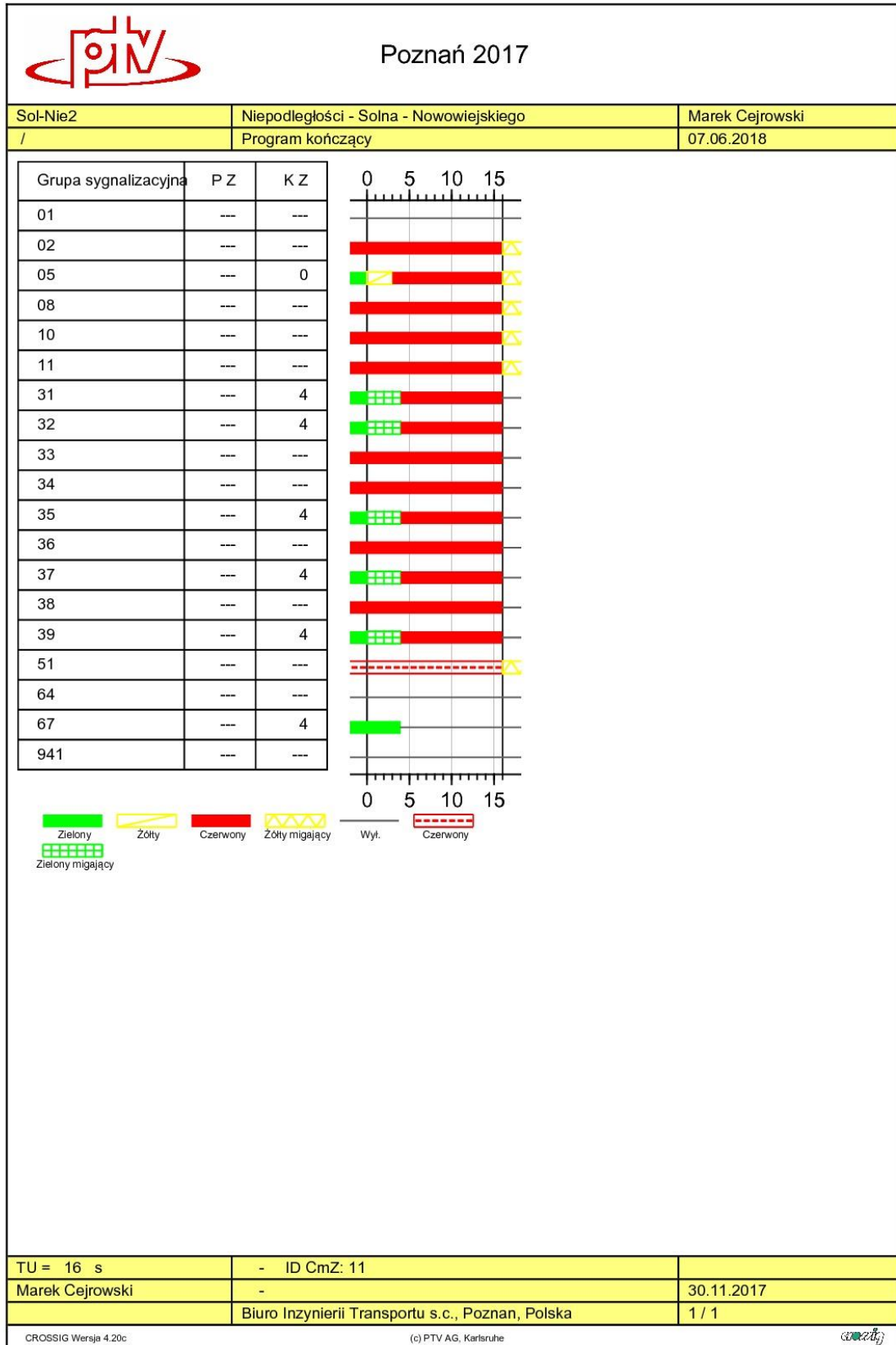
Przykładowy minimalny program fazowy z grupą autobusową

Przykładowy minimalny program fazowy bez grupy autobusowej

Skrzyżowanie Niepodległości – Solna - Nowowiejskiego  
Etap 1 (bez pasa włączenia)



Rys. 6. Program startowy



Rys. 7. Program kończący

## 6. Sprawdzenie przepustowości

### SZCZYT PORANNY

Włot	Niepodległości N	Solna		Niepodległości S		Nowowiejskiego
Relacja	LWP	LW	P	LW	P	LWP
Natężenie ruchu w grupie pasów $Qg$ [P/h]	656	799	114	766	617	580
Natężenie ruchu na wlocie $Qw$ [P/h]	656	913		1383		580
Natężenie ruchu na skrzyżowaniu $Qsk$ [P/h]	3532					
Natężenie nasycenia w grupie pasów $Sgr$ [P/hz]	3131	3130	1667	3948	1667	2892
Stopień nasycenia grupy pasów $Yg$ [-]	0.208	0.26	0.068	0.224	0.37	0.195
Przepustowość grupy pasów $Cgr$ [P/h]	578	506	513	1033	603	467
Przepustowość wlotu $Cw$ [P/h]	578	506		1033		467
Przepustowość skrzyżowania $Csk$ [P/h]	1957					
Stopień obciążenia grupy pasów $Xgr$ [-]	1.135	1.579	0.222	0.742	1.023	1.242
Stopień obciążenia wlotu $Xw$ [-]	1.135	1.804		1.339		1.242
Stopień obciążenia skrzyżowania $Xsk$ [-]	1.805					
Przepustowość praktyczna skrzyżowania $Cp,sk$ [P/h]	1663					
Rezerwa przepustowości skrzyżowania A $Cp,sk$ [P/h]	-1869					
Średnie straty czasu w grupie pasów $dg$ [s/P]	3 2 0.5	1110.0	33.2	47.3	83.0	510.7
Średnie straty czasu na wlocie $dw$ [s/P]	320.5	975.5		63.2		510.7
Średnie straty czasu na skrzyżowaniu $dsk$ [s/P]	420.3					
PSR w grupie pasów	IV	IV	II	III	IV	IV
PSR na wlocie	IV	IV		III		IV
PSR na skrzyżowaniu	IV					
Ekwiwalentne łączne straty czasu w grupie pasów $D*g$ [h/h]	58.40	246.36	1.05	10.06	14.23	82.28
Ekwiwalentne łączne straty czasu na wlocie $D*w$ [h/h]	58.40	247.41		24.29		82.28
Ekwiwalentne łączne straty czasu na skrzyżowaniu $D*sk$ [h/h]	412.38					
Średnia kolejka pozostająca $Kp$ [P]	42.8	148.3	0.0	0.9	6.9	59.2
Kolejka maksymalna $Km95$ [P]	109.0	290.0	9.0	44.0	49.0	132.0
Zasięg kolejki maksymalnej $Lk$ [m]	338.0	899.0	56.0	136.0	304.0	409.0



Skrzyżowanie Niepodległości – Solna - Nowowiejskiego  
Etap 1 (bez pasa włączenia)

Średnia liczba zatrzymań w grupie pasów [z/P]	2.556	5.636	0.667	0.854	1.191	3.489
Średnia liczba zatrzymań na wlocie z w [z/P]	2.556	5.015		1.004		3.490
Średnia liczba zatrzymań na skrzyżowaniu zsk [z/P]	2.737					
Udział pojazdów zatrzymanych w grupie pasów <i>UZg</i> [-]	0.927	1.012	0.667	0.825	0.912	0.943
Udział pojazdów zatrzymanych na wlocie <i>UZw</i> [-]	0.927	0.969		0.864		0.943
Udział pojazdów zatrzymanych na skrzyżowaniu <i>uzsk</i> [-]	0.916					

Skrzyżowanie Niepodległości – Solna - Nowowiejskiego  
Etap 1 (bez pasa włączenia)

**SZCZYT POPOŁUDNIOWY**

Wlot	Niepodległości N		Solna		Niepodległości S		Nowowiejskiego
	LWP	LW	P	LW	P	LWP	
Relacja	LWP	LW	P	LW	P	LWP	
Natężenie ruchu w grupie pasów $Q_g$ [P/h]	613	730	283	885	522	507	
Natężenie ruchu na wlocie $Q_w$ [P/h]	613	1013		1407		507	
Natężenie ruchu na skrzyżowaniu $Q_{sk}$ [P/h]	3540						
Natężenie nasycenia w grupie pasów $S_{gr}$ [P/hz]	3135	3130	1667	3945	1667	2881	
Stopień nasycenia grupy pasów $Y_g$ [-]	0.194	0.237	0.17	0.259	0.313	0.172	
Przepustowość grupy pasów $C_{gr}$ [P/h]	579	506	513	1032	603	465	
Przepustowość wlotu $C_w$ [P/h]	579	506		1032		465	
Przepustowość skrzyżowania $C_{sk}$ [P/h]	1768						
Stopień obciążenia grupy pasów $X_{gr}$ [-]	1.059	1.443	0.552	0.858	0.866	1.090	
Stopień obciążenia wlotu $X_w$ [-]	1.059	2.002		1.363		1.090	
Stopień obciążenia skrzyżowania $X_{sk}$ [-]	2.002						
Przepustowość praktyczna skrzyżowania $C_{p,sk}$ [P/h]	1503						
Rezerwa przepustowości skrzyżowania A $C_{p,sk}$ [P/h]	-2037						
Średnie straty czasu w grupie pasów $d_g$ [s/P]	198.1	866.4	37.3	53.5	38.7	253.1	
Średnie straty czasu na wlocie $d_w$ [s/P]	198.1	634.8		48.0		253.1	
Średnie straty czasu na skrzyżowaniu $d_{sk}$ [s/P]	271.3						
PSR w grupie pasów	IV	IV	II	III	II	IV	
PSR na wlocie	IV	IV		III		IV	
PSR na skrzyżowaniu	IV						
Ekwiwalentne łączne straty czasu w grupie pasów $D^*g$ [h/h]	33.73	175.69	2.93	13.15	5.61	35.65	
Ekwiwalentne łączne straty czasu na wlocie $D^*w$ [h/h]	33.73	178.62		18.76		35.65	
Ekwiwalentne łączne straty czasu na skrzyżowaniu $D^*sk$ [h/h]	266.76						
Średnia kolejka pozostająca $K_p$ [P]	23.2	114.1	0.0	2.2	0.0	25.6	
Kolejka maksymalna $K_{m95}$ [P]	74.0	229.0	17.0	54.0	31.0	72.0	
Zasięg kolejki maksymalnej $L_k$ [m]	229.0	710.0	105.0	167.0	192.0	223.0	
Średnia liczba zatrzymań w grupie pasów $z/P$	1.857	4.874	0.749	0.919	0.837	2.173	
Średnia liczba zatrzymań na wlocie $z_w/P$	1.856	3.722		0.888		2.174	
Średnia liczba zatrzymań na skrzyżowaniu $z_{sk}/P$	2.051						

Skrzyżowanie Niepodległości – Solna - Nowowiejskiego  
Etap 1 (bez pasa włączenia)

Udział pojazdów zatrzymanych w grupie pasów <i>UZg</i> [-]	0.912	0.983	0.749	0.857	0.837	0.916
Udział pojazdów zatrzymanych na wlocie <i>UZwl</i> [-]	0.912	0.918		0.849		0.915
Udział pojazdów zatrzymanych na skrzyżowaniu <i>uzsk</i> [-]	0.889					

## 7. Zmiany w oznakowaniu poziomym i pionowym

### Zalecenia ogólne:

Zarówno oznakowanie pionowe jak i poziome zostanie dostosowane do obowiązujących przepisów. Dodatkowo zostaną wprowadzone znaki B-23 wskazujące brak możliwości zawracania.

### 9.1 Termin realizacji

Planowany termin realizacji: 4 kwartał 2018 r.

### 9.2 Parametry dróg

Klasa drogi :

- Niepodległości: Powiatowa
- Solna: Powiatowa
- Nowowiejskiego: Powiatowa

Kategoria drogi:

- Niepodległości: Zbiorcza
- Solna: Zbiorcza
- Nowowiejskiego: Zbiorcza