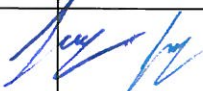




## Projekt sygnalizacji świetlnej

## Żegańska - Bursztynowa

|                       |  |
|-----------------------|--|
| Zadanie:              | Opracowanie projektu budowlano-wykonawczego na budowę sygnalizacji świetlnej na skrzyżowaniu ul.Żegańska - Bursztynowa   |
| Faza                  | Budowlano-wykonawcza   |
| Opracowanie:          | Projekt ruchowy sygnalizacji świetlnej   |
| Zamawiający:          |  <p>Zarząd Dróg Miejskich<br/>Ul. Chmielna 120<br/>00-801 Warszawa</p>   |
| Jednostka projektowa: |  <p>BUDINFO Zbigniew Siwek<br/>ul. Grażyny 9/10<br/>31-217 Kraków</p> <p>Adres korespondencyjny:<br/>Ul.Mogilska 69a p.IV<br/>31-545 Kraków</p> |

| Funkcja    | Imię i nazwisko   | Data przygotowania | Uprawnienia | Podpis  |
|------------|-------------------|--------------------|-------------|---|
| Sporządził | Zbigniew Siwek    | 12.2016r.          | -           |  |
| Sporządził | Michał Strzyż     | 12.2016r.          | -           |  |
| Sporządził | Jakub Klimkiewicz | 12.2016r.          | -           |  |
| REWIZJA    | D                 |                    |             |   |



## ZAWARTOŚĆ PROJEKTU

|       |  |    |
|-------|--|----|
| 1.    | <i>Opinie, uzgodnienia.....</i>                        | 5  |
| 2.    | <i>DANE ADRESOWE.....</i>                              | 9  |
| 3.    | <i>PRZEDMIOT OPRACOWANIA.....</i>                      | 9  |
| 4.    | <i>PODSTAWA OPRACOWANIA.....</i>                       | 9  |
| 5.    | <i>OPIS PROJEKTU .....</i>                             | 10 |
| 5.1.  | Lokalizacja.....                                       | 10 |
| 6.    | <i>ZAŁOŻENIA PROJEKTOWE.....</i>                       | 11 |
| 6.1.  | Organizacja ruchu.....                                 | 11 |
| 6.2.  | Sygnalizacja świetlna .....                            | 11 |
| 6.3.  | Geometria.....   | 11 |
| 7.    | <i>TOPOGRAFIA. ....</i>                                | 12 |
| 7.1.  | Plan sytuacyjny i punkty kolizji. Skala 1:500.....     | 12 |
| 8.    | <i>PARAMETRY BEZPIECZEŃSTWA.....</i>                   | 13 |
| 8.1.  | Lista grup sygnalizacyjnych.....                       | 13 |
| 8.2.  | Minimalne długości światła zielonego dla pieszych..... | 13 |
| 8.3.  | Macierz kolizji .....                                  | 14 |
| 8.4.  | Obliczenia czasów międzyzielonych .....                | 14 |
| 8.5.  | Macierz minimalnych czasów międzyzielonych .....       | 17 |
| 8.6.  | Nadzorowanie sygnałów czerwonych. ....                 | 19 |
| 9.    | <i>OPIS PROGRAMÓW AKOMODACYJNYCH.....</i>              | 21 |
| 9.1.  | Program wejściowy .....                                | 21 |
| 9.2.  | Program wyjściowy .....                                | 23 |
| 9.3.  | Przejścia międzyfazowe .....                           | 25 |
| 9.4.  | Schemat sterowania.....                                | 29 |
| 9.5.  | Warunki czasowe, czasy minimalne .....                 | 30 |
| 9.6.  | Warunki logiczne.....                                  | 30 |
| 9.7.  | Schematy logiczne .....                                | 31 |
| 9.8.  | PROGRAM P1 .....                                       | 35 |
| 9.9.  | PROGRAM P2 .....                                       | 37 |
| 9.10. | PROGRAM P3.....  | 39 |
| 10.   | <i>NATEŻENIA RUCHU.....</i>                            | 41 |
| 11.   | <i>Obliczenia przepustowości: .....</i>                | 43 |
| 12.   | <i>ROZWIĄZANIA SPRZĘTOWE. ....</i>                     | 45 |
| 12.1. | Lista i opis funkcji detektorów .....                  | 45 |
| 12.2. | Sterownik.....   | 45 |

**12.3. Sygnalizatory.....46**

Część Rysunkowa:

| Nr Rys. | temat rys.                                 | REWIZJA | SkaLa |
|---------|--|---------|-------|
| 01      | Rozmieszczenie sygnalizatorów i detektorów | D       | 1:500 |



## 1. OPINIE, UZGODNIENIA



### PREZYDENT MIASTA STOŁECZNEGO WARSZAWY

pl. Bankowy 3/5, 00-950 Warszawa,  
tel. 22 443 10 00, 22 443 10 01, fax 22 443 10 02  
sekretariatprezydenta@um.warszawa.pl, www.um.warszawa.pl

BD-IR-IO-GD.7211. 907. 2016.JGE (2.JGE)  
Lp. dz. 9422/16

Warszawa, dnia 02.09.2016 r.

BUDINFO Zbigniew Siwek  
ul. Grażyny 9/10  
31-217 Warszawa

### Opinia nr 907/2016

Do geometrii ulic **Żegańska – Bursztynowa** wydana w oparciu o Rozporządzenie 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 14.10.2003 r. Nr 177 poz. 1729).

**Obiekt: budowa sygnalizacji świetlnej**

**Faza: Koncepcja**

Organ zarządzający ruchem uprzejmie informuje, że opiniuje geometrię ww. skrzyżowania (w zakresie dróg publicznych) z uwagami:

-na wlocie ul. Bursztynowej należy uporządkować parkowanie.

Projekt stałej organizacji ruchu, należy zatwierdzić w tutejszym Urzędzie.

Opinia niniejsza dotyczy wyłącznie geometrii dróg publicznych.

Opinia ważna wraz z załącznikiem 2 lata od daty wystawienia.

Z up. Prezydenta M. St. Warszawy

Zbigniew Siwek  
Burmistrz  
Biuro ds. Organizacji i Komunikacji  
Inżynier ruchu m. st. Warszawy

## Lista wprowadzonych uwag:

### Opinia Komunikacyjna

- 1) „Na wlocie ul. Bursztynowej należy uporządkować parkowanie”  
(uwagę wprowadzono)

### Opinia ZDM-TSO z 10.10.2016 w zakresie sygnalizacji świetlnej

- 1) „Prosimy na wlocie ul. Bursztynowej przewidzieć videodetekcję ze względu na nawierzchnię ulicy i liczne w niej studzienki”  
(uwagę wprowadzono)
- 2) „Prosimy zastosować zamiast małego detektora D4 długi detektor o wymiarach 20x1 [m] zlokalizowany 1 [m] od detektora D3 i służący do wydłużania fazy poprzecznej (wydłużenie fazy z krokiem jednosekundowym)”  
(uwagę wprowadzono)
- 3) „Do realizacji "podfazy" prosimy zaprojektować dodatkowy detektor przed linią P-14; zaprojektowany detektor D-7 nie w pełni spełnia swoją rolę ze względu na jego lokalizację; przy realizacji "podfazy" wcześniej kończyć grupę pieszą 3P”  
(uwagi wprowadzono)
- 4) „Prosimy rozważyć zastosowanie na wlocie ul. Bursztynowej jednego sygnalizatora o średnicy soczewek 300 milimetrów z dodatkowym sygnalizatorem o średnicy soczewek 100 milimetrów”  
(uwagę wprowadzono)
- 5) „Sygnalizator nr 10 zlokalizować (z przyciskiem) na słupie oświetleniowym korygując ewentualnie jego lokalizację i typ słupa”  
(uwagę wprowadzono)
- 6) „Usunąć zbędne naszym zdaniem kolizje w tablicy czasów międzyzielonych między grupami: 8 i 4 oraz 7 i 2”  
(uwagę wprowadzono)
- 7) „Umożliwić przejście z fazy 2a do fazy 2; zrezygnować z przejścia z fazy 2 do fazy 2a umożliwiając w ten sposób wydłużanie sygnału zielonego ponad minimum dla grup 5P i 6P”  
(przejście z fazy 2a do fazy 2 realizowane jest za pomocą zamiany przejścia międzyfazowego - realizacja grup pieszych 5P/6P możliwa do 6s po zakończeniu realizacji fazy 1a; nie wprowadza się rezygnacji z przejścia z fazy 2 do fazy 2a - wydłużanie grup pieszych przy relacji prawoskrętnej z ul. Bursztynowej przekraczającej 100 P/h może doprowadzać do blokowania pojazdów relacji lewoskrętnej obsługiwanej z tego samego pasa ruchu)
- 8) „Rozważyć rozróżnienie zgłoszeń z detektorów dla pieszych zlokalizowanych wewnątrz i z zewnątrz jezdni dedykując takim zgłoszeniom różne minimum fazy 2”  
(nie wprowadza się - z uwagi na niewielką szerokość wyspy dzielącej oraz sumaryczny czas przejścia przez obie jezdnie wynoszący zaledwie 11s sygnału zielonego ciągłego + 4s sygnału zielonego migającego)

- 9) „Prosimy "przewinąć" programy aby faza 1 rozpoczynała się na początku cyklu”  
(uwagę wprowadzono)
- 10) „Sygnalizator nr 3 prosimy zlokalizować na słupie oświetleniowym korygując ewentualnie jego lokalizację i typ”  
(uwagę wprowadzono)
- 11) „Rozważyć dodatkowe sygnalizatory na wysięgnikach na wlotach głównych, co najmniej na wlocie od strony przejazdu kolejowego w ul. Patriotów (intensywny ruch pojazdów oraz położenie skrzyżowania na łuku”  
(wprowadzono dodatkowy sygnalizator na wysięgniku na wlocie od strony przejazdu kolejowego; wlot wschodni pozostawia się z dwoma sygnalizatorami o średnicy soczewek 300 milimetrów zlokalizowanych na dole po obu stronach jezdni - dojazd do skrzyżowania po odcinku prostym)

**Opinia ZDM-TOR z 14.10.2016 w zakresie organizacji ruchu**

- 1) „Nie likwidować znaku B-33 "40"”  
(uwagę wprowadzono)
- 2) „Uzupełnić projekt o istniejące w terenie urządzenia brd”  
(uwagę wprowadzono)
- 3) „Zamiast linii P-7a zastosować linię P-1e”  
(uwagę wprowadzono)
- 4) „Konstrukcję nawierzchni oraz technologię oznakowania poziomego uzgodnić w Wydziale utrzymania i Remontów Dróg”
- 5) „Zamiast linii P-2b zastosować linię P-2a”  
(uwagę wprowadzono)

**Opinia WRD Komendy Stołecznej Policji w zakresie sygnalizacji świetlnej i organizacji ruchu - z 10.10.2016**

Brak uwag.

**Opinia ZDM-TMS – z 13.10.2016**

Pozytywnie opiniuje projekt stałej organizacji ruchu dla budowy sygnalizacji świetlnej na ulicy Żegańska przy ulicy Bursztynowa wyłącznie w odniesieniu do elementów MSI pod warunkiem:

- 1) Pokrycia wszelkich kosztów związanych z odtworzeniem ewentualnie uszkodzonych elementów MSI
- 2) Wykonania prac związanych z elementami MSI od pod nadzorem Wydziału TMS i zakończenia robót protokołem odbioru.

**Opinia ZTM - z 05.10.2016**

W zakresie sygnalizacji świetlnej bez uwag.

**Dodatkowe Uwagi UM BDiK przekazane drogą mailową z dnia 21.10.2016 w zakresie układu drogowego**

- 1) Z uwagi na projektowaną sygnalizację wymagane jest poszerzenie wlotu ul. Bursztynowej do minimum 6,0 m  
(uwagę wprowadzono)



## **2. DANE ADRESOWE.**

BUDINFO Zbigniew Siwek, ul. Grażyny 9/10, 31-217 Kraków

### Adres korespondencyjny:

ul. Mogilska 69a, 31-545 Kraków, budinfo@budinfo.strefa.pl, tel.: 122225038,  
fax.: (12)3977732

## **3. PRZEDMIOT OPRACOWANIA**

Tematem opracowania jest projekt ruchowy sygnalizacji świetlnej na skrzyżowaniu ul. Żegańskiej z ul. Bursztynową w Warszawie.

## **4. PODSTAWA OPRACOWANIA.**

- Opis Przedmiotu Zamówienia,
- Mapa informacyjna/ mapa do celów projektowych
- Obowiązujące przepisy i normy:
  - Ustawa z dnia 30.06.1997 r. Prawo o ruchu drogowym (Dz. U. nr 96 poz. 602 z późniejszymi zmianami)
  - Rozporządzenie ministra infrastruktury z dnia 23.09.2003r. w sprawie szczegółowych warunków zarządzania ruchem na drogach oraz nadzoru nad tym zarządzaniem (Dz. U. nr 177. poz. 1729)
  - Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2.03.1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. nr 43 z dnia 14.06.1999r., poz. 430)
  - Dz. U. z 2003 r. nr 220 poz. 2181, Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3.07.2003 roku w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków umieszczania ich na drogach (i późniejsze zmiany w ustawie) wraz z zał.: 1-4 „Szczegółowe warunki techniczne dla sygnałów drogowych i warunki ich umieszczania na drogach”) (Dz. U. z dnia 23.12.2003 r.)



## 6. ZAŁOŻENIA PROJEKTOWE.

### 6.1. Organizacja ruchu

Zmiany organizacji ruchu obejmują:

- Korekta oznakowania poziomego i pionowego w związku z wprowadzeniem urządzeń/konstrukcji sygnalizacji świetlnej
- Korekta geometryczna wysp kanalizujących skrzyżowanie
- Uporządkowanie parkowania na południowym wlocie (ul. Bursztynowa) - wprowadzenie oznakowania B-36 „Zakaz zatrzymywania się” w odległości 23m od linii zatrzymań oraz oznakowania D-18 + T-30b przy parkingu przed wjazdem do kościoła (w odległości 65m przed linią zatrzymań)

Organizacja ruchu znajduje się w odrębnym opracowaniu dot. projektu stałej organizacji ruchu.

### 6.2. Sygnalizacja świetlna

Projektuje się objęcie skrzyżowania akomodacyjną sygnalizacją świetlną.

- *Grupy kołowe* – stałe zgłoszenia dla kierunku głównego wzdłuż ul. Żegańskiej. Detekcja realizuje funkcje wydłużeń. Pozostałe relacje (wlot ul. Bursztynowej) wzbudzone na żądanie w zależności od zapotrzebowania. Detekcja realizuje funkcje zgłoszeniowe i wydłużeń.
- *Piesi* – Przejście dla pieszych zlokalizowane na wlocie podporządkowanym (ul. Bursztynowa) wzdłuż kierunku głównego będzie się charakteryzowało stałym zgłoszeniem. Pozostałemu przejściu dla pieszych przez wschodni wlot ul. Żegańskiej przypisano detekcję, umożliwiającą zgłoszenie grupy zależnie od zapotrzebowania.

### 6.3. Geometria

Zmiany geometrii obejmują:

- Na wlocie wschodnim zmiana konstrukcji wyspy azylu dla pieszych z prefabrykowanej na wyodrębnioną krawężnikami drogowymi
- Wyspa dzieląca na zachodnim wlocie została wydłużona o około 20m w celu lepszego skanalizowania ruchu oraz wydzielenia miejsca na maszt pod sygnalizator kołowy
- Wlot południowy zgodnie z uwagami UM BDiK został poszerzony do 6,5m w związku z wprowadzeniem sygnalizacji świetlnej na skrzyżowaniu





## 8. PARAMETRY BEZPIECZEŃSTWA.

### 8.1. Lista grup sygnalizacyjnych.

| Nr kan. | Nazwa | Numery sygnalizatorów | Typ | Liczba komór | Sekwencja sygnałów | Minim. zielony | Czas przejścia G/R | Minim. czerwony | Czas przejścia R/G |
|---------|-------|-----------------------|-----|--------------|--------------------|----------------|--------------------|-----------------|--------------------|
| 1       | 1K    | 1,2                   | K   | 3-kom.       | G-A-R-RA           | 5              | 3                  | 1               | 1                  |
| 2       | 2K    | 3,4,5                 | K   | 3-kom.       | G-A-R-RA           | 5              | 3                  | 1               | 1                  |
| 3       | 3P    | 12,13                 | P   | 2-kom.       | G-GF-R             | 8              | 4                  | 1               |                    |
| 4       | 4K    | 6,7                   | K   | 3-kom.       | G-A-R-RA           | 5              | 3                  | 1               | 1                  |
| 5       | 5P    | 8,9                   | P   | 2-kom.       | G-GF-R             | 5              | 4                  | 1               |                    |
| 6       | 6P    | 10,11                 | P   | 2-kom.       | G-GF-R             | 5              | 4                  | 1               |                    |
| 7       | 7S    | 3                     | S   | 1-kom        | G-D                | 5              |                    | 1               |                    |
| 8       | 8S    | 6                     | S   | 1-kom        | G-D                | 5              |                    | 1               |                    |

G- sygnał zielony, R- sygnał czerwony, A- sygnał żółty, RA- sygnał żółty z czerwonym, GF- sygnał zielony migający, Afł- żółty migający, D- brak sygnału

### 8.2. Minimalne długości światła zielonego dla pieszych

| Grupa | krawędź | Szerokość przejścia | Długość przejścia | G V=1,4m/s | G V=4,2m/s | G x 0,75 | G min przyjęte |
|-------|---------|---------------------|-------------------|------------|------------|----------|----------------|
|       |         |                     |                   |            |            |          |                |
| 3P    | 3a      | 4                   | 6,94              | 4,96       | -          | 3,72     | 8+4            |
|       | 3b      |                     | 9,85              | 7,04       | -          | 5,28     |                |
| 5P    | 5a      | 4                   | 5,97              | 4,26       | -          | 3,20     | 5+4            |
|       | 5b      |                     | 5,99              | 4,28       | -          | 3,21     |                |
| 6P    | 6a      | 4                   | 6,31              | 4,51       | -          | 3,38     | 5+4            |
|       | 6b      |                     | 6,33              | 4,52       | -          | 3,39     |                |
| 5P+6P |         |                     | 14,50             | 10,36      |            | 7,77     | 11+4           |

### 8.3. Macierz kolizji

|    | 1K | 2K | 3P | 4K | 5P | 6P | 7S | 8S |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 1K |    |    |    | X  | X  |    |    |    |
| 2K |    |    |    | X  |    | X  |    |    |
| 3P |    |    |    | X  |    |    |    |    |
| 4K | X  | X  | X  |    |    |    |    |    |
| 5P | X  |    |    |    |    |    |    |    |
| 6P |    | X  |    |    |    |    |    |    |
| 7S |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 8S |    |    |    |    |    |    |    |    |

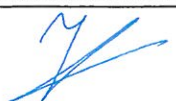

Poziomo – Grupy Ewakuujące się

Pionowo – Grupy Dojeżdżające

### 8.4. Obliczenia czasów międzycielonych

| Nr. | Ewakuacja |     |      |       |    |       |      |   | Dojazd |     |      |       |       |      | Czas międzyciel. |        |
|-----|-----------|-----|------|-------|----|-------|------|---|--------|-----|------|-------|-------|------|------------------|--------|
|     | SG        | Pas | Rel. | Ve    | Lp | Le    | te   | Ż | SG     | Pas | Rel. | Vd    | Ld    | td   | oblicz           | przyj. |
| 1   | 1K        | 2a  | ↑    | 11,11 | 10 | 29,49 | 3,55 | 3 | 4K     | 3a  | ←    | 16,67 | 28,79 | 2,73 | 3,83             | 4      |
| 2   | 1K        | 2b  | ←    | 6,94  | 10 | 23,89 | 4,88 | 3 | 4K     | 3a  | ←    | 16,67 | 15,55 | 1,93 | 5,95             | 6      |
| 3   | 1K        | 2b  | ←    | 6,94  | 10 | 22,89 | 4,74 | 3 | 4K     | 3a  | ←    | 16,67 | 16,23 | 1,97 | 5,76             | 6      |
| 4   | 1K        | 2b  | ↑    | 11,11 | 10 | 25,00 | 3,15 | 3 | 4K     | 3a  | ←    | 16,67 | 23,29 | 2,40 | 3,75             | 4      |
| 5   | 1K        | 2b  | ↑    | 11,11 | 10 | 28,61 | 3,48 | 3 | 4K     | 3a  | ←    | 16,67 | 25,47 | 2,53 | 3,95             | 4      |
| 6   | 1K        | 2a  | ↑    | 11,11 | 10 | 7,13  | 1,54 | 3 | 5P     | 0   | ↔    | 0,00  | 0,00  | 0,00 | 4,54             | 5      |
| 7   | 1K        | 2a  | ↑    | 11,11 | 10 | 3,10  | 1,18 | 3 | 5P     | 0   | ↔    | 0,00  | 0,00  | 0,00 | 4,18             | 5      |
| 8   | 1K        | 2b  | ←    | 6,94  | 10 | 7,05  | 2,45 | 3 | 5P     | 0   | ↔    | 0,00  | 0,00  | 0,00 | 5,45             | 6      |
| 9   | 1K        | 2b  | ←    | 6,94  | 10 | 3,08  | 1,88 | 3 | 5P     | 0   | ↔    | 0,00  | 0,00  | 0,00 | 4,88             | 5      |
| 10  | 1K        | 2b  | ↑    | 11,11 | 10 | 7,05  | 1,53 | 3 | 5P     | 0   | ↔    | 0,00  | 0,00  | 0,00 | 4,53             | 5      |
| 11  | 1K        | 2b  | ↑    | 11,11 | 10 | 3,08  | 1,18 | 3 | 5P     | 0   | ↔    | 0,00  | 0,00  | 0,00 | 4,18             | 5      |
| 12  | 2K        | 4a  | ↑    | 11,11 | 10 | 19,26 | 2,63 | 3 | 4K     | 3a  | ←    | 16,67 | 12,40 | 1,74 | 3,89             | 4      |
| 13  | 2K        | 4a  | ↑    | 11,11 | 10 | 18,91 | 2,60 | 3 | 4K     | 3a  | ←    | 16,67 | 12,41 | 1,74 | 3,86             | 4      |
| 14  | 2K        | 4a  | ↑    | 11,11 | 10 | 26,56 | 3,29 | 3 | 4K     | 3a  | →    | 16,67 | 15,28 | 1,92 | 4,37             | 5      |
| 15  | 2K        | 4b  | ↑    | 11,11 | 10 | 18,32 | 2,55 | 3 | 4K     | 3a  | ←    | 16,67 | 15,52 | 1,93 | 3,62             | 4      |
| 16  | 2K        | 4b  | ↑    | 11,11 | 10 | 17,45 | 2,47 | 3 | 4K     | 3a  | ←    | 16,67 | 15,72 | 1,94 | 3,53             | 4      |
| 17  | 2K        | 4a  | ↑    | 11,11 | 10 | 35,06 | 4,06 | 3 | 6P     | 0   | ↔    | 0,00  | 0,00  | 0,00 | 7,06             | 8      |
| 18  | 2K        | 4a  | ↑    | 11,11 | 10 | 31,03 | 3,69 | 3 | 6P     | 0   | ↔    | 0,00  | 0,00  | 0,00 | 6,69             | 7      |
| 19  | 2K        | 4b  | ↑    | 11,11 | 10 | 35,20 | 4,07 | 3 | 6P     | 0   | ↔    | 0,00  | 0,00  | 0,00 | 7,07             | 8      |
| 20  | 2K        | 4b  | ↑    | 11,11 | 10 | 31,20 | 3,71 | 3 | 6P     | 0   | ↔    | 0,00  | 0,00  | 0,00 | 6,71             | 7      |
| 21  | 3P        | 0   | ↔    | 1,40  | 0  | 6,94  | 4,96 | 0 | 4K     | 3a  | ←    | 16,67 | 2,54  | 1,15 | 3,81             | 4      |
| 22  | 3P        | 0   | ↔    | 1,40  | 0  | 9,85  | 7,04 | 0 | 4K     | 3a  | ←    | 16,67 | 6,53  | 1,39 | 5,65             | 6      |

| Nr. | Ewakuacja |     |      |      |    |       |      |   | Dojazd |     |      |       |       |      | Czas międzyziel. |        |
|-----|-----------|-----|------|------|----|-------|------|---|--------|-----|------|-------|-------|------|------------------|--------|
|     | SG        | Pas | Rel. | Ve   | Lp | Le    | te   | Ż | SG     | Pas | Rel. | Vd    | Ld    | td   | oblicz           | przyj. |
| 23  | 3P        | 0   | ↔    | 1,40 | 0  | 6,94  | 4,96 | 0 | 4K     | 3a  | ←    | 16,67 | 2,54  | 1,15 | 3,81             | 4      |
| 24  | 3P        | 0   | ↔    | 1,40 | 0  | 9,85  | 7,04 | 0 | 4K     | 3a  | ←    | 16,67 | 6,53  | 1,39 | 5,65             | 6      |
| 25  | 3P        | 0   | ↔    | 1,40 | 0  | 6,94  | 4,96 | 0 | 4K     | 3a  | →    | 16,67 | 2,54  | 1,15 | 3,81             | 4      |
| 26  | 3P        | 0   | ↔    | 1,40 | 0  | 9,85  | 7,04 | 0 | 4K     | 3a  | →    | 16,67 | 6,72  | 1,40 | 5,64             | 6      |
| 27  | 4K        | 3a  | ←    | 6,94 | 10 | 28,79 | 5,59 | 3 | 1K     | 2a  | ↑    | 11,11 | 29,49 | 3,65 | 4,93             | 5      |
| 28  | 4K        | 3a  | ←    | 6,94 | 10 | 16,39 | 3,80 | 3 | 1K     | 2b  | ←    | 11,11 | 23,04 | 3,07 | 3,73             | 4      |
| 29  | 4K        | 3a  | ←    | 6,94 | 10 | 17,11 | 3,90 | 3 | 1K     | 2b  | ←    | 11,11 | 22,01 | 2,98 | 3,92             | 4      |
| 30  | 4K        | 3a  | ←    | 6,94 | 10 | 23,46 | 4,82 | 3 | 1K     | 2b  | ↑    | 11,11 | 24,82 | 3,23 | 4,58             | 5      |
| 31  | 4K        | 3a  | ←    | 6,94 | 10 | 25,47 | 5,11 | 3 | 1K     | 2b  | ↑    | 11,11 | 28,61 | 3,58 | 4,53             | 5      |
| 32  | 4K        | 3a  | ←    | 6,94 | 10 | 13,00 | 3,31 | 3 | 2K     | 4a  | ↑    | 11,11 | 18,65 | 2,68 | 3,63             | 4      |
| 33  | 4K        | 3a  | ←    | 6,94 | 10 | 13,11 | 3,33 | 3 | 2K     | 4a  | ↑    | 11,11 | 18,21 | 2,64 | 3,69             | 4      |
| 34  | 4K        | 3a  | →    | 6,94 | 10 | 15,28 | 3,64 | 3 | 2K     | 4a  | ↑    | 11,11 | 26,56 | 3,39 | 3,25             | 4      |
| 35  | 4K        | 3a  | ←    | 6,94 | 10 | 16,28 | 3,78 | 3 | 2K     | 4b  | ↑    | 11,11 | 17,56 | 2,58 | 4,20             | 5      |
| 36  | 4K        | 3a  | ←    | 6,94 | 10 | 16,65 | 3,84 | 3 | 2K     | 4b  | ↑    | 11,11 | 16,52 | 2,49 | 4,35             | 5      |
| 37  | 4K        | 3a  | ←    | 6,94 | 10 | 6,53  | 2,38 | 3 | 3P     | 0   | ↔    | 0,00  | 0,00  | 0,00 | 5,38             | 6      |
| 38  | 4K        | 3a  | ←    | 6,94 | 10 | 2,54  | 1,81 | 3 | 3P     | 0   | ↔    | 0,00  | 0,00  | 0,00 | 4,81             | 5      |
| 39  | 4K        | 3a  | ←    | 6,94 | 10 | 6,53  | 2,38 | 3 | 3P     | 0   | ↔    | 0,00  | 0,00  | 0,00 | 5,38             | 6      |
| 40  | 4K        | 3a  | ←    | 6,94 | 10 | 2,54  | 1,81 | 3 | 3P     | 0   | ↔    | 0,00  | 0,00  | 0,00 | 4,81             | 5      |
| 41  | 4K        | 3a  | →    | 6,94 | 10 | 6,72  | 2,41 | 3 | 3P     | 0   | ↔    | 0,00  | 0,00  | 0,00 | 5,41             | 6      |
| 42  | 4K        | 3a  | →    | 6,94 | 10 | 2,54  | 1,81 | 3 | 3P     | 0   | ↔    | 0,00  | 0,00  | 0,00 | 4,81             | 5      |
| 43  | 5P        | 0   | ↔    | 1,40 | 0  | 5,97  | 4,27 | 0 | 1K     | 2a  | ↑    | 11,11 | 3,10  | 1,28 | 2,99             | 3      |
| 44  | 5P        | 0   | ↔    | 1,40 | 0  | 5,99  | 4,28 | 0 | 1K     | 2a  | ↑    | 11,11 | 7,13  | 1,64 | 2,63             | 3      |
| 45  | 5P        | 0   | ↔    | 1,40 | 0  | 5,97  | 4,27 | 0 | 1K     | 2b  | ←    | 11,11 | 3,08  | 1,28 | 2,99             | 3      |
| 46  | 5P        | 0   | ↔    | 1,40 | 0  | 5,99  | 4,28 | 0 | 1K     | 2b  | ←    | 11,11 | 7,05  | 1,63 | 2,64             | 3      |
| 47  | 5P        | 0   | ↔    | 1,40 | 0  | 5,97  | 4,27 | 0 | 1K     | 2b  | ↑    | 11,11 | 3,08  | 1,28 | 2,99             | 3      |
| 48  | 5P        | 0   | ↔    | 1,40 | 0  | 5,99  | 4,28 | 0 | 1K     | 2b  | ↑    | 11,11 | 7,05  | 1,63 | 2,64             | 3      |
| 49  | 6P        | 0   | ↔    | 1,40 | 0  | 6,33  | 4,52 | 0 | 2K     | 4a  | ↑    | 11,11 | 31,03 | 3,79 | 0,73             | 1      |
| 50  | 6P        | 0   | ↔    | 1,40 | 0  | 6,31  | 4,51 | 0 | 2K     | 4a  | ↑    | 11,11 | 35,06 | 4,16 | 0,35             | 1      |
| 51  | 6P        | 0   | ↔    | 1,40 | 0  | 6,33  | 4,52 | 0 | 2K     | 4b  | ↑    | 11,11 | 31,20 | 3,81 | 0,71             | 1      |
| 52  | 6P        | 0   | ↔    | 1,40 | 0  | 6,31  | 4,51 | 0 | 2K     | 4b  | ↑    | 11,11 | 35,20 | 4,17 | 0,34             | 1      |

| Projektował:  |   |
|---|---|
| Jakub Klimkiewicz   | Michał Strzyż   |
|  |  |



### 8.5. Macierz minimalnych czasów międzyzielonych



|    | 1K  | 2K  | 3P | 4K  | 5P | 6P | 7S | 8S |
|----|-----|-----|----|-----|----|----|----|----|
| 1K |     |     |    | 7   | 6  |    |    |    |
| 2K |     |     |    | 5/6 |    | 8  |    |    |
| 3P |     |     |    | 5/6 |    |    |    |    |
| 4K | 6   | 5/6 | 6  |     |    |    |    |    |
| 5P | 4/5 |     |    |     |    |    |    |    |
| 6P |     | 2/3 |    |     |    |    |    |    |
| 7S |     |     |    |     |    |    |    |    |
| 8S |     |     |    |     |    |    |    |    |

- Czas międzyzielony pomiędzy grupami 4K-1K, 5P-1K oraz 6P-2K został zwiększony o 1s w stosunku do obliczonego z uwagi na bezpieczeństwo.

Czas międzyzielony - czas między chwilami zakończenia i rozpoczęcia sygnałów zielonych dla dwóch wzajemnie kolizyjnych strumieni ruchu (sygnał zielony migający dla grup pieszych i rowerowych zgodnie z Instrukcją traktuje się jako sygnał zielony).

Poziomo – Grupy Ewakuujące się

Pionowo – Grupy Dojeżdżające

| Projektował:  |   |
|---|---|
| Jakub Klimkiewicz   | Michał Strzyż   |
|  |  |

*Ukrainian Sincer*

URZĄD MIASTA STOŁECZNEGO WARSZAWY  
BIURO DROGOWNICTWA I KOMUNIKACJI  
INŻYNIER RUCHU M.ST. WARSZAWY  
ul. Marszałkowska 77/79, 00-682 Warszawa  
ZATWIERDZENIE Nr: IK/101.36.19.2  
ważne z pismem nr .....  
ZATWIERDZAM do realizacji w terminie  
do...2018.11.15...2.3... projekt organizacji ruchu  
w całości - w części - nie - ze zmianami  
wniesionymi w projekcie kol. niebieskim  
wraz z załącznikami .....03.10.17...  
i programem sygnalizacji nr 15A.....  
Zatwierdzenie dotyczy terenu położonego w liniach  
rozgraniczających dróg publicznych.

2017 STY. 23

Z upr. PRZEDKŁADAM do zatwierdzenia  
Jako:   
Burmistrz Miasta Stołecznego Warszawy  
Biuro Drogownictwa i Komunikacji  
Inżynier Ruchu M. St. Warszawy





## 8.6. Nadzorowanie sygnałów czerwonych.

Sterownik sygnalizacji świetlnej musi zapewniać pełną realizację zadań przewidywanych w programie sygnalizacji przy zachowaniu warunków bezpieczeństwa ruchu drogowego. Realizację nadzoru sygnału czerwonego przez sterownik przedstawia poniższa tabela. W tabeli podano numery sygnalizatorów oraz warunek logiczny, przy którym sterownik przechodzi w stan „żółty migający”.

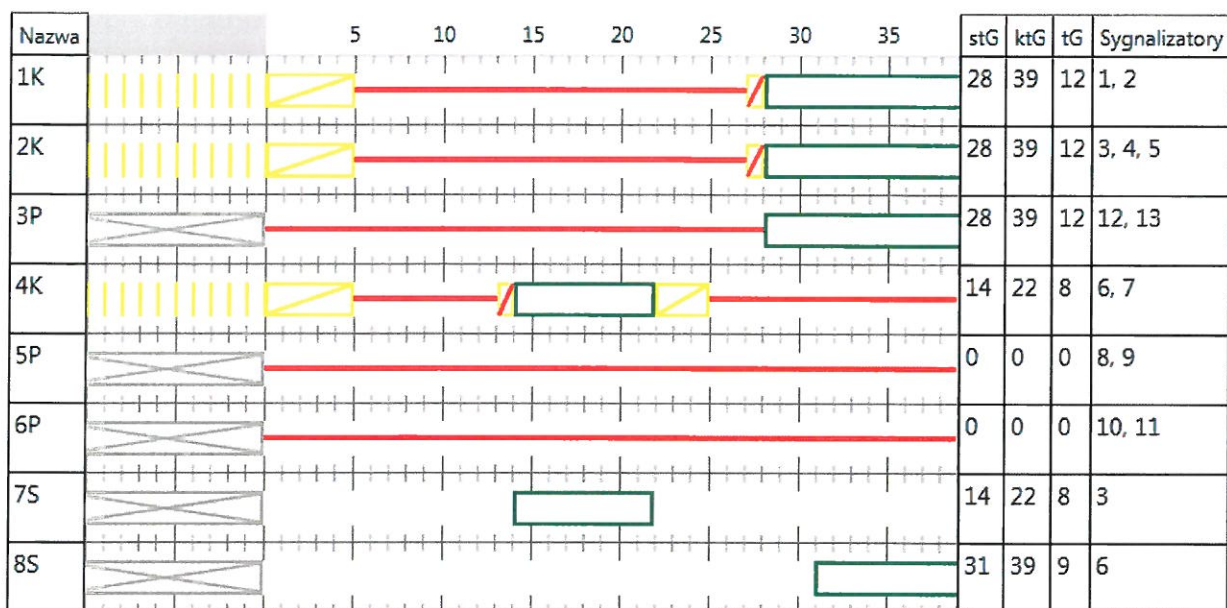
| Grupa   | Warunki logiczne*   |
|---|---------------------|
| 1K  | 1 lub 2             |
| 2K  | (3 i 5) lub (4 i 5) |
| 3P  | 12 lub 13           |
| 4K  | 6                   |
| 5P  | 8 lub 9             |
| 6P  | 10 lub 11           |
| 7S  | X 3                 |
| 8S  | -                   |
| * i – logiczne „and” – oznacza, że zabezpieczenie zadziała (przejście na żółty migacz) w momencie przepalenia się ostatniej z czerwonych żarówek połączonych spójnikiem „i”<br>lub – logiczne „or” – oznacza, że zabezpieczenie zadziała (przejście na żółty migacz) w momencie przepalenia się którejkolwiek czerwonej żarówki połączonych spójnikiem „lub”. |                     |





## 9. OPIS PROGRAMÓW AKOMODACYJNYCH

### 9.1. Program wejściowy

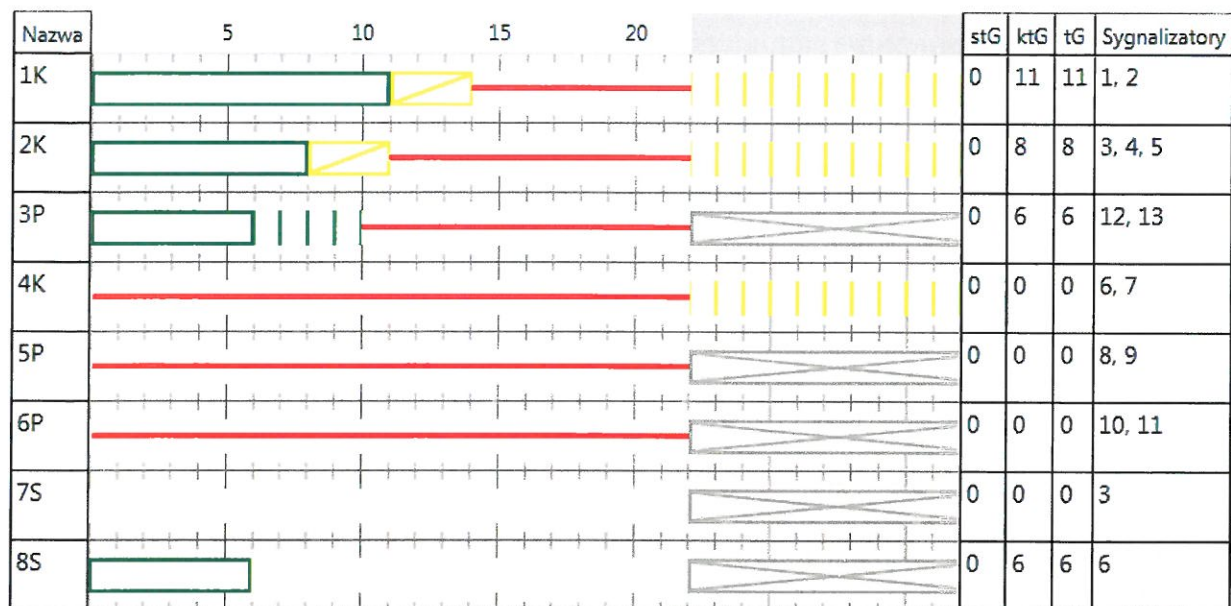


Program wejściowy musi być poprzedzony 180-s sygnałem żółtym migającym dla grup kołowych.

| Projektował:      |               |
|-------------------|---------------|
| Jakub Klimkiewicz | Michał Strzyż |
|                   |               |



## 9.2. Program wyjściowy



Projektował:

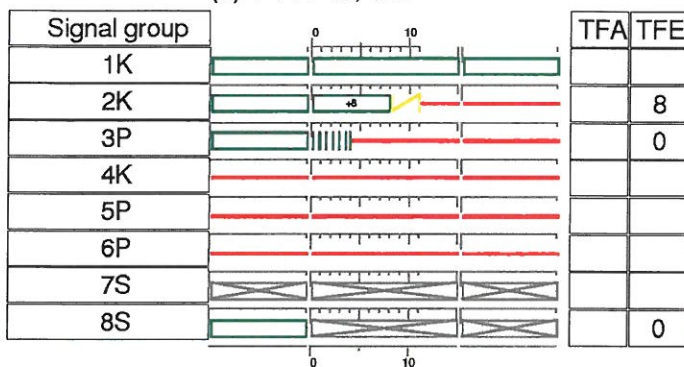
Jakub Klimkiewicz

Michał Strzyż

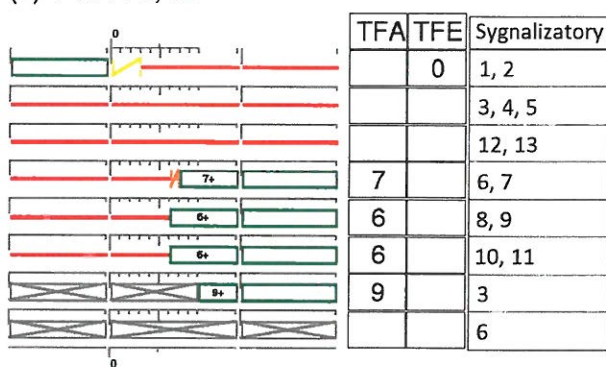


### 9.3. Przejścia międzyfazowe

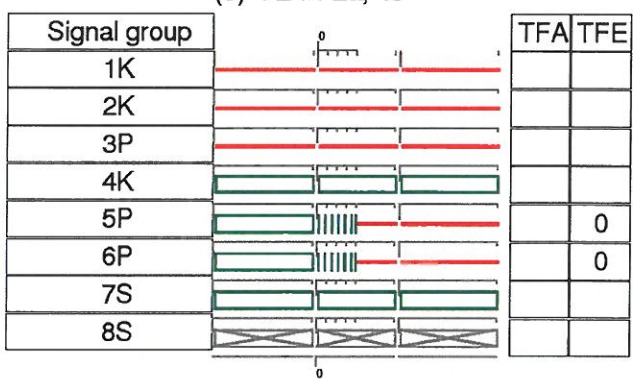
(1) F1->F1a, 11s



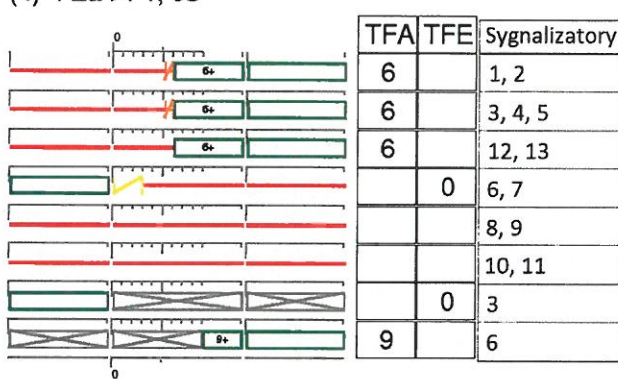
(2) F1a->F2, 9s



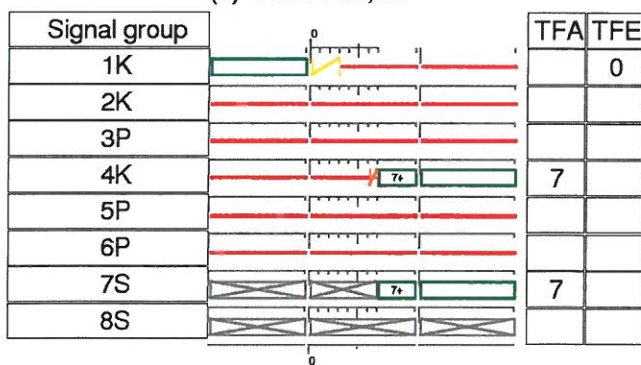
(3) F2->F2a, 4s



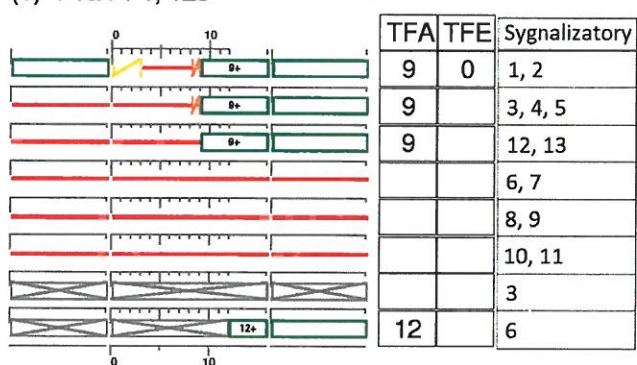
(4) F2a->F1, 9s

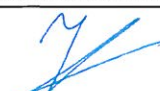



(5) F1a->F2a, 7s



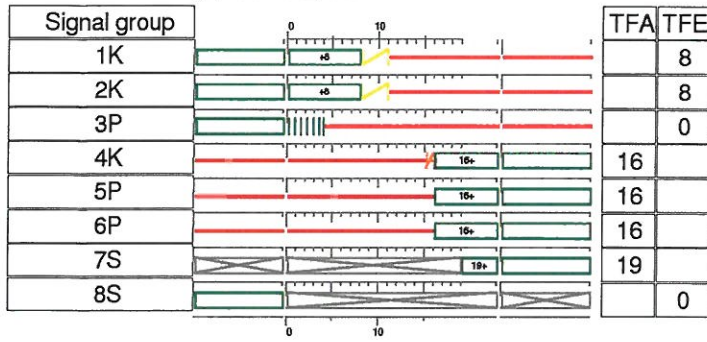
(6) F1a->F1, 12s



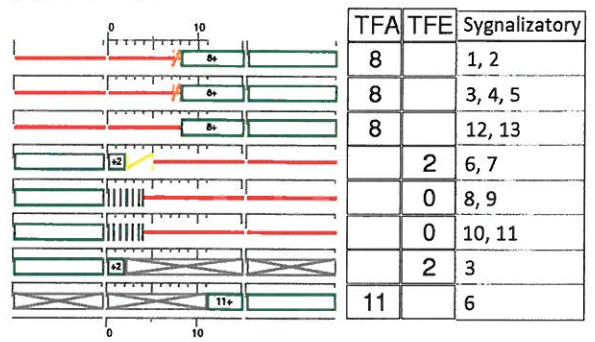
| Projektował:  |   |
|---|---|
| Jakub Klimkiewicz   | Michał Strzyż   |
|  |  |



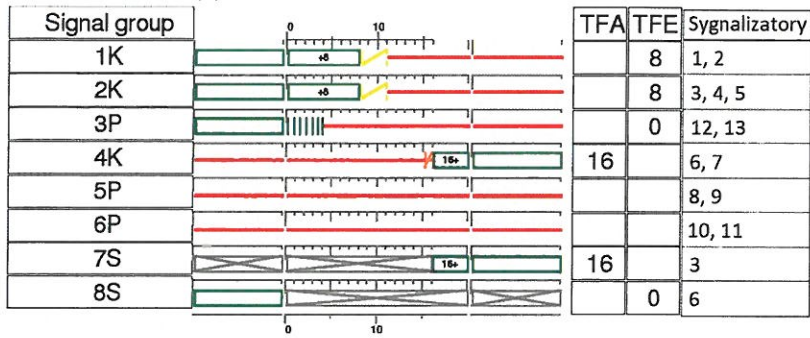
(7) F1->F2, 19s



(8) F2->F1, 11s



(9) F1->F2a, 16s



Projektował:

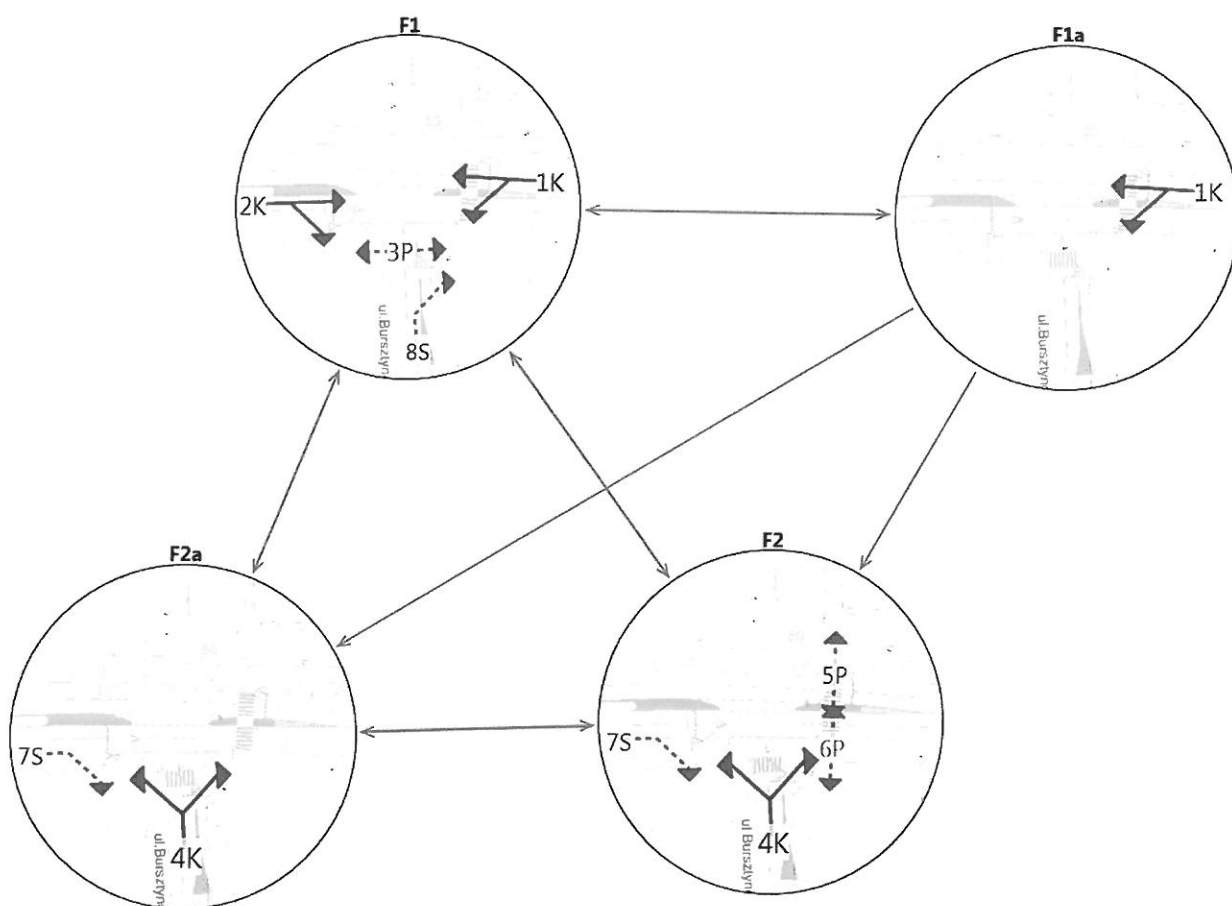
Jakub Klimkiewicz

Michał Strzyż





#### 9.4. Schemat sterowania



F1 - faza preference

## 9.5. Warunki czasowe, czasy minimalne

| Warunek | Opis warunku  | P1<br>[T=80]   | P2<br>[T=70]   | P3<br>[T=55]   |
|---------|---|----------------|----------------|----------------|
|         |   | wartość<br>[s] | wartość<br>[s] | wartość<br>[s] |
| T1min   | Czas minimalny fazy 1   | 6              | 6              | 6              |
| T1amin  | Czas minimalny fazy 1a  | 0              | 0              | 0              |
| T2min   | Czas minimalny fazy 2   | 8              | 8              | 8              |
| T2amin  | Czas minimalny fazy 2a  | 0              | 0              | 0              |
| T1max   | Czas maksymalny fazy 1  | 26             | 20             | 14             |
| T1max2  | Czas maksymalny fazy 1 przy braku zapotrzebowania na podfazę 1a | 32             | 26             | 20             |
| T1amax  | Czas maksymalny fazy 1a   | 5              | 4              | 0              |
| T2amax  | Czas maksymalny fazy 2a   | 8              | 5              | 0              |

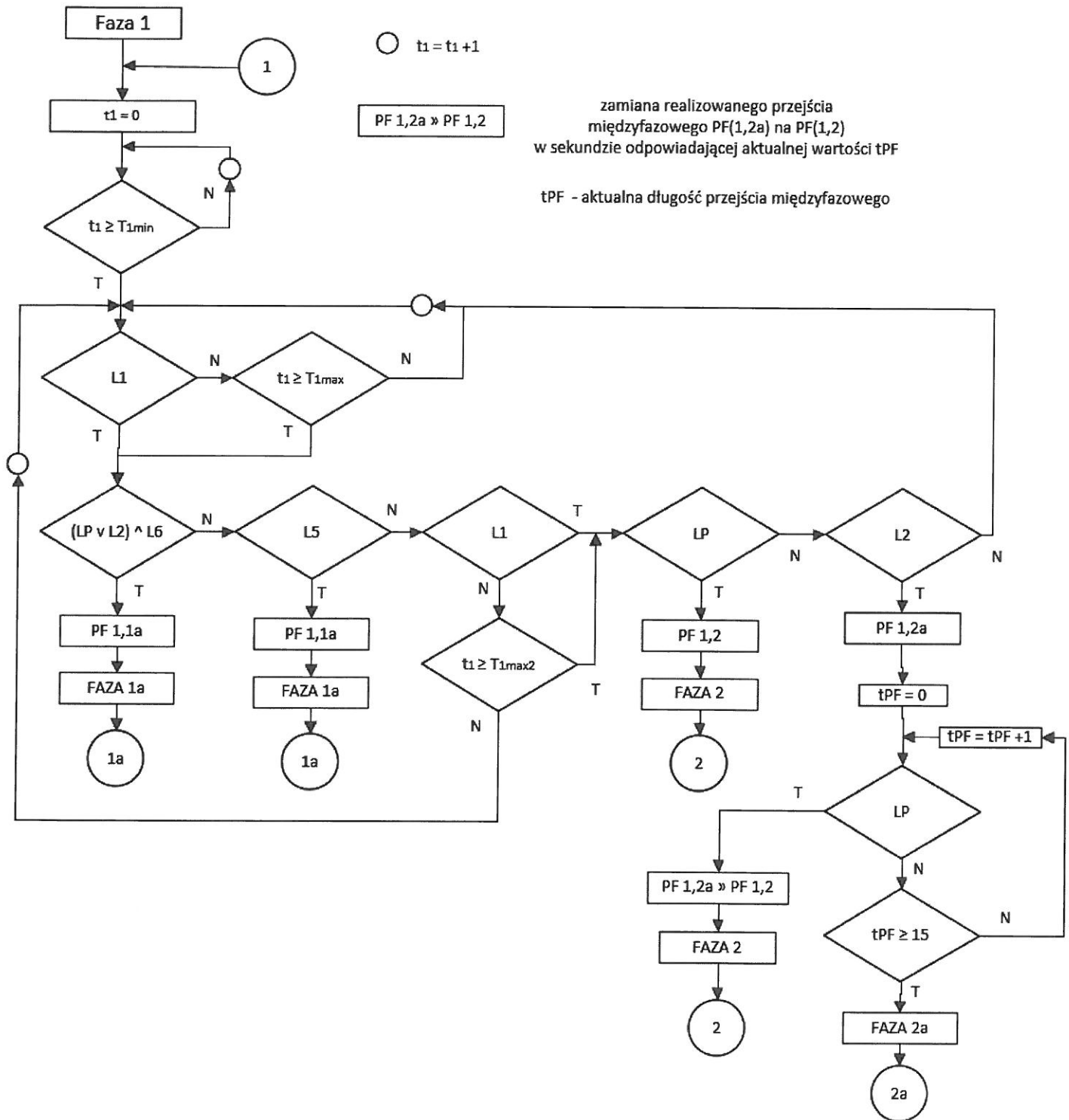
## 9.6. Warunki logiczne

- $L1 > 4$  [s] – występujące jednocześnie luki czasowe powyżej 4 sekund na detektorach przejazdu D1, D2, D5, D6 – możliwość zakończenia realizacji fazy 1
- LP – wzbudzenie co najmniej jednego z przycisków/detektorów: DP5a, DP5b, DP6a, DP6b, VP5a, VP5/6, VP6b – zapotrzebowanie na realizację fazy 2. Wzbudzenie jednego z powyższych detektorów powoduje podświetlenie wszystkich przycisków dla pieszych.
- L2 – żądanie realizacji grupy 4K (faza 2a) – wzbudzenie co najmniej jednego z detektorów V3, V4
- L3 – występujące jednocześnie luki czasowe powyżej 3 sekund na detektorze przejazdu D7 oraz brak zajętości detektora D8 – możliwość zakończenia realizacji fazy 1a
- L4 – żądanie wydłużenia światła zielonego o 1 sekundę dla grupy 4K (faza 2a) – zajętość detektora V3, V4
- L5 – stała zajętość detektora D7 minimum przez 8s (żądanie realizacji podfazy 1a przy braku zgłoszenia faz 2/2a)
- L6 – stała zajętość detektora D7 minimum przez 3s (żądanie realizacji podfazy 1a)

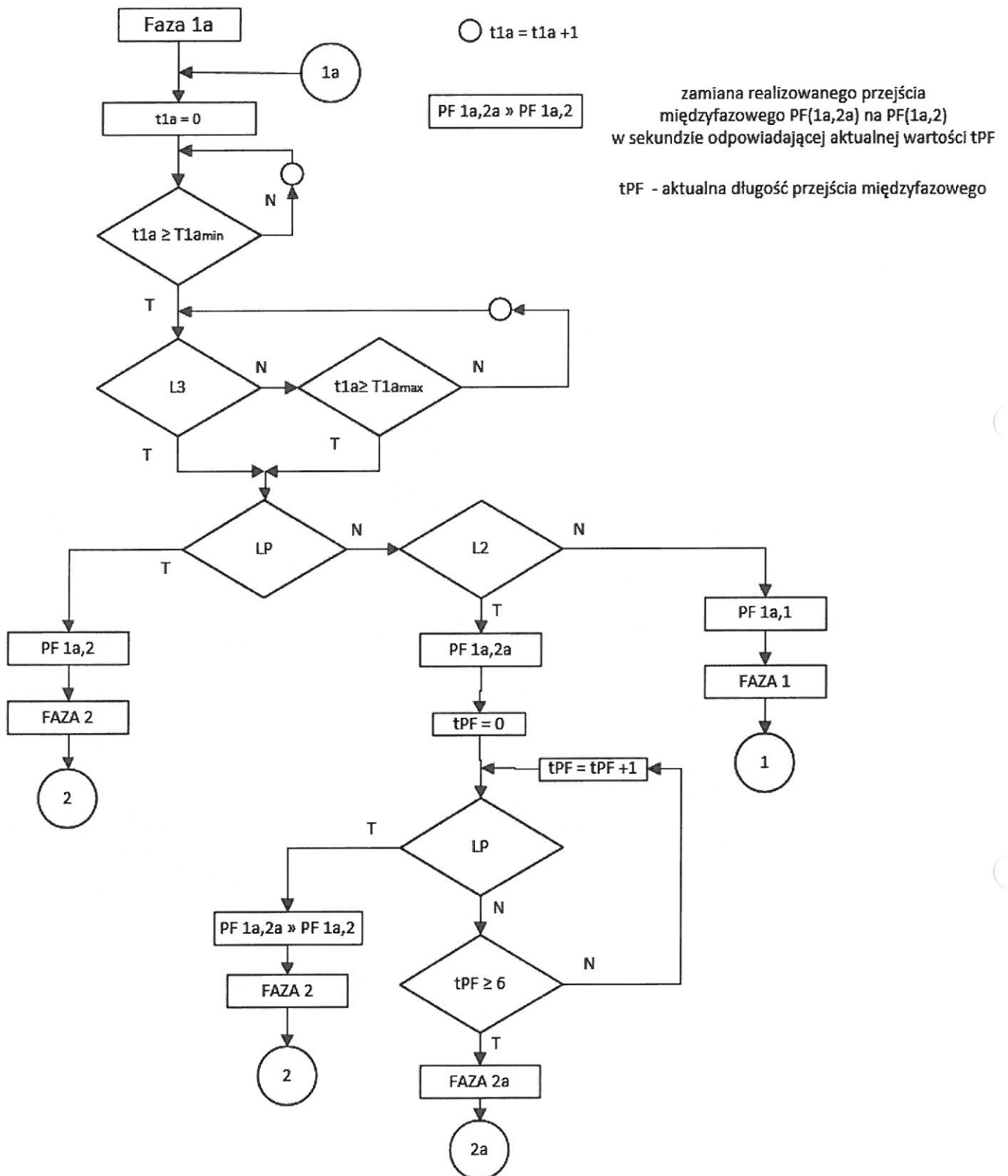
## 9.7. Schematy logiczne

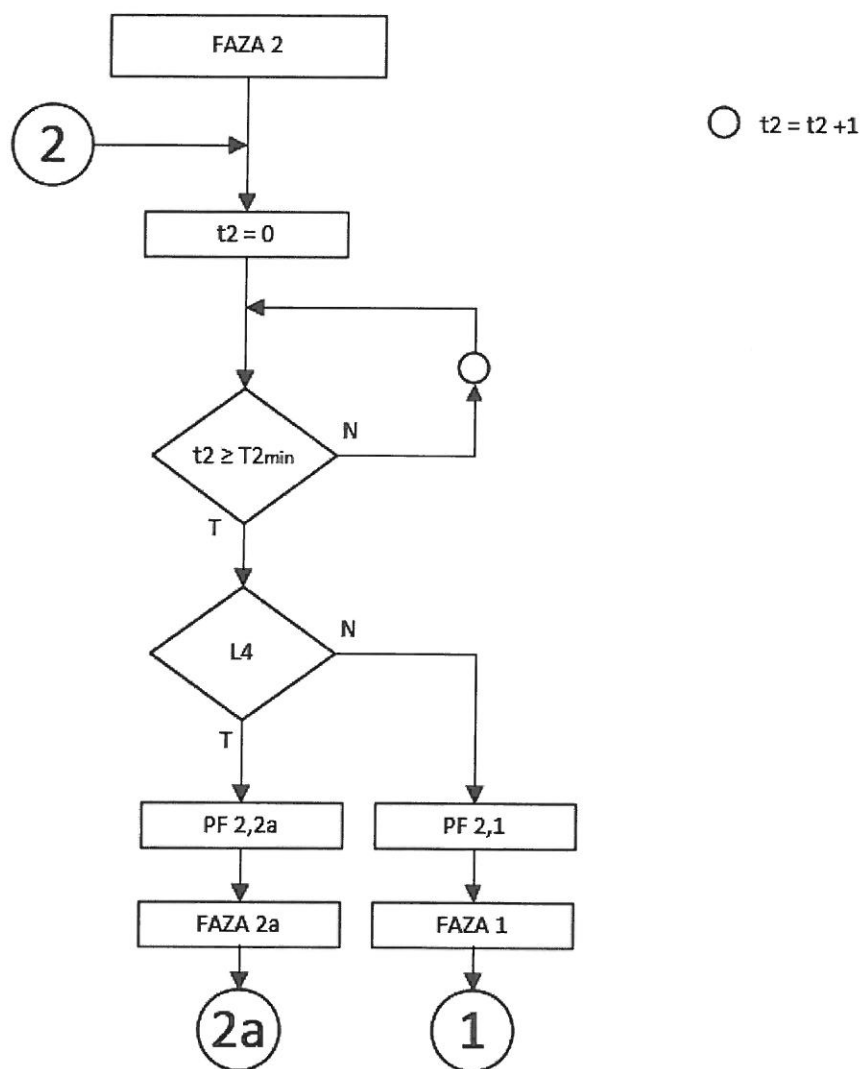
Algorytmy działania sygnalizacji akomodacyjnej z preferencją - praca izolowana:

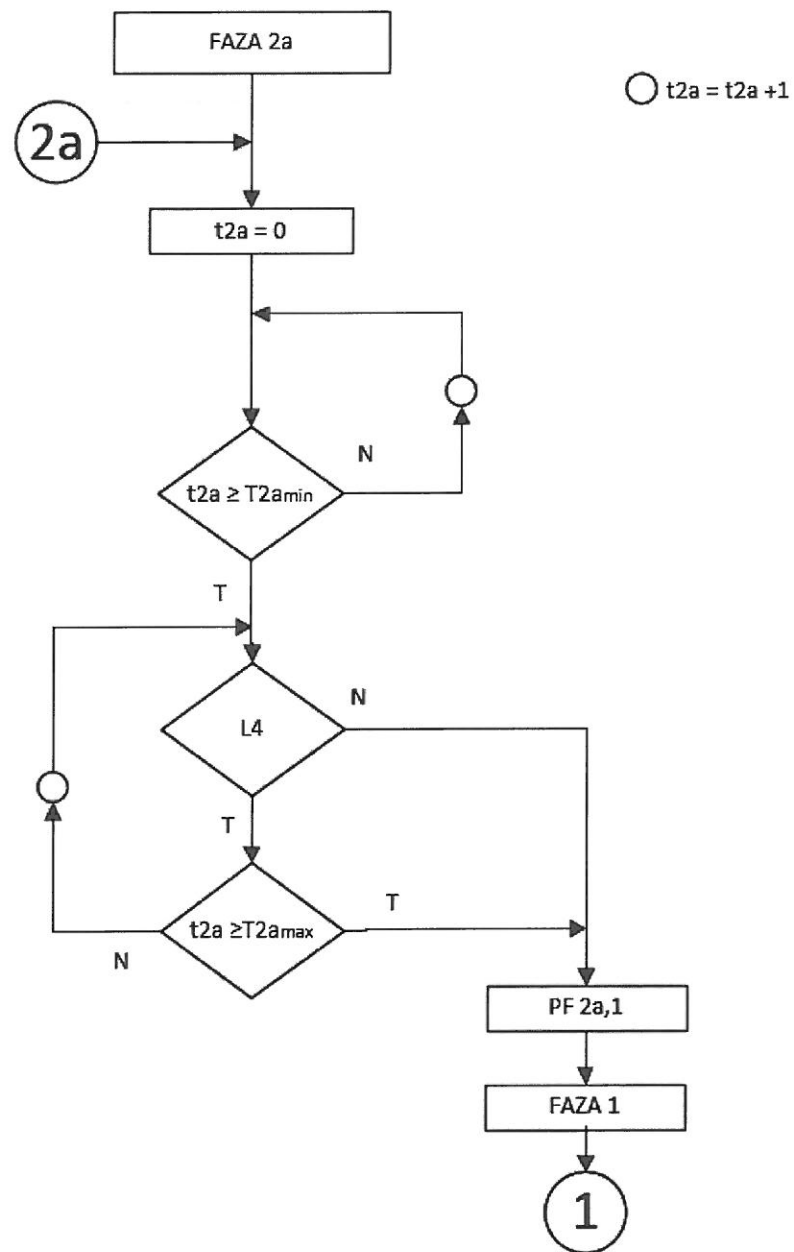
uwaga: przejście z fazy F2a do F2 realizowane za pomocą zamiany przejścia międzyfazowego



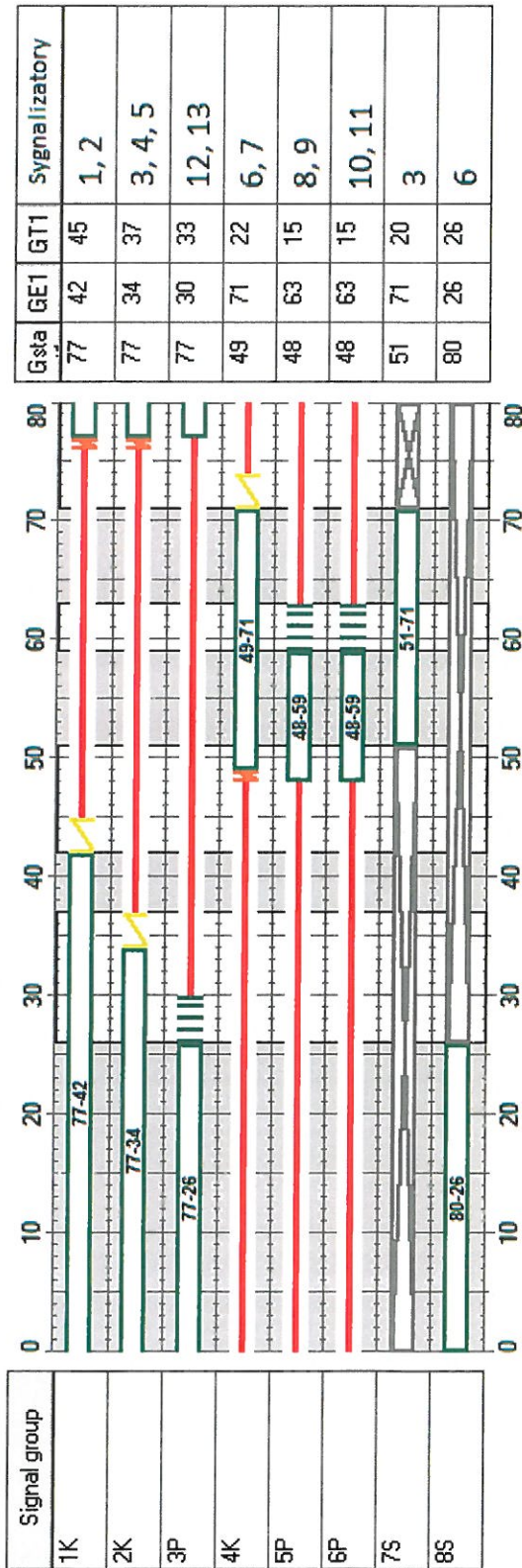
uwaga: przejście z fazy F2a do F2 realizowane za pomocą zamiany przejścia międzyfazowego







9.8. PROGRAM P1



URZĄD MIASTA STOLECZNEGO WARSZAWY  
BIURO TARGOWICTWA I KOMUNIKACJI  
INŻYNIER KUBIŃSKI ST. WARSZAWA  
ul. Marszałkowska 77/79, 00-683 Warszawa  
ZATWIERDZENIE Nr IW/10/36/17  
ważne z numerem nr .....  
ZATWIERDZAM do realizacji w terminie  
do 2017 STY 23 projekt organizacji ruchu  
w całości i w części z załącznikami - ze zmianami  
wniesionymi w projekcie kał. niebieska  
wraz z załącznikami .....  
i programem sygnalizacji nr (S/.....)  
Zatwierdzenie dotyczy terenu położonego w liniach  
rozgraniczających dróg publicznych.

2017 STY 23

z up. PAŃCZAKA STANISŁAWA  
Pani Zdzisława  
Biuro Programowania i Komunikacji  
Inżynier Kubiński St. Warszawa

☒ = Ciemno

✓ = Żółte

||||| = Zielone migające 1Hz

☐ = Zielone

☐ = Czerwonożółte

Punkt przełączeń: 10s

Nadzorowanie sygnałów czerwonych w grupach zgodnie z opisem.

W ciągu doby na skrzyżowaniu działają programy akomodacyjne izolowane, przełączane w zależności od godziny zgodnie z załączonym schematem.

| Program | Długość cyklu [s] | Harmonogram realizacji | Offset [s] | Projektował                |               |
|---------|-------------------|------------------------|------------|----------------------------|---------------|
|         |                   |                        |            | Jakub Klimkiewicz          | Michał Strzyż |
| P1      | 80                | 05:00 – 10:00          | -          | Zdzisław<br>Pani Zdzisława | Michał Strzyż |
| P2      | 70                | 10:00 – 22:00          | -          |                            |               |
| P3      | 55                | 22:00 – 05:00          | -          |                            |               |

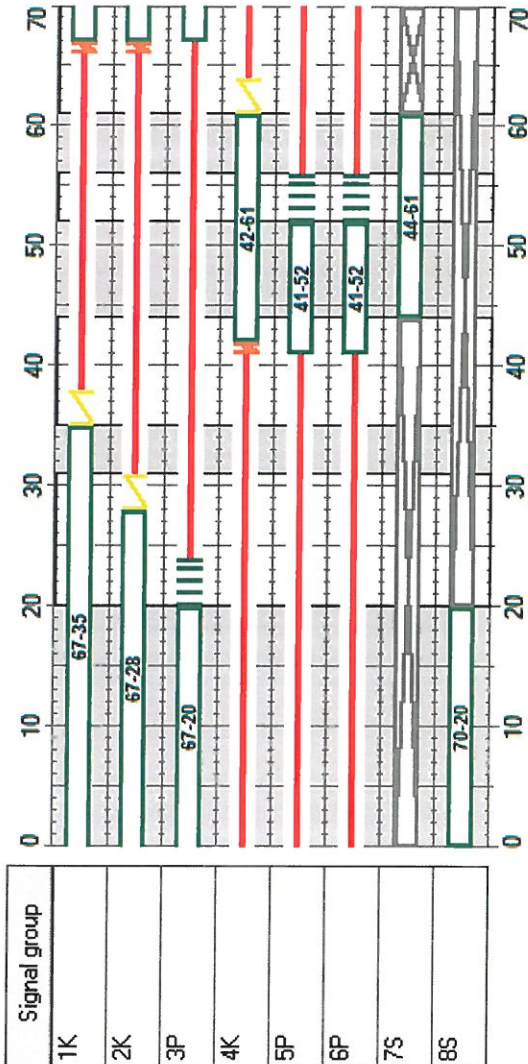
Programy 1-3 stanowią jednocześnie awaryjne programy stałoczasowe realizowane zgodnie z powyższym harmonogramem





# 9.9. PROGRAM P2

| Gsta | GE1 | GT1 | Sygnalizatory |
|------|-----|-----|---------------|
| 67   | 35  | 38  | 1, 2          |
| 67   | 28  | 31  | 3, 4, 5       |
| 67   | 24  | 27  | 12, 13        |
| 42   | 61  | 19  | 6, 7          |
| 41   | 56  | 15  | 8, 9          |
| 41   | 56  | 15  | 10, 11        |
| 44   | 61  | 17  | 3             |
| 70   | 20  | 20  | 6             |



URZĄD MIASTA STOLECZNEGO WARSZAWY  
BIURO PROJEKTOWANIA I KOMUNIKACJI  
INŻYNIER RUCHU M.I. ST. WARSZAWY  
ul. Marszałkowska 77/79, 00-683 Warszawa

ZATWIERDZIŁ: Nr IV 101 36 1A7  
ważne z pisemnym nr .....  
ZATWIERDZIŁ: do realizacji w terminie  
do 2019 LIP. 23 projekt organizacji ruchu  
w całości - w całości - bez zmian - ze zmianami  
wniesionymi w projekcie Kol. niebieski  
wraz z załącznikami 05 1A7  
i programem sygnalizacji nr IS1  
Zatwierdzenie dotyczy terenu położonego w liniach  
rozgraniczających drogę publicznych.

2017 STY. 23

Z up. PRACOWNIAK M. ST. WARSZAWY  
Inżynier Ruchu M.I. St. Warszawy  
Burmistrz Miasta Stołecznego Warszawy

☒ = Ciemne

✓ = Żółte

||||| = Zielone migałka 1Hz

☐ = Zielone

☒ = Czerwone

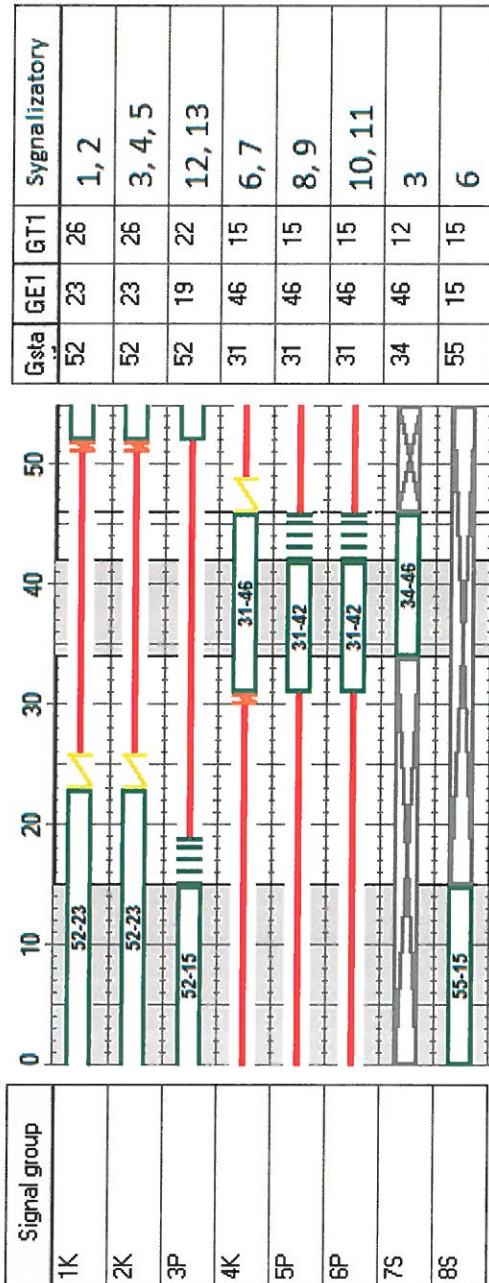
Punkt przełączeń: 10s  
Nadzorowanie sygnałów czerwonych w grupach zgodnie z opisem.  
W ciągu doby na skrzyżowaniu działają programy akomodacyjne izolowane, przetwarzane w zależności od godziny zgodnie z załączonym schematem.

| Program | Długość cyklu [s] | Harmonogram realizacji | Offset [s] | Projektował       |               |
|---------|-------------------|------------------------|------------|-------------------|---------------|
|         |                   |                        |            | Jakub Klimkiewicz | Michał Strzyż |
| P1      | 80                | 05:00 – 10:00          | -          |                   |               |
| P2      | 70                | 10:00 – 22:00          | -          |                   |               |
| P3      | 55                | 22:00 – 05:00          | -          |                   |               |

Programy 1-3 stanowią jednocześnie awaryjne programy stałoczasowe realizowane zgodnie z powyższym harmonogramem



# 9.10. PROGRAM P3



URZĄD MIASTA STOLECZNEGO WARSZAWY  
 BIURO DROGOWNICTWA I KOMUNIKACJI  
 INŻYNIER DROG MIAST WARSZAWY  
 ul. Mińska 10, 01-650 Warszawa  
 ZATWIERDZENIE Nr IRP/10/36/1177  
 ważne z dniem nr .....  
 ZATWIERDZAM do realizacji w terminie  
 do ..... 10.11.2017 ..... projekt organizacji ruchu  
 w całości - w całości - ze zmianami  
 wniesionymi w projekcie .....  
 wraz z załącznikami .....  
 i programem sygnalizacji nr 15/ .....  
 Zatwierdzenie dotyczy terenu położonego w liniach  
 rozgraniczających drog publicznych.

2017 STY 20, PRACOWNIA WARSZAWY  
 Inżynier Drogowy i Komunikacji  
 Inżynier Drogowy i Komunikacji

Legend:   
█ = Czerwonożółte   
█ = Zielone   
█ = Żółte   
█ = Ciemne

Punkt przełączeń: 10s  
 Nadzorowanie sygnałów czerwonych w grupach zgodnie z opisem.  
 W ciągu doby na skrzyżowaniu działają programy akomodacyjne izolowane, przełączane w  
 zależności od godziny zgodnie z załączonym schematem.

| Program | Długość<br>cyklu [s] | Harmonogram<br>realizacji | Offset<br>[s] | Projektował       |               |
|---------|----------------------|---------------------------|---------------|-------------------|---------------|
|         |                      |                           |               | Jakub Klimkiewicz | Michał Strzyż |
| P1      | 80                   | 05:00 – 10:00             | -             |                   |               |
| P2      | 70                   | 10:00 – 22:00             | -             |                   |               |
| P3      | 55                   | 22:00 – 05:00             | -             |                   |               |

Programy 1-3 stanowią jednocześnie awaryjne programy stałoczasowe realizowane zgodnie  
 z powyższym harmonogramem



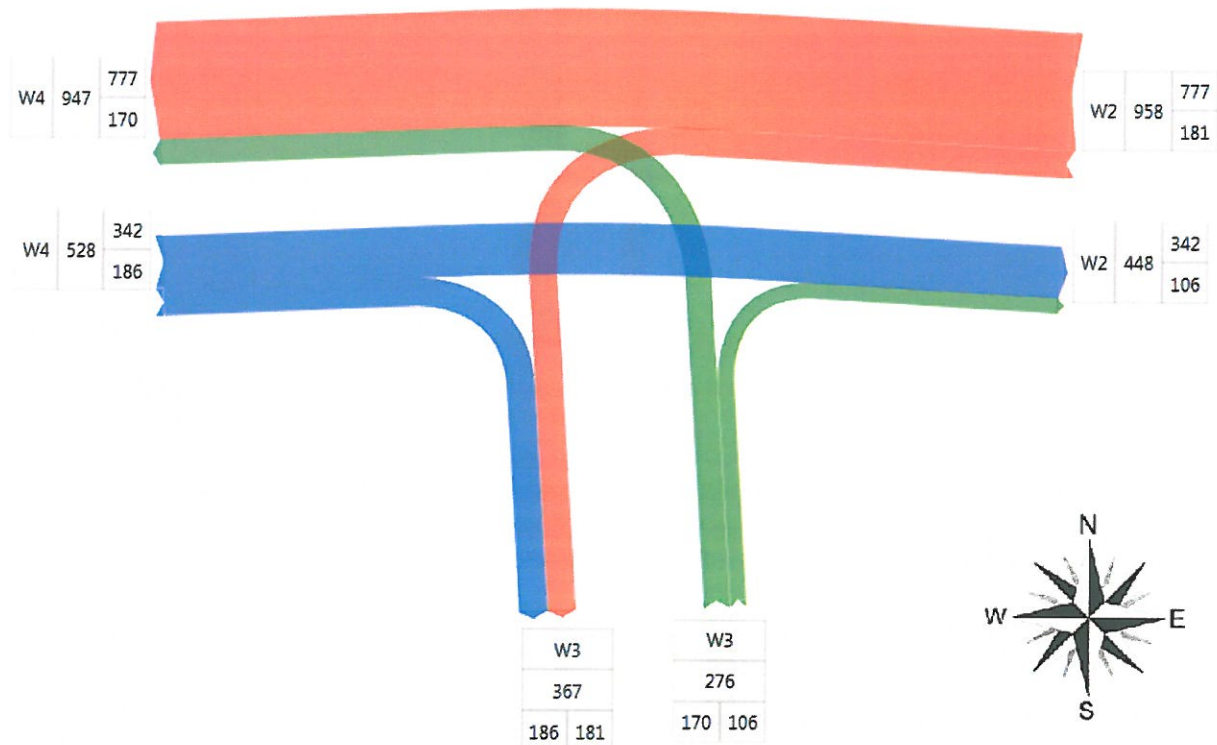


## 10. NATĘŻENIA RUCHU

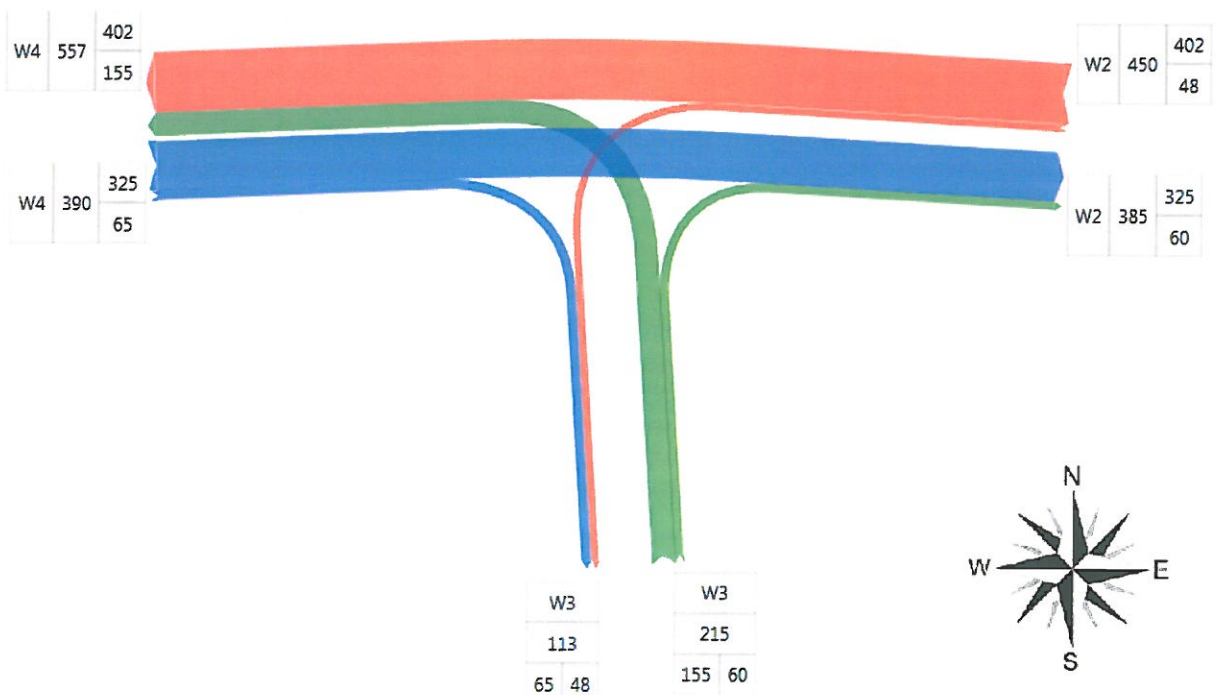
Pomiary ruchu wykonano we wtorek 24.05.2016

Poniższe wartości przeliczono w pojazdach umownych.

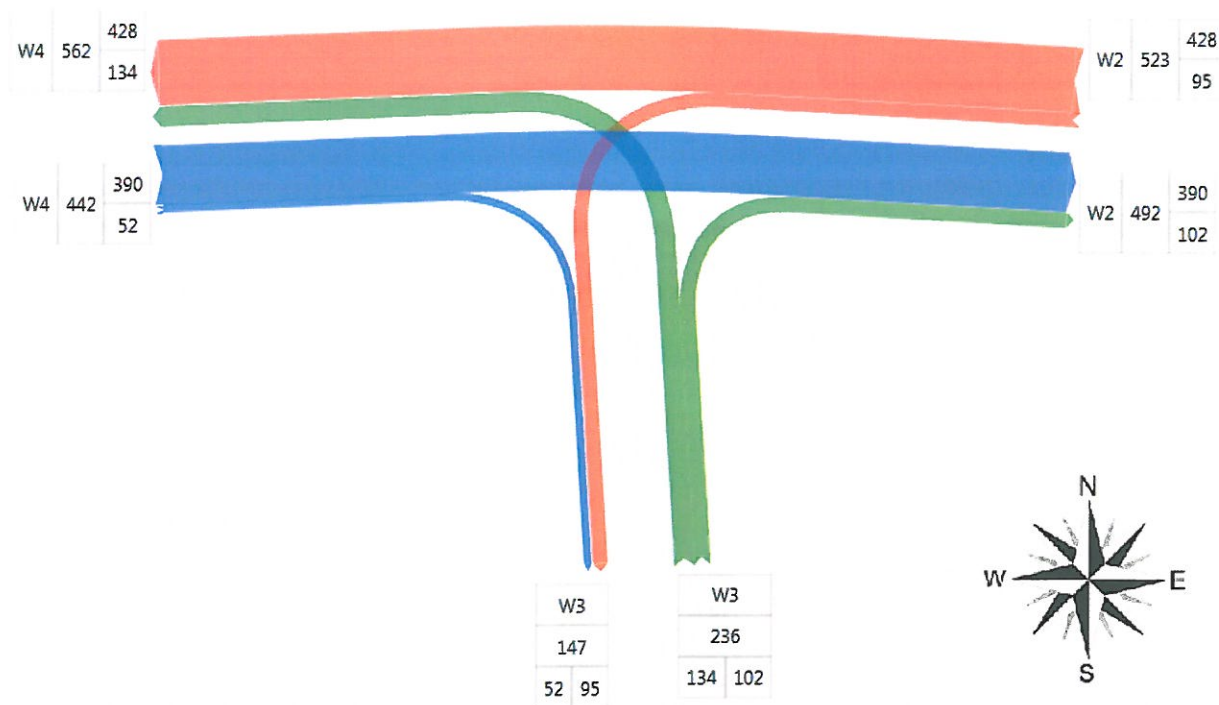
Szczyt poranny:



Międzyszczyt:



Szczyt popołudniowy:



## 11. OBLICZENIA PRZEPUSTOWOŚCI:

### Legenda:

- S [P/hz] - natężenie nasycenia  
 C [P/h] - przepustowość  
 X - stopień obciążenia  
 Cp [P/h]-praktyczna przepustowość  
 rC [P/h] - rezerwa przepustowości  
 d [s/P] - straty czasu  
 PSR - poziom swobody ruchu  
 D [s/h]- łączne straty czasu  
 D\* [h/h] - ekwiwalentne łączne straty czasu  
 Kp [P] - średnia kolejka pozostająca  
 Km [P] - średnia kolejka maksymalna  
 z - średnia liczba zatrzymań  
 Z [P] - liczba zatrzymań  
 uz - udział pojazdów zatrzymanych na wlocie  
 Pz [P] - liczba pojazdów zatrzymanych

Program P1 - szczyt poranny:

| Grupa | Pas | Rel | Q [P/h] | Qr  | S [P/hz] | Y     | C [P/h] | X     | Cp [P/h] | rC [P/h] | d [s/P] | PSR | D [s/h] | D* [h/h] | Kp [P] | Km [P] | z     | Z [P] | uz    | Pz [P] |
|-------|-----|-----|---------|-----|----------|-------|---------|-------|----------|----------|---------|-----|---------|----------|--------|--------|-------|-------|-------|--------|
| 1K    |     |     | 958     |     | 3044     | 0.315 | 1750    | 0.547 | 1488     | 530      | 11.1    | I   | 10670   | 2.96     | 0.3    | 13.5   | 0.57  | 546   | 0.558 | 535    |
|       | 2a  |     | 596     |     | 1900     | 0.314 |         |       |          |          |         |     |         |          |        |        |       |       |       |        |
|       |     | ↑   | 596     | 777 | 1900     | 0.314 |         |       |          |          |         |     |         |          |        |        |       |       |       |        |
|       | 2b  |     | 362     |     | 1144     | 0.316 |         |       |          |          |         |     |         |          |        |        |       |       |       |        |
|       |     | ↑   | 181     | 777 | 1700     | 0.106 |         |       |          |          |         |     |         |          |        |        |       |       |       |        |
|       |     | ↗   | 181     | 181 | 862      | 0.21  |         |       |          |          |         |     |         |          |        |        |       |       |       |        |
| 4K    |     |     | 276     |     | 1512     | 0.183 | 435     | 0.635 | 369      | 93       | 28.8    | II  | 7954    | 2.21     | 0.5    | 5.8    | 0.855 | 236   | 0.784 | 217    |
|       | 3a  |     | 276     |     | 1512     | 0.183 |         |       |          |          |         |     |         |          |        |        |       |       |       |        |
|       |     | ↗   | 170     | 170 | 1521     | 0.112 |         |       |          |          |         |     |         |          |        |        |       |       |       |        |
|       |     | ↖   | 106     | 106 | 1498     | 0.071 |         |       |          |          |         |     |         |          |        |        |       |       |       |        |
| 2K    |     |     | 528     |     | 3408     | 0.155 | 1619    | 0.326 | 1376     | 848      | 13.2    | I   | 6970    | 1.94     | 0.1    | 7.4    | 0.564 | 298   | 0.559 | 295    |
|       | 4a  |     | 236     |     | 1508     | 0.156 |         |       |          |          |         |     |         |          |        |        |       |       |       |        |
|       |     | ↑   | 50      | 342 | 1700     | 0.029 |         |       |          |          |         |     |         |          |        |        |       |       |       |        |
|       |     | ↖   | 186     | 186 | 1464     | 0.127 |         |       |          |          |         |     |         |          |        |        |       |       |       |        |
|       | 4b  |     | 292     |     | 1900     | 0.154 |         |       |          |          |         |     |         |          |        |        |       |       |       |        |
|       |     | ↑   | 292     | 342 | 1900     | 0.154 |         |       |          |          |         |     |         |          |        |        |       |       |       |        |



Program P2 - międzyszczyt:

| Grupa | Pas | Rel | Q [P/h] | Qr  | S [P/hz] | Y     | C [P/h] | X     | Cp [P/h] | rC [P/h] | d [s/P] | PSR | D [s/h] | D* [h/h] | Kp [P] | Km [P] | z     | Z [P] | uz   | Pz [P] |
|-------|-----|-----|---------|-----|----------|-------|---------|-------|----------|----------|---------|-----|---------|----------|--------|--------|-------|-------|------|--------|
| 1K    |     |     | 450     |     | 3354     | 0.134 | 1869    | 0.241 | 1588     | 1138     | 8       | I   | 3597    | 1        | 0      | 4.5    | 0.464 | 209   | 0.46 | 207    |
|       | 2a  |     | 255     |     | 1900     | 0.134 |         |       |          |          |         |     |         |          |        |        |       |       |      |        |
|       |     | ↑   | 255     | 402 | 1900     | 0.134 |         |       |          |          |         |     |         |          |        |        |       |       |      |        |
|       | 2b  |     | 195     |     | 1454     | 0.134 |         |       |          |          |         |     |         |          |        |        |       |       |      |        |
|       |     | ↑   | 147     | 402 | 1700     | 0.086 |         |       |          |          |         |     |         |          |        |        |       |       |      |        |
|       |     | ↩   | 48      | 48  | 1007     | 0.048 |         |       |          |          |         |     |         |          |        |        |       |       |      |        |
| 4K    |     |     | 215     |     | 1501     | 0.143 | 429     | 0.501 | 365      | 150      | 22.7    | II  | 4878    | 1.36     | 0.2    | 3.7    | 0.798 | 172   | 0.75 | 161    |
|       | 3a  |     | 215     |     | 1501     | 0.143 |         |       |          |          |         |     |         |          |        |        |       |       |      |        |
|       |     | ↩   | 155     | 155 | 1521     | 0.102 |         |       |          |          |         |     |         |          |        |        |       |       |      |        |
|       |     | ↩   | 60      | 60  | 1453     | 0.041 |         |       |          |          |         |     |         |          |        |        |       |       |      |        |
| 2K    |     |     | 390     |     | 3489     | 0.112 | 1595    | 0.245 | 1356     | 966      | 11.7    | I   | 4559    | 1.27     | 0      | 4.7    | 0.554 | 216   | 0.55 | 215    |
|       | 4a  |     | 178     |     | 1589     | 0.112 |         |       |          |          |         |     |         |          |        |        |       |       |      |        |
|       |     | ↑   | 113     | 325 | 1700     | 0.066 |         |       |          |          |         |     |         |          |        |        |       |       |      |        |
|       |     | ↩   | 65      | 65  | 1428     | 0.046 |         |       |          |          |         |     |         |          |        |        |       |       |      |        |
|       | 4b  |     | 212     |     | 1900     | 0.112 |         |       |          |          |         |     |         |          |        |        |       |       |      |        |
|       |     | ↑   | 212     | 325 | 1900     | 0.112 |         |       |          |          |         |     |         |          |        |        |       |       |      |        |

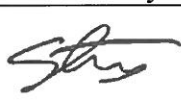
Program P3 - szczyt popołudniowy:

| Grupa | Pas | Rel | Q [P/h] | Qr  | S [P/hz] | Y     | C [P/h] | X     | Cp [P/h] | rC [P/h] | d [s/P] | PSR | D [s/h] | D* [h/h] | Kp [P] | Km [P] | z     | Z [P] | uz    | Pz [P] |
|-------|-----|-----|---------|-----|----------|-------|---------|-------|----------|----------|---------|-----|---------|----------|--------|--------|-------|-------|-------|--------|
| 1K    |     |     | 523     |     | 3150     | 0.166 | 1755    | 0.298 | 1492     | 969      | 8.3     | I   | 4364    | 1.21     | 0.1    | 5.5    | 0.483 | 253   | 0.478 | 250    |
|       | 2a  |     | 315     |     | 1900     | 0.166 |         |       |          |          |         |     |         |          |        |        |       |       |       |        |
|       |     | ↑   | 315     | 428 | 1900     | 0.166 |         |       |          |          |         |     |         |          |        |        |       |       |       |        |
|       | 2b  |     | 208     |     | 1250     | 0.167 |         |       |          |          |         |     |         |          |        |        |       |       |       |        |
|       |     | ↑   | 113     | 428 | 1700     | 0.067 |         |       |          |          |         |     |         |          |        |        |       |       |       |        |
|       |     | ↩   | 95      | 95  | 950      | 0.1   |         |       |          |          |         |     |         |          |        |        |       |       |       |        |
| 4K    |     |     | 236     |     | 1511     | 0.156 | 432     | 0.547 | 367      | 131      | 23.6    | II  | 5560    | 1.54     | 0.3    | 4.2    | 0.818 | 193   | 0.762 | 180    |
|       | 3a  |     | 236     |     | 1511     | 0.156 |         |       |          |          |         |     |         |          |        |        |       |       |       |        |
|       |     | ↩   | 134     | 134 | 1521     | 0.088 |         |       |          |          |         |     |         |          |        |        |       |       |       |        |
|       |     | ↩   | 102     | 102 | 1497     | 0.068 |         |       |          |          |         |     |         |          |        |        |       |       |       |        |
| 2K    |     |     | 442     |     | 3519     | 0.126 | 1609    | 0.275 | 1367     | 925      | 11.9    | I   | 5259    | 1.46     | 0      | 5.4    | 0.564 | 249   | 0.559 | 247    |
|       | 4a  |     | 203     |     | 1619     | 0.125 |         |       |          |          |         |     |         |          |        |        |       |       |       |        |
|       |     | ↑   | 151     | 390 | 1700     | 0.089 |         |       |          |          |         |     |         |          |        |        |       |       |       |        |
|       |     | ↩   | 52      | 52  | 1421     | 0.037 |         |       |          |          |         |     |         |          |        |        |       |       |       |        |
|       | 4b  |     | 239     |     | 1900     | 0.126 |         |       |          |          |         |     |         |          |        |        |       |       |       |        |
|       |     | ↑   | 239     | 390 | 1900     | 0.126 |         |       |          |          |         |     |         |          |        |        |       |       |       |        |

Projektował:

Jakub Klimkiewicz

Michał Strzyż

## 12. ROZWIĄZANIA SPRZĘTOWE.

*Cały instalowany na skrzyżowaniu osprzęt, w zakresie budowy, funkcjonowania oraz warunki jego montażu, muszą spełniać wymagania zamawiającego zawarte w opisie przedmiotu zamówienia oraz wymagania szczegółowych warunków technicznych zał. nr 3 do rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003r Dz.U. nr 220 p.281.*

*Szczegółowe rozwiązania techniczne dotyczące infrastruktury instalowanej na skrzyżowaniu znajdują się w projekcie branży elektrycznej stanowiącym odrębne opracowanie.*

### 12.1. Lista i opis funkcji detektorów

|    | Nazwa detektora | Odległość od linii zatrzymania [m] | Grupa | Kształt   | Wymiary [m] |
|----|-----------------|------------------------------------|-------|-----------|-------------|
| 1  | D1              | 43                                 | 1K    | kwadrat   | 2x2         |
| 2  | D2              | 43                                 |       | kwadrat   | 2x2         |
| 3  | V3              | 1                                  | 4K    | prostokąt | 1x2         |
| 4  | V4              | 4                                  |       | prostokąt | 1x20        |
| 5  | D5              | 40                                 | 2K    | kwadrat   | 2x2         |
| 6  | D6              | 40                                 |       | kwadrat   | 2x2         |
| 7  | D7              | -8                                 | 1K    | prostokąt | 1x6         |
| 8  | D8              | 1                                  |       | prostokąt | 1x6         |
| 9  | DP5a            | -                                  | 5P    | przycisk  | -           |
| 10 | DP5b            | -                                  |       | przycisk  | -           |
| 11 | DP6a            | -                                  | 6P    | przycisk  | -           |
| 12 | DP6b            | -                                  |       | przycisk  | -           |
| 13 | VP5a            | 0,5                                | 5P    | prostokąt | 2x4         |
| 14 | VP5/6           | 0,5                                | 5P/6P | prostokąt | 2x4         |
| 15 | VP6b            | 0,5                                | 6P    | prostokąt | 2x4         |

*Dx – pętle indukcyjne*

*Vx – wirtualne strefy detekcji pojazdów*

*VPx - wirtualne strefy detekcji pieszych*

*DPx – przyciski dla pieszych*

*DRx – przycisk dla rowerzystów*

### 12.2. Sterownik

Projektuje się sterowanie realizowane przy wykorzystaniu sterownika, który musi w pełni spełniać wymagania zawarte w Rozporządzeniu 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 – Załącznik Nr 3

### 12.3. Sygnalizatory

| Numer sygnalizat<br>ora | Nazwa/ numer<br>wlotu               | Grupa | Grupa nadzor<br>owana | Sekwencja sygnałów | Średnica<br>soczewki                   | Lokalizacja                            |
|-------------------------|-------------------------------------|-------|-----------------------|--------------------|--|--|
| 1                       | W2<br>Ul. Żegańska<br>(wschód)      | 1K    | Tak                   |                    | 300                                    | maszt                                  |
| 2                       |                                     |       | Tak                   |                    | 300                                    | maszt                                  |
| 8                       |                                     | 5P    | Tak                   |                    | 200                                    | maszt                                  |
| 9                       |                                     |       | Tak                   |                    | 200                                    | maszt                                  |
| 10                      |                                     | 6P    | Tak                   |                    | 200                                    | maszt                                  |
| 11                      |                                     |       | Tak                   | 200                | Nowoprojektowany<br>słup oświetleniowy |  |
| 7                       | W3<br>Ul. Bursztynowa<br>(południe) | 4K    | Nie                   |                    | 100                                    | maszt                                  |
| 6                       |                                     | 4K    | Tak                   |                    | 300                                    | maszt                                  |
|                         |                                     | 8S    | Nie                   |                    | 200                                    | maszt                                  |
| 12                      |                                     | 3P    | Tak                   |                    | 200                                    | maszt                                  |
| 13                      |                                     |       | Tak                   |                    | 200                                    | maszt                                  |
| 4                       | W4<br>Ul. Żegańska<br>(zachód)      | 2K    | Tak                   |                    | 300                                    | maszt                                  |
| 5                       |                                     |       | Tak                   |                    | 300                                    | wysięgnik                              |
| 3                       |                                     | 2K    | Tak                   |                    | 300                                    | Nowoprojektowany<br>słup oświetleniowy |
|                         | 7S                                  | Nie   |                       | 200                |  |  |

Sygnalizatory zlokalizowane na wysięgnikach powinny posiadać ekran kontrastowy.