

**KARTA UZGODNIENÍ DO PROJEKTU ORGANIZACJI RUCHU – SYGNALIZACJA NA  
SKRZYŻOWANIU DROGI WOJEWÓDZKIEJ NR 682 Z DROGĄ GMINNĄ 106576B W KM  
3+759,1 W M. UHOWO**

wykonanego w ramach projektu: Budowa i rozbudowa dróg wojewódzkich Nr 682 i 681 wraz z drogowymi obiektami inżynierskimi i niezbędną infrastrukturą techniczną na odcinku Markowszczyzna – Roszki Wodźki z obejściem miejscowości Markowszczyzna, Turośń Dolna, Uhowo, Łapy Płonka Kościelna, Roszki Wodźki  
odc. III DW682 od km 2+750,00 do km 16+815,00.

| Lp. | Data | Opinia |
|-----|------|--------|
|     |      |        |

## **Branża inżynieria ruchu.**

### **Część opisowa**

1. Podstawa i cel opracowania.
2. Charakterystyka drogi i ruch drogowego. Organizacja ruchu.
3. Ustalenie długości dróg ewakuacji, dojazdu i czasów międzyzielonych .
4. Ustalenie programów sygnalizacyjnych. Współpraca ze sterownikiem kolejowym. Wyniki obliczeń przepustowości.
5. Sterownik. Nadzorowanie sygnałów.
6. Harmonogram działania  
Tabele obliczeń przepustowości.

### **Spis tabel**

- Tab. 1. Obliczenia czasów międzyzielonych.
- Tab. 2a i b Tabela grup kolizyjnych i czasów międzyzielonych.
- Tab. 3. Zestawienie grup sygnalizacyjnych i współpracujących z nimi pętli indukcyjnych .  
Źródła światła. Ekrany kontrastowe.
- Tab. 4.1. Zestawienie parametrów pól detekcji.
- Tab. 4.2. Funkcje detektorów.
- Tab. 6. Tabela czasów minimalnych i maksymalnych.
- Tab. 7.1 i 7.2. Wyniki obliczeń przepustowości.

### **Część rysunkowa**

- Rys. 1. Potoki ruchu samochodowego pomierzone i przyjęte do obliczeń.
- Rys. 2. Drogi ewakuacji i dojazdu.
- Rys. 3. Plan sytuacyjny.
- Rys. 4.1. Fazy programu akomodacyjnego i programu awaryjnego stałoczasowego.
- Rys. 4.2.- 4.3 Fazy programu po sygnale ze sterownika kolejowego.
- Rys. 5a - e. Diagramy programu akomodacyjnego.
- Rys. 6. Program awaryjny stałoczasowy.
- Rys. 7. Program startowy.
- Rys. 8 a – 8c Program nr 2 – przy zamkniętym przejeździe kolejowym.

# 1. Podstawa i cel opracowania.

## Podstawa opracowania.

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (t.j. Dz. U. z 2017 r., poz. 1332);
- Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (t.j. Dz. U. z 2016, poz. 1440.);
- Ustawa z dnia 20 czerwca 1997 r. Prawo o ruchu drogowym (t.j. Dz. U. z 2017 r. poz. 1260)
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. 2012 r., poz 462 z późn. zm.);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2004 r. w sprawie określania metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego, obliczania planowanych kosztów prac projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno-użytkowym (Dz. U. z 2004 r., Nr 130, poz. 1389 z późn. zm.);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2013 r., poz. 1129);
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (t.j. Dz. U. z 29.01.2016r. poz. 124);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach (Dz. U. z 2003 r., Nr 220, poz. 2181 z późn. zm.);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 28 marca 2008r. 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. Nr 67 poz. 413 z dnia 23.04.2008r.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury oraz Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipca 2002 r. w sprawie znaków i sygnałów drogowych (Dz.U. z 2002 r., nr 170, poz. 1393 z późn. zm.);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 września 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków zarządzania ruchem na drogach oraz wykonywania nadzoru nad tym zarządzaniem (t.j. Dz. U. z 2017 r., poz. 784);

- mapa zasadnicza w skali 1:500

- wizje i pomiary w terenie.

Celem opracowania jest zaprojektowanie sterowania ruchem na skrzyż. drogi wojewódzkiej nr 682 z drogą gminną nr 106576B w km 3+759,1 w m. Uhowo. Opracowanie obejmuje ustalenie programów sygnalizacyjnych i sprawdzenie przepustowości skrzyżowania.

## TERMIN WPROWADZENIA STAŁEJ ORGANIZACJI RUCHU XII 2020 r.

## 2. Charakterystyka drogi i ruchu drogowego. Organizacja ruchu.

Droga wojewódzka będzie rozbudowana. Dotychczas na skrzyżowaniu z drogą gminną nr 106576B droga wojewódzka skręcała i krzyżowała się – w jednym poziomie - z torami kolejowymi. Po przebudowie DW 682 na skrzyżowaniu przebiegać będzie na wprost, a tory kolejowe zostaną przekroczone bezkolizyjnie – dzięki projektowanemu w odległości 1200 m od skrzyżowania wiaduktowi.

Na skrzyżowaniu z drogą gminną nr 106576B na wlocie DW 682 z kierunku wschodniego oprócz pasa dla jadących na wprost i w prawo, pojawi się pas ruchu na wprost i pas dla skręcających w lewo.

Na wlocie zachodnim, projektuje się 4pasy ruchu: jeden w lewo, dwa na wprost i jeden w prawo. Na wlotach bocznych będzie po jednym pasie ruchu. Wlot ul. Kościelnej Droga przebiega w obszarze zabudowanym.

Przyjęto do obliczeń przepustowości dane z prognozy dla 2032 roku (odrębne opracowanie).

| Rodzaj pojazdu               | Poj./dobę w obu kierunkach | Udział % | Poj. w godz. szczytu |
|------------------------------|----------------------------|----------|----------------------|
| B<br>motocykle               | 17                         | 0,15     | 1                    |
| C<br>osobowe                 | 9844                       | 89,15    | 394                  |
| D<br>dostawcze               | 732                        | 6,63     | 29                   |
| E<br>ciężarowe bez przyczep  | 176                        | 1,59     | 7                    |
| F<br>ciężarowe z przyczepami | 226                        | 2,05     | 9                    |
| G<br>autobusy                | 41                         | 0,37     | 2                    |
| H<br>ciągniki                | 6                          | 0,05     | 0                    |
| SUMA                         | 11042                      | 100      | 442                  |

Przyjęto, że godzina szczytu stanowi 8% ruchu dobowego.

Potoki ruchu przyjęte do obliczeń przedstawiono na rys. 1.

Struktura kierunkowa i rodzajowa w godzinie szczytu popołudniowego

| Wlot                                     | Potok w lewo/<br>Udział E+F+G+H (%) | Potok na wprost/<br>Udział E+F+G+H (%) | Potok w prawo/<br>Udział E+F+G+H (%) | Razem B+C+D | Razem poj./god z. szczytu |
|--|-------------------------------------|--|--------------------------------------|-------------|---------------------------|
| Nr A (8)<br>(DG 106576B wlot północny)   | 12/2 (16,7%)                        | 16/2 12,5%                             | 12/2 (16,7%)                         | 34          | 40                        |
| Nr B (5)<br>(DW 682 wlot wschodni)       | 4/0 (0%)                            | 426/ 17 (3,9%)                         | 12/2 (16,7%)                         | 423         | 442 w tym ciężar. 19      |
| Nr C (6)<br>(DG 106576B wlot południowy) | 40/4 (10%)                          | 16/2 12,5%                             | 4/0 (0%)                             | 54          | 60                        |
| Nr D (7)<br>(DW 682 wlot zachodni)       | 12/2 (16,7%)                        | 390/14 (3,6%)                          | 40/4 (10%)                           | 422         | 442 w tym ciężar. 20      |

## Organizacja ruchu

Projektowane oznakowanie pionowe i poziome w rejonie skrzyżowania wykonane zostanie w oparciu o projekt stanowiący odrębną teczkę (załączono na końcu opracowania).

Przewiduje się wprowadzenie z obu kierunków dojazdu do nowej sygnalizacji oznakowanie ostrzegawcze A-29.

Skrzyżowaniem jest w obszarze zabudowanym.

### 3. Ustalenie długości dróg ewakuacji, dojazdu i czasów międzyzielonych.

Zgodnie z rys. 2 określono drogi ewakuacji niezbędne do obliczenia czasów międzyzielonych.

Czasy obliczono w tabeli 1, przyjmując:

czas międzyzielony  $t_m = t_z + t_e - t_d$  gdzie:

$t_z$  - sygnał żółty  $t_z = 3$  sek., dla pieszych  $t_z = 0$ , dla warunkowego skrętu w prawo (S) przyjęto

$t_z = 2$  sek. (zwiększony o 1 sek czas reakcji kierowcy tj.  $1+1$ )

$t_e$  - czas ewakuacji  $t_e = (s_e + l_p)/v_e$

$s_e$  - droga ewakuacji (w metrach)

$l_p$  - długość pojazdu (w metrach):  $l_p = 10$  m

$v_e$  - prędkość ewakuacji; przyjęto zależnie od relacji (promień skrętu) od 40 do 20 km/godz.

$t_d$  - czas dojazdu:

a) dla pieszych  $t_d = 0$

b) dla pojazdów  $t_d = (s_d/v_d + 1)$

gdzie :

$s_d$  - droga dojazdu (m)

$v_d$  - prędkość dojazdu, przyjęto zależnie od relacji (promień skrętu) od 60 do 25 km/godz.

1 - czas reakcji kierowcy (s).

| Promień | Prędkość ewakuacji |       | Prędkość dojazdu |       |
|---------|--------------------|-------|------------------|-------|
|         | Km/h               | m/s   | Km/h             | m/s   |
| 11-12 m | 20                 | 5.56  | 25               | 6.94  |
| 13-14 m | 25                 | 6.94  | 30               | 8.33  |
| 15-20 m | 30                 | 8.33  | 35               | 9.72  |
| Prosta  | 40                 | 11.11 | 60               | 16.67 |

Przyjęte czasy międzyzielone przedstawiono w tab.2.

### 4. Ustalenie programów sygnalizacyjnych. Wyniki obliczeń przepustowości.

W tabelach 3 i 4.1 i 4.2 zestawiono dane dotyczące sygnalizatorów i pól detekcji.

Rozmieszczenie sygnalizatorów, kamer wideodetekcji, pól detekcji wraz z numeracją przedstawiono na rys.3.

Układ faz przedstawiono na rys.4.1-4.3 .

Diagramy programów przedstawiono na rys. 5, 6 i 7.

Przewiduje się sygnalizację acykliczną akomodowaną, z fazą ustaloną „wszystkie wloty czerwone”.

Przy ciągłych zgłoszeniach sygnalizacja może przejść do pracy cyklicznej.

W fazie I sygnał zielony mają pojazdy jadące na wprost i w prawo na drodze wojewódzkiej- potoki K5a, K5b oraz K7a, K7b oraz piesi P8 i rowerzyści R8 . W fazie II po wzbudzeniu otwarte zostają pasy dla skręcających w lewo z wlotów drogi wojewódzkiej K5c i/lub K7c. W fazie III po wzbudzeniu zostają otwarte wloty drogi bocznej K6 i/lub K8 oraz po wzbudzeniu zielone światło dostają piesi przechodzący przez drogę główną P5abcd.

- wszystkie strzałki warunkowego skrętu w prawo są bezkolizyjne.

- Piesi przechodzący przez drogi wzbudzają swoje fazy, przy pomocy przycisków.

Program awaryjny stałoczasowy o długości cyklu  $T = 90$  s przedstawiono na rys. 6.

Program startowy i końcowy - gdyby wystąpiła sytuacja przejścia w stan żółty migający - przedstawiono na rys. 7a i b.

Sygnalizacja pracuje w trybie „wszystkie wloty czerwone” całą dobę.

### **Współpraca ze sterownikiem kolejowym.**

Sygnal ze sterownika kolejowego powoduje natychmiastowe włączenie/ utrzymanie sygnału czerwonego dla grup K8 i K61. W tym czasie o ile kamery rejestrują pojazdy w polach detekcji grupy K6, grupa ta dostaje światło zielone, które trwa do 20 sek, w zależności od zgłoszeń w polach detekcji. Po ustaniu ruchu na wlocie K6, działa w czasie spuszczonej szlabanów program nr 2.

Po sygnale ze sterownika kolejowego, następuje powrót do programu nr 1 począwszy od fazy dla wlotów bocznych K6 i K8.

### **Wyniki obliczeń przepustowości**

Wyniki obliczeń przepustowości (tab. 7.1) dla cyklu optymalnego bez zgłoszeń pieszych (sytuacja najczęściej występująca) wskazują dla roku 2032 na występowanie na pasach ruchu na wprost i w prawo na drodze wojewódzkiej bardzo dobrych warunków ruchu – straty czasu poniżej 20 sek na pojazd (PSR I), a na pasach dla skręcających w lewo i na drogach bocznych dobrych warunków ruchu – straty czasu nie przekraczające 45 sek na pojazd (PSR II).

Wyniki obliczeń przepustowości (tab. 7.2) dla cyklu maksymalnego przy założeniu ciągłych zgłoszeń pieszych (co faktycznie nie ma miejsca) i pasywnym wydłużeniu otwarcia wlotów bocznych wskazują dla roku 2032 na występowanie na pasach ruchu na wprost i w prawo na drodze wojewódzkiej bardzo dobrych warunków ruchu – straty czasu poniżej 20 sek na pojazd (PSR I), na pasach dla skręcających w lewo z drogi głównej przeciętnych warunków ruchu – straty czasu pomiędzy 45 a 80 sek na pojazd (PSR III), a na drogach bocznych dobrych warunków ruchu – straty czasu nie przekraczające 45 sek na pojazd (PSR II) (patrz tab.6.5 w „Metoda obliczania przepustowości skrzyżowań z sygnalizacją świetlną” M.Tracz, J.Chodur i in.).

Dla obu obliczeń dla całego skrzyżowania uzyskano poziom swobody ruchu PSR I.

## **5. Sterownik. Nadzorowanie sygnałów**

Sterowniki powinny być przygotowane do pracy w systemie centralnego sterowania, muszą być wyposażone w urządzenia transmisji danych i mieć możliwość odbioru i wysyłania informacji z/do sterownika nadrzędnego, włączając w to polecenia dotyczące nadawania odpowiednich sygnałów świetlnych przez poszczególne sygnalizatory, przejście na pracę w odpowiednim programie, meldunki potwierdzające wykonanie poleceń, raporty o stanie ruchu z przyłączonych do sterownika detektorów itp. Sterownik powinien umożliwiać wprowadzanie zmian programowych w miejscu lokalizacji lub zdalnie, przy zachowaniu pełnej kontroli dostępu do poszczególnych poziomów ingerencji.

Sterownik powinien być wyposażony w co najmniej dwa niezależne układy nadzorujące poprawność jego działania.

Sterownik sygnalizacji świetlnej musi zapewniać pełną realizację zadań przewidywanych w programie sygnalizacji przy zachowaniu warunków bezpieczeństwa ruchu drogowego.

### **Nadzorowanie sygnałów czerwonych**

Poniżej podano numery sygnalizatorów oraz warunek logiczny, przy którym sterownik przechodzi w stan żółty migający

Zestawienie grup sygnalizacyjnych, oraz warunek logiczny, przy którym sterownik przechodzi w stan żółty migający

Skrzyżowanie DW 682 z ul. Mickiewicza w Uhowie

| Lp. | Numer grupy | Sygnalizatory | Przepalenie pierwszego światła czerwonego                                     | Przepalenie też drugiego światła czerwonego |
|-----|-------------|---------------|---|---|
| 1   | 3           | 4             | 5   | 6   |
| 1   | K5a         | K5a, K5ap     | zapis do logu urządzenia i przesłanie informacji do Centrum Sterowania Ruchem | Przejdźcie w stan żółty migający            |
| 2   | K5b         | K5b,          | Przejdźcie w stan żółty migający  |   |
| 3   | K5c         | K5c, K5cp     | zapis do logu urządzenia i przesłanie informacji do Centrum Sterowania Ruchem | Przejdźcie w stan żółty migający            |
| 4   | K6          | K6, K6p       | zapis do logu urządzenia i przesłanie informacji do Centrum Sterowania Ruchem | Przejdźcie w stan żółty migający            |
| 5   | K61         | K61           | Przejdźcie w stan żółty migający  |   |
| 6   | K7a         | K7a           | Przejdźcie w stan żółty migający  |   |
| 7   | K7b1        | K7b1          | zapis do logu urządzenia i przesłanie informacji do Centrum Sterowania Ruchem | Przejdźcie w stan żółty migający            |
| 8   | K7b2        | K7b2          | zapis do logu urządzenia i przesłanie informacji do Centrum Sterowania Ruchem | Przejdźcie w stan żółty migający            |
| 9   | K7c         | K7c           | zapis do logu urządzenia i przesłanie informacji do Centrum Sterowania Ruchem | Przejdźcie w stan żółty migający            |
| 10  | K8          | K8            | Przejdźcie w stan żółty migający  |   |
| 11  | K81         | K81, K81p     | zapis do logu urządzenia i przesłanie informacji do Centrum Sterowania Ruchem | Przejdźcie w stan żółty migający            |
| 12  | P5ab        | P5a, P5b      | Przejdźcie w stan żółty migający  |   |
| 13  | P5cd        | P5c, P5d      | Przejdźcie w stan żółty migający  |   |
| 14  | PR8         | PR8a, PR8b    | Przejdźcie w stan żółty migający  |   |
| 15  | S6          | S6            | zapis do logu urządzenia i przesłanie informacji do Centrum Sterowania Ruchem |   |
| 16  | S8          | S8            | zapis do logu urządzenia i przesłanie informacji do Centrum Sterowania Ruchem |   |
| 17  | O5          | O5            | zapis do logu urządzenia i przesłanie informacji do Centrum Sterowania Ruchem |   |

**Nadzorowanie sygnałów zielonych i żółtych:**

Sterownik powinien zapewniać wykrywanie braku sygnałów zielonych i żółtych (i ich odpowiedników czyli zielonych migających dla grup pieszych). Reakcją na ten brak powinien być zapis do logu urządzenia i przesłanie informacji do Centrum Sterowania Ruchem.

**Dla wszystkich sygnałów, nadzór pojawienia się sygnału nadmiarowego skutkować musi wyłączeniem sygnalizacji w stan ciemny.**

Sygnalizatory, sterownik, detektory winny spełniać wymagania zawarte w przepisach: Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 28 marca 2008r. zmieniające rozporządzenie w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach – zał. 3, p. 3.3.5.2. Wymagania opisano dalej pod tabelą nr 3.

**6. Harmonogram**

Sygnalizacja pracuje w trybie „wszystkie wloty czerwone” całą dobę.



Obliczenia czasów międzyzielonych l-lewo, w-wprost, p-prawo Lp= 10 m

Skrzyż.DW 682 z drogą gminną

tab. 1.

| Kończy ruch | Rozpoczyna ruch | Dł.poj. | Droga ewakuacji | Prędkość ewakuacji | Czas ewak. | Droga dojazdu | Prędkość dojazdu | Czas dojazdu | Sygnał żółty | Czas międzyziel. obliczony | Czas międzyziel. zaokrągl | Czas międzyziel. przyjęty |
|-------------|-----------------|---------|-----------------|--------------------|------------|---------------|------------------|--------------|--------------|----------------------------|---------------------------|---------------------------|
|             |                 | Lp(m)   | Se(m)           | Ve(m/s)            | te(s)      | Sd(m)         | Vd(m)            | td(s)        | tż(s)        | tm(s)                      | (s)                       | tm(s)                     |
| K5p         | K6w             | 10      | 26,00           | 5,56               | 6,47       | 33,50         | 16,67            | 3,01         | 3,00         | 6,47                       | 7                         | 7                         |
| K5p         | K7L             | 10      | 26,00           | 5,56               | 6,47       | 38,00         | 8,33             | 5,56         | 3            | 3,91                       | 4                         | 4                         |
| K5p         | P5ab            | 10      | 6,00            | 5,56               | 2,88       | 0,00          | 1,40             | 1,00         | 3            | 5,88                       | 6                         | 6                         |
| \           |                 | 10      |                 |                    |            |               |                  |              | 3            |                            |                           |                           |
| K5w1        | K6L2            | 10      | 37,00           | 11,11              | 4,23       | 33,00         | 9,72             | 4,40         | 3            | 2,84                       | 3                         | 7                         |
| K5w1        | K6w             | 10      | 19,00           | 11,11              | 2,61       | 23,00         | 16,67            | 2,38         | 3            | 3,23                       | 4                         | 7                         |
| K5w1        | K7L             | 10      | 21,00           | 11,11              | 2,79       | 27,00         | 8,33             | 4,24         | 3            | 1,55                       | 2                         | 4                         |
| K5w1        | K8L1            | 10      | 22,00           | 11,11              | 2,88       | 18,50         | 9,72             | 2,90         | 3            | 2,98                       | 3                         | 4                         |
| K5w1        | K8L2            | 10      | 22,00           | 11,11              | 2,88       | 18,50         | 9,72             | 2,90         | 3            | 2,98                       | 3                         | 4                         |
| K5w1        | K8w             | 10      | 23,00           | 11,11              | 2,97       | 18,50         | 16,67            | 2,11         | 3            | 3,86                       | 4                         | 4                         |
| K5w1        | K8p2            | 10      | 29,00           | 11,11              | 3,51       | 20,50         | 8,33             | 3,46         | 3            | 3,05                       | 4                         | 4                         |
| K5w1        | K8p1            | 10      | 37,50           | 11,11              | 4,28       | 26,50         | 8,33             | 4,18         | 3            | 3,09                       | 4                         | 4                         |
| K5w1        | P5              | 10      | 6,00            | 11,11              | 1,44       | 0,00          | 1,40             | 1,00         | 3            | 4,44                       | 5                         | 6                         |
|             |                 | 10      |                 |                    |            |               |                  |              | 3            |                            |                           |                           |
| K5w2        | K6w             | 10      | 19,00           | 11,11              | 2,61       | 19,50         | 16,67            | 2,17         | 3            | 3,44                       | 4                         | 7                         |
| K5w2        | K7L             | 10      | 23,00           | 11,11              | 2,97       | 23,50         | 8,33             | 3,82         | 3            | 2,15                       | 3                         | 4                         |
| K5w2        | K8L1            | 10      | 21,00           | 11,11              | 2,79       | 22,00         | 9,72             | 3,26         | 3            | 2,53                       | 3                         | 4                         |
| K5w2        | K8L2            | 10      | 21,00           | 11,11              | 2,79       | 22,00         | 9,72             | 3,26         | 3            | 2,53                       | 3                         | 4                         |
| K5w2        | K8w             | 10      | 23,00           | 11,11              | 2,97       | 21,50         | 16,67            | 2,29         | 3            | 3,68                       | 4                         | 4                         |
| K5w2        | K8p2            | 10      | 38,50           | 11,11              | 4,37       | 30,50         | 8,33             | 4,66         | 3            | 2,70                       | 3                         | 4                         |
| K5w2        | P5ab            | 10      | 6,00            | 11,11              | 1,44       | 0,00          | 1,40             | 1,00         | 3            | 4,44                       | 5                         | 6                         |
|             |                 |         |                 |                    |            |               |                  |              |              |                            |                           |                           |
| K5w2        | K6L1            | 10      | 34,50           | 11,11              | 4,01       | 29,00         | 9,72             | 0,00         | 3            | 3,02                       | 4                         | 7                         |
| K5w2        | K6L2            | 10      | 23,00           | 11,11              | 2,97       | 27,50         | 9,72             | 0,00         | 3            | 2,14                       | 3                         | 7                         |
| K5L         | K8w             | 10      | 30,00           | 6,94               | 5,76       | 39,00         | 16,67            | 3,34         | 3            | 5,42                       | 6                         | 6                         |
| K5L         | K8L1            | 10      | 16,50           | 6,94               | 3,82       | 29,50         | 9,72             | 4,03         | 3            | 2,78                       | 3                         | 6                         |
| K5L         | K8L2            | 10      | 17,00           | 6,94               | 3,89       | 29,50         | 9,72             | 4,03         | 3            | 2,86                       | 3                         | 6                         |

|      |       |    |       |       |      |       |       |      |   |      |   |   |
|------|-------|----|-------|-------|------|-------|-------|------|---|------|---|---|
| K5L  | K6w   | 10 | 19,50 | 6,94  | 4,25 | 11,50 | 16,67 | 1,69 | 3 | 5,56 | 6 | 6 |
| K5L  | K7w2  | 10 | 20,50 | 6,94  | 4,39 | 26,00 | 16,67 | 2,56 | 3 | 4,84 | 5 | 6 |
| K5L  | K6L 1 | 10 | 21,50 | 6,94  | 4,54 | 10,50 | 9,72  | 2,08 | 3 | 5,46 | 6 | 6 |
| K5L  | K7w1  | 10 | 24,00 | 6,94  | 4,90 | 24,50 | 16,67 | 2,47 | 3 | 5,43 | 6 | 6 |
| K5L  | K7p   | 10 | 37,00 | 6,94  | 6,77 | 29,50 | 8,33  | 4,54 | 3 | 5,23 | 6 | 6 |
| K5L  | P5ab  | 10 | 6,00  | 6,94  | 2,31 | 0,00  | 1,40  | 1,00 | 3 | 5,31 | 6 | 6 |
| K5L  | K6L 2 | 10 | 21,50 | 6,94  | 4,54 | 10,50 | 9,72  | 2,08 | 3 | 5,46 | 6 | 6 |
| K5w1 | K81p1 | 10 | 37,50 | 11,11 | 4,28 | 13,50 | 8,33  | 2,62 | 3 | 4,65 | 5 | 5 |
| K5w1 | K81L1 | 10 | 22,00 | 11,11 | 2,88 | 5,50  | 9,72  | 1,57 | 3 | 4,31 | 5 | 5 |
| K5w1 | K81L2 | 10 | 22,00 | 11,11 | 2,88 | 5,50  | 9,72  | 1,57 | 3 | 4,31 | 5 | 5 |
| K5w1 | K81w  | 10 | 23,00 | 11,11 | 2,97 | 5,50  | 16,67 | 1,33 | 3 | 4,64 | 5 | 5 |
| K5w1 | K81p2 | 10 | 29,00 | 11,11 | 3,51 | 7,50  | 8,33  | 1,90 | 3 | 4,61 | 5 | 5 |
| K5w1 | S81-1 | 10 | 37,50 | 11,11 | 4,28 | 13,50 | 8,33  | 2,62 | 3 | 4,65 | 5 | 5 |
| K5w1 | S81-2 | 10 | 29,00 | 11,11 | 3,51 | 7,50  | 8,33  | 1,90 | 3 | 4,61 | 5 | 5 |
| K5w2 | K81L1 | 10 | 21,00 | 11,11 | 2,79 | 9,00  | 9,72  | 1,93 | 3 | 3,86 | 4 | 5 |
| K5w2 | K81L2 | 10 | 21,00 | 11,11 | 2,79 | 9,00  | 9,72  | 1,93 | 3 | 3,86 | 4 | 5 |
| K5w2 | K81w  | 10 | 23,00 | 11,11 | 2,97 | 8,50  | 16,67 | 1,51 | 3 | 4,46 | 5 | 5 |
| K5w2 | K81p2 | 10 | 38,50 | 11,11 | 4,37 | 17,50 | 8,33  | 3,10 | 3 | 4,26 | 5 | 5 |
| K5w2 | S81-2 | 10 | 38,50 | 11,11 | 4,37 | 17,50 | 8,33  | 3,10 | 3 | 4,26 | 5 | 5 |
| K5L  | K81w  | 10 | 30,00 | 6,94  | 5,76 | 26,00 | 16,67 | 2,56 | 3 | 6,20 | 7 | 7 |
| K5L  | K81L1 | 10 | 16,50 | 6,94  | 3,82 | 16,50 | 9,72  | 2,70 | 3 | 4,12 | 5 | 7 |
| K5L  | K81L2 | 10 | 17,00 | 6,94  | 3,89 | 16,50 | 9,72  | 2,70 | 3 | 4,19 | 5 | 7 |
| K6p1 | K7w1  | 10 | 13,50 | 5,56  | 4,23 | 40,00 | 16,67 | 3,40 | 3 | 3,83 | 4 | 5 |
|      |       |    |       |       |      |       |       |      |   |      |   |   |
| K6p2 | K7w1  | 10 | 9,00  | 5,56  | 3,42 | 34,00 | 16,67 | 3,04 | 3 | 3,38 | 4 | 5 |
| K6p2 | K7w2  | 10 | 19,00 | 5,56  | 5,22 | 43,00 | 16,67 | 3,58 | 3 | 4,64 | 5 | 5 |
|      |       |    |       |       |      |       |       |      |   |      |   |   |
| K6w  | K7w1  | 10 | 8,00  | 11,11 | 1,62 | 27,00 | 16,67 | 2,62 | 3 | 2,00 | 3 | 5 |
| K6w  | K7w2  | 10 | 11,00 | 11,11 | 1,89 | 26,50 | 16,67 | 2,59 | 3 | 2,30 | 3 | 5 |
| K6w  | K5L   | 10 | 11,50 | 11,11 | 1,94 | 19,50 | 8,33  | 3,34 | 3 | 1,59 | 2 | 2 |
| K6w  | K5w2  | 10 | 19,50 | 11,11 | 2,66 | 19,00 | 16,67 | 2,14 | 3 | 3,52 | 4 | 5 |
| K6w  | K5w1  | 10 | 23,00 | 11,11 | 2,97 | 19,00 | 16,67 | 2,14 | 3 | 3,83 | 4 | 5 |
| K6w  | K7L   | 10 | 29,00 | 11,11 | 3,51 | 33,50 | 8,33  | 5,02 | 3 | 1,49 | 2 | 4 |
| K6w  | K5p   | 10 | 33,50 | 11,11 | 3,92 | 26,00 | 6,94  | 4,75 | 3 | 2,17 | 3 | 5 |

|          |          |    |       |       |       |       |       |      |   |       |    |     |
|----------|----------|----|-------|-------|-------|-------|-------|------|---|-------|----|-----|
| K6w      | R8       | 10 | 34,00 | 11,11 | 3,96  | 0,00  | 4,20  | 1,00 | 3 | 6,96  | 7  | 8   |
| K6w      | P8       | 10 | 37,00 | 11,11 | 4,23  | 0,00  | 1,40  | 1,00 | 3 | 7,23  | 8  | 8   |
|          |          | 10 |       |       |       |       |       |      |   |       |    |     |
| K6L1     | K7w1     | 10 | 8,00  | 8,33  | 2,16  | 26,50 | 16,67 | 2,59 | 3 | 2,57  | 3  | 5   |
| K6L1     | K5L      | 10 | 10,50 | 8,33  | 2,46  | 21,50 | 8,33  | 3,58 | 3 | 1,88  | 2  | 2   |
| K6L1     | K7w2     | 10 | 11,50 | 8,33  | 2,58  | 25,00 | 16,67 | 2,50 | 3 | 3,08  | 4  | 5   |
| K6L1     | K7L      | 10 | 19,50 | 8,33  | 3,54  | 19,50 | 8,33  | 3,34 | 3 | 3,20  | 4  | 4   |
| K6L1     | K5w2     | 10 | 29,00 | 8,33  | 4,68  | 34,50 | 16,67 | 3,07 | 3 | 4,61  | 5  | 5   |
|          |          |    |       |       |       |       |       |      |   |       |    |     |
| K6L2     | K7w1     | 10 | 8,00  | 8,33  | 2,16  | 26,50 | 16,67 | 2,59 | 3 | 2,57  | 3  | 5   |
| K6L2     | K5L      | 10 | 10,50 | 8,33  | 2,46  | 21,50 | 8,33  | 3,58 | 3 | 1,88  | 2  | 2   |
| K6L2     | K7w2     | 10 | 11,50 | 8,33  | 2,58  | 25,00 | 16,67 | 2,50 | 3 | 3,08  | 4  | 5   |
| K6L2     | K7L      | 10 | 19,50 | 8,33  | 3,54  | 20,50 | 8,33  | 3,46 | 3 | 3,08  | 4  | 4   |
| K6L2     | K5w2     | 10 | 23,00 | 8,33  | 3,96  | 27,50 | 16,67 | 2,65 | 3 | 4,31  | 5  | 5   |
| K6L2     | K5w1     | 10 | 33,00 | 8,33  | 5,16  | 37,00 | 16,67 | 3,22 | 3 | 4,94  | 5  | 5   |
|          |          |    |       |       |       |       |       |      |   |       |    |     |
| K61altL2 | K5w1     | 10 | 85,00 | 8,33  | 11,40 | 37,00 | 16,67 | 3,22 | 3 | 11,19 | 12 | 12* |
| K61altL1 | K5L      | 10 | 62,50 | 8,33  | 8,70  | 21,50 | 8,33  | 3,58 | 3 | 8,12  | 9  | 9*  |
| K61altP2 | K7w2     | 10 | 71,00 | 8,33  | 9,72  | 43,00 | 16,67 | 3,58 | 3 | 9,14  | 10 | 10* |
| K6altL1  | K7L      | 10 | 71,50 | 8,33  | 9,78  | 19,50 | 8,33  | 3,34 | 3 | 9,44  | 10 | 10* |
|          |          |    |       |       |       |       |       |      |   |       |    |     |
| K5w1     | K61altL2 | 10 | 37,00 | 11,11 | 4,23  | 85,00 | 13,89 | 7,12 | 3 | 0,11  | 1  | 1   |
| K5L      | K61altL1 | 10 | 21,50 | 6,94  | 4,54  | 62,50 | 13,89 | 5,50 | 3 | 2,04  | 3  | 3   |
| K7w2     | K61altP2 | 10 | 43,00 | 11,11 | 4,77  | 71,00 | 13,89 | 6,11 | 3 | 1,66  | 2  | 2   |
| K7L      | K6altL1  | 10 | 19,50 | 6,94  | 4,25  | 71,50 | 13,89 | 6,15 | 3 | 1,10  | 2  | 2   |
| K7p      | K5L      | 10 | 29,50 | 6,94  | 5,69  | 37,00 | 8,33  | 5,44 | 3 | 3,25  | 4  | 4   |
| K7p      | K8w      | 10 | 29,50 | 6,94  | 5,69  | 46,00 | 16,67 | 3,76 | 3 | 4,93  | 5  | 5   |
|          |          |    |       |       |       |       |       |      |   |       |    |     |
| K7w1     | K8w      | 10 | 23,00 | 11,11 | 2,97  | 33,50 | 16,67 | 3,01 | 3 | 2,96  | 3  | 4   |
| K7w1     | K5L      | 10 | 24,50 | 11,11 | 3,11  | 24,00 | 8,33  | 3,88 | 3 | 2,22  | 3  | 3   |
| K7w1     | K6L1     | 10 | 26,50 | 11,11 | 3,29  | 8,00  | 9,72  | 1,82 | 3 | 4,46  | 5  | 5   |
| K7w1     | K6L2     | 10 | 26,50 | 11,11 | 3,29  | 8,00  | 9,72  | 1,82 | 3 | 4,46  | 5  | 5   |
| K7w1     | K6w      | 10 | 27,00 | 11,11 | 3,33  | 8,00  | 16,67 | 1,48 | 3 | 4,85  | 5  | 5   |
| K7w1     | K6p2     | 10 | 34,00 | 11,11 | 3,96  | 9,00  | 8,33  | 2,08 | 3 | 4,88  | 5  | 5   |

|      |       |    |       |       |      |       |       |      |   |       |    |    |
|------|-------|----|-------|-------|------|-------|-------|------|---|-------|----|----|
| K7w1 | K6p1  | 10 | 40,00 | 11,11 | 4,50 | 13,50 | 8,33  | 2,62 | 3 | 4,88  | 5  | 5  |
| K7w1 | P5cd  | 10 | 43,00 | 11,11 | 4,77 | 0,00  | 1,40  | 1,00 | 3 | 7,77  | 8  | 8  |
| K7w1 | S6-1  | 10 | 40,00 | 11,11 | 4,50 | 13,50 | 8,33  | 2,62 | 3 | 4,88  | 5  | 5  |
| K7w1 | S6-2  | 10 | 34,00 | 11,11 | 3,96 | 9,00  | 8,33  | 2,08 | 3 | 4,88  | 5  | 5  |
| K7w1 | K8L2  | 10 | 42,00 | 13,89 | 3,74 | 45,00 | 9,72  | 5,63 | 3 | 1,11  | 2  | 4  |
| K7w2 | K8w   | 10 | 23,00 | 11,11 | 2,97 | 30,00 | 16,67 | 2,80 | 3 | 3,17  | 4  | 4  |
| K7w2 | K5L   | 10 | 26,00 | 11,11 | 3,24 | 20,50 | 8,33  | 3,46 | 3 | 2,78  | 3  | 3  |
| K7w2 | K6L1  | 10 | 25,00 | 11,11 | 3,15 | 11,50 | 9,72  | 2,18 | 3 | 3,97  | 4  | 5  |
| K7w2 | K6L2  | 10 | 25,00 | 11,11 | 3,15 | 11,50 | 9,72  | 2,18 | 3 | 3,97  | 4  | 5  |
| K7w2 | K6w   | 10 | 26,50 | 11,11 | 3,29 | 11,00 | 16,67 | 1,66 | 3 | 4,63  | 5  | 5  |
| K7w2 | K6p2  | 10 | 43,00 | 11,11 | 4,77 | 19,00 | 8,33  | 3,28 | 3 | 4,49  | 5  | 5  |
| K7w2 | P5cd  | 10 | 43,00 | 11,11 | 4,77 | 0,00  | 1,40  | 1,00 | 3 | 7,77  | 8  | 8  |
| K7w2 | S6    | 10 | 43,00 | 11,11 | 4,77 | 19,00 | 8,33  | 3,28 | 3 | 4,49  | 5  | 5  |
| K7w2 | K8L1  | 10 | 43,00 | 11,11 | 4,77 | 44,50 | 9,72  | 5,58 | 3 | 2,19  | 3  | 4  |
| K7w2 | K8L2  | 10 | 31,50 | 11,11 | 3,74 | 33,50 | 9,72  | 4,45 | 3 | 2,29  | 3  | 4  |
|      |       |    |       |       |      |       |       |      |   |       |    |    |
| K7L  | K6L1  | 10 | 19,50 | 6,94  | 4,25 | 19,50 | 9,72  | 3,01 | 3 | 4,24  | 5  | 7  |
| K7L  | K6L2  | 10 | 20,50 | 6,94  | 4,39 | 19,50 | 9,72  | 3,01 | 3 | 4,39  | 5  | 7  |
| K7L  | K8w   | 10 | 23,50 | 6,94  | 4,83 | 21,50 | 16,67 | 2,29 | 3 | 5,54  | 6  | 6  |
| K7L  | K5w2  | 10 | 23,50 | 6,94  | 4,83 | 23,00 | 16,67 | 2,38 | 3 | 5,45  | 6  | 7  |
| K7L  | K8L1  | 10 | 25,50 | 6,94  | 5,12 | 20,50 | 9,72  | 3,11 | 3 | 5,01  | 6  | 6  |
| K7L  | K5w1  | 10 | 27,00 | 6,94  | 5,33 | 21,00 | 16,67 | 2,26 | 3 | 6,07  | 7  | 7  |
| K7L  | K6w   | 10 | 33,50 | 6,94  | 6,27 | 29,00 | 16,67 | 2,74 | 3 | 6,53  | 7  | 7  |
| K7L  | K5p   | 10 | 38,00 | 6,94  | 6,92 | 26,00 | 6,94  | 4,75 | 3 | 5,17  | 6  | 7  |
| K7L  | R8    | 10 | 38,50 | 6,94  | 6,99 | 0,00  | 4,20  | 1,00 | 3 | 9,99  | 10 | 11 |
| K7L  | P8    | 10 | 41,50 | 6,94  | 7,42 | 0,00  | 1,40  | 1,00 | 3 | 10,42 | 11 | 11 |
| K7L  | K8L2  | 10 | 25,50 | 6,94  | 5,12 | 20,50 | 9,72  | 3,11 | 3 | 5,01  | 6  | 6  |
|      |       |    |       |       |      |       |       |      |   |       |    |    |
| K7p  | K81w  | 10 | 29,50 | 6,94  | 5,69 | 33,00 | 16,67 | 2,98 | 3 | 5,71  | 6  | 6  |
| K7w1 | K81w  | 10 | 23,00 | 11,11 | 2,97 | 20,50 | 16,67 | 2,23 | 3 | 3,74  | 4  | 6  |
| K7w1 | K81L2 | 10 | 42,00 | 13,89 | 3,74 | 32,00 | 9,72  | 4,29 | 3 | 2,45  | 3  | 6  |
| K7w2 | K81w  | 10 | 23,00 | 11,11 | 2,97 | 17,00 | 16,67 | 2,02 | 3 | 3,95  | 4  | 6  |
| K7w2 | K81L1 | 10 | 43,00 | 11,11 | 4,77 | 31,50 | 9,72  | 4,24 | 3 | 3,53  | 4  | 6  |
| K7w2 | K81L2 | 10 | 31,50 | 11,11 | 3,74 | 20,50 | 9,72  | 3,11 | 3 | 3,63  | 4  | 6  |

|      |       |    |       |       |      |       |       |      |   |      |   |   |
|------|-------|----|-------|-------|------|-------|-------|------|---|------|---|---|
| K7L  | K81w  | 10 | 23,50 | 6,94  | 4,83 | 8,50  | 16,67 | 1,51 | 3 | 6,32 | 7 | 7 |
| K7L  | K81L1 | 10 | 25,50 | 6,94  | 5,12 | 7,50  | 9,72  | 1,77 | 3 | 6,34 | 7 | 7 |
| K7L  | K81L2 | 10 | 25,50 | 6,94  | 5,12 | 7,50  | 9,72  | 1,77 | 3 | 6,34 | 7 | 7 |
| K8p1 | K5w1  | 10 | 26,50 | 6,94  | 5,26 | 37,50 | 16,67 | 3,25 | 3 | 5,01 | 6 | 6 |
| K8p1 | P8    | 10 | 8,00  | 6,94  | 2,59 | 0,00  | 1,40  | 1,00 | 3 | 5,59 | 6 | 6 |
| K8p1 | R8    | 10 | 10,00 | 6,94  | 2,88 | 0,00  | 4,20  | 1,00 | 3 | 5,88 | 6 | 6 |
| K8p2 | K5w1  | 10 | 20,50 | 6,94  | 4,39 | 29,00 | 16,67 | 2,74 | 3 | 4,66 | 5 | 6 |
| K8p2 | K5w2  | 10 | 30,50 | 6,94  | 5,84 | 38,50 | 16,67 | 3,31 | 3 | 5,53 | 6 | 6 |
| K8p2 | P8    | 10 | 7,00  | 6,94  | 2,45 | 0,00  | 1,40  | 1,00 | 3 | 5,45 | 6 | 6 |
| K8p2 | R8    | 10 | 8,50  | 6,94  | 2,67 | 0,00  | 4,20  | 1,00 | 3 | 5,67 | 6 | 6 |
|      |       |    |       |       |      |       |       |      |   |      |   |   |
| K8w  | K5w1  | 10 | 18,50 | 11,11 | 2,57 | 23,00 | 16,67 | 2,38 | 3 | 3,19 | 4 | 6 |
| K8w  | K5w2  | 10 | 21,50 | 11,11 | 2,84 | 23,00 | 16,67 | 2,38 | 3 | 3,46 | 4 | 6 |
| K8w  | K7L   | 10 | 21,50 | 11,11 | 2,84 | 23,50 | 8,33  | 3,82 | 3 | 2,01 | 3 | 3 |
| K8w  | K7w2  | 10 | 30,00 | 11,11 | 3,60 | 23,00 | 16,67 | 2,38 | 3 | 4,22 | 5 | 7 |
| K8w  | K7w1  | 10 | 33,50 | 11,11 | 3,92 | 23,00 | 16,67 | 2,38 | 3 | 4,54 | 5 | 7 |
| K8w  | K5L   | 10 | 39,00 | 11,11 | 4,41 | 30,00 | 8,33  | 4,60 | 3 | 2,81 | 3 | 5 |
| K8w  | K7p   | 10 | 46,00 | 11,11 | 5,04 | 29,50 | 8,33  | 4,54 | 3 | 3,50 | 4 | 4 |
| K8w  | P8    | 10 | 7,00  | 11,11 | 1,53 | 0,00  | 1,40  | 1,00 | 3 | 4,53 | 5 | 6 |
| K8w  | R8    | 10 | 8,50  | 11,11 | 1,67 | 0,00  | 4,20  | 1,00 | 3 | 4,67 | 5 | 6 |
|      |       | 10 |       |       |      |       |       |      | 3 |      |   |   |
| K8L1 | K5w1  | 10 | 18,50 | 8,33  | 3,42 | 22,00 | 16,67 | 2,32 | 3 | 4,10 | 5 | 6 |
| K8L1 | K7L   | 10 | 20,50 | 8,33  | 3,66 | 25,50 | 8,33  | 4,06 | 3 | 2,60 | 3 | 3 |
| K8L1 | K5w2  | 10 | 22,00 | 8,33  | 3,84 | 21,00 | 16,67 | 2,26 | 3 | 4,58 | 5 | 6 |
| K8L1 | K5L   | 10 | 29,50 | 8,33  | 4,74 | 16,50 | 8,33  | 2,98 | 3 | 4,76 | 5 | 5 |
| K8L1 | K7w2  | 10 | 40,50 | 8,33  | 6,06 | 39,00 | 16,67 | 3,34 | 3 | 5,72 | 6 | 7 |
| K8L1 | P8    | 10 | 7,00  | 8,33  | 2,04 | 0,00  | 1,40  | 1,00 | 3 | 5,04 | 6 | 6 |
| K8L1 | R8    | 10 | 8,50  | 8,33  | 2,22 | 0,00  | 4,20  | 1,00 | 3 | 5,22 | 6 | 6 |
|      |       |    |       |       |      |       |       |      |   |      |   |   |
| K8L2 | K5w1  | 10 | 18,50 | 8,33  | 3,42 | 22,00 | 16,67 | 2,32 | 3 | 4,10 | 5 | 6 |
| K8L2 | K7L   | 10 | 20,50 | 8,33  | 3,66 | 25,50 | 8,33  | 4,06 | 3 | 2,60 | 3 | 3 |
| K8L2 | K5w2  | 10 | 22,00 | 8,33  | 3,84 | 21,00 | 16,67 | 2,26 | 3 | 4,58 | 5 | 6 |
| K8L2 | K5L   | 10 | 29,50 | 8,33  | 4,74 | 17,00 | 8,33  | 3,04 | 3 | 4,70 | 5 | 5 |
| K8L2 | K7w2  | 10 | 33,50 | 8,33  | 5,22 | 31,50 | 16,67 | 2,89 | 3 | 5,33 | 6 | 7 |

|       |      |    |       |       |      |       |       |      |   |      |   |   |
|-------|------|----|-------|-------|------|-------|-------|------|---|------|---|---|
| K8L2  | K7w1 | 10 | 45,00 | 8,33  | 6,60 | 42,00 | 16,67 | 3,52 | 3 | 6,08 | 7 | 7 |
| K8L2  | P8   | 10 | 7,00  | 8,33  | 2,04 | 0,00  | 1,40  | 1,00 | 3 | 5,04 | 6 | 6 |
| K8L2  | R8   | 10 | 8,50  | 8,33  | 2,22 | 0,00  | 4,20  | 1,00 | 3 | 5,22 | 6 | 6 |
| K81p1 | K5w1 | 10 | 13,50 | 6,94  | 3,39 | 37,50 | 16,67 | 3,25 | 3 | 3,14 | 4 | 4 |
|       |      |    |       |       |      |       |       |      |   |      |   |   |
| K81p2 | K5w1 | 10 | 7,50  | 6,94  | 2,52 | 29,00 | 16,67 | 2,74 | 3 | 2,78 | 3 | 4 |
| K81p2 | K5w2 | 10 | 17,50 | 6,94  | 3,96 | 38,50 | 16,67 | 3,31 | 3 | 3,65 | 4 | 4 |
|       |      |    |       |       |      |       |       |      |   |      |   |   |
| K81w  | K5w1 | 10 | 5,50  | 11,11 | 1,40 | 23,00 | 16,67 | 2,38 | 3 | 2,02 | 3 | 4 |
| K81w  | K5w2 | 10 | 8,50  | 11,11 | 1,67 | 23,00 | 16,67 | 2,38 | 3 | 2,29 | 3 | 4 |
| K81w  | K7L  | 10 | 8,50  | 11,11 | 1,67 | 23,50 | 8,33  | 3,82 | 3 | 0,84 | 1 | 2 |
| K81w  | K7w2 | 10 | 17,00 | 11,11 | 2,43 | 23,00 | 16,67 | 2,38 | 3 | 3,05 | 4 | 5 |
| K81w  | K7w1 | 10 | 20,50 | 11,11 | 2,75 | 23,00 | 16,67 | 2,38 | 3 | 3,37 | 4 | 5 |
| K81w  | K5L  | 10 | 26,00 | 11,11 | 3,24 | 30,00 | 8,33  | 4,60 | 3 | 1,64 | 2 | 4 |
| K81w  | K7p  | 10 | 33,00 | 11,11 | 3,87 | 29,50 | 8,33  | 4,54 | 3 | 2,33 | 3 | 3 |
|       |      | 10 |       |       |      |       |       |      | 3 |      |   |   |
| K81L1 | K5w1 | 10 | 5,50  | 8,33  | 1,86 | 22,00 | 16,67 | 2,32 | 3 | 2,54 | 3 | 4 |
| K81L1 | K7L  | 10 | 7,50  | 8,33  | 2,10 | 25,50 | 8,33  | 4,06 | 3 | 1,04 | 2 | 2 |
| K81L1 | K5w2 | 10 | 9,00  | 8,33  | 2,28 | 21,00 | 16,67 | 2,26 | 3 | 3,02 | 4 | 4 |
| K81L1 | K5L  | 10 | 16,50 | 8,33  | 3,18 | 16,50 | 8,33  | 2,98 | 3 | 3,20 | 4 | 4 |
| K81L1 | K7w2 | 10 | 27,50 | 8,33  | 4,50 | 39,00 | 16,67 | 3,34 | 3 | 4,16 | 5 | 5 |
|       |      |    |       |       |      |       |       |      |   |      |   |   |
| K81L2 | K5w1 | 10 | 5,50  | 8,33  | 1,86 | 22,00 | 16,67 | 2,32 | 3 | 2,54 | 3 | 4 |
| K81L2 | K7L  | 10 | 7,50  | 8,33  | 2,10 | 25,50 | 8,33  | 4,06 | 3 | 1,04 | 2 | 2 |
| K81L2 | K5w2 | 10 | 9,00  | 8,33  | 2,28 | 21,00 | 16,67 | 2,26 | 3 | 3,02 | 4 | 5 |
| K81L2 | K5L  | 10 | 16,50 | 8,33  | 3,18 | 17,00 | 8,33  | 3,04 | 3 | 3,14 | 4 | 4 |
| K81L2 | K7w2 | 10 | 20,50 | 8,33  | 3,66 | 31,50 | 16,67 | 2,89 | 3 | 3,77 | 4 | 5 |
| K81L2 | K7w1 | 10 | 32,00 | 8,33  | 5,04 | 42,00 | 16,67 | 3,52 | 3 | 4,52 | 5 | 5 |
| P5ab  | K5p  |    | 10,25 | 1,4   | 7,32 | 0,00  | 6,94  | 1,00 |   | 7,32 | 8 | 8 |
| P5ab  | K5w1 |    | 10,25 | 1,4   | 7,32 | 0,00  | 16,67 | 1,00 |   | 7,32 | 8 | 8 |
| P5ab  | K5w2 |    | 10,25 | 1,4   | 7,32 | 0,00  | 16,67 | 1,00 |   | 7,32 | 8 | 8 |
| P5ab  | K5L  |    | 10,25 | 1,4   | 7,32 | 0,00  | 8,33  | 1,00 |   | 7,32 | 8 | 8 |
| P5cd  | K7w1 |    | 7,00  | 1,4   | 5,00 | 39,00 | 16,67 | 3,34 |   | 1,66 | 2 | 2 |
| P5cd  | K7w2 |    | 7,00  | 1,4   | 5,00 | 39,00 | 16,67 | 3,34 |   | 1,66 | 2 | 2 |

|          |       |    |       |      |      |       |       |      |  |       |   |                   |
|----------|-------|----|-------|------|------|-------|-------|------|--|-------|---|-------------------|
| P5cd     | S6-1  |    | 7,00  | 1,4  | 5,00 | 12,50 | 8,33  | 2,50 |  | 2,50  | 3 | 3                 |
| P5cd     | S6-2  |    | 7,00  | 1,4  | 5,00 | 14,50 | 8,33  | 2,74 |  | 2,26  | 3 | 3                 |
| P8       | K8lwp |    | 6,50  | 1,4  | 4,64 | 0,00  | 16,67 | 1,00 |  | 4,64  | 5 | 5                 |
| P8       | K6w   |    | 6,50  | 1,4  | 4,64 | 34,00 | 16,67 | 3,04 |  | 1,60  | 2 | 2                 |
| P8       | K7L   |    | 6,50  | 1,4  | 4,64 | 38,50 | 8,33  | 5,62 |  | -0,98 | 0 | 0                 |
| P8       | S8    |    | 6,50  | 1,4  | 4,64 | 0,00  | 8,33  | 1,00 |  | 4,64  | 5 | dla bezp. 5**     |
| PR8      | K8lwp |    | 7,00  | 4,2  | 1,67 | 0,00  | 16,67 | 1,00 |  | 1,67  | 2 | 5                 |
| PR8      | K6w   |    | 7,00  | 4,20 | 1,67 | 32,50 | 16,67 | 2,95 |  | -1,28 | 0 | 2                 |
| PR8      | K7L   |    | 7,00  | 4,2  | 1,67 | 37,00 | 8,33  | 5,44 |  | -3,78 | 0 | 0                 |
| PR8      | S8    |    | 7,00  | 4,2  | 1,67 | 0,00  | 8,33  | 1,00 |  | 1,67  | 2 | dla bezp. 5**     |
| S6-1     | K7w1  | 10 | 13,50 | 5,56 | 4,23 | 40,00 | 16,67 | 3,40 |  | 3,83  | 4 | 5                 |
| S6-2     | K7w2  | 10 | 19,00 | 5,56 | 5,22 | 43,00 | 16,67 | 3,58 |  | 4,64  | 5 | 5                 |
| S6-2     | K7w1  | 10 | 9,00  | 5,56 | 3,42 | 34,00 | 16,67 | 3,04 |  | 3,38  | 4 | 5                 |
| S6-1     | P5cd  | 10 | 16,50 | 5,56 | 4,77 | 0,00  | 1,4   | 1,00 |  | 7,77  | 8 | 9                 |
| S6-2     | P5cd  | 10 | 19,00 | 5,56 | 5,22 | 0,00  | 1,4   | 1,00 |  | 8,22  | 9 | 9                 |
|          |       |    |       |      |      |       |       |      |  |       |   |                   |
| S8       | P8    | 10 | 7,00  | 6,94 | 2,45 | 0,00  | 1,4   | 1,00 |  | 5,45  | 6 | dla bezp. 6**     |
| S8       | R8    | 10 | 8,50  | 6,94 | 2,67 | 0,00  | 4,20  | 1,00 |  | 5,67  | 6 | dla bezp. 6**     |
|          |       |    |       |      |      |       |       |      |  |       |   |                   |
| S81-1    | K5w1  | 10 | 13,50 | 6,94 | 3,39 | 37,50 | 16,67 | 3,25 |  | 3,14  | 4 | 4                 |
| S81-2    | K5w2  | 10 | 17,50 | 6,94 | 3,96 | 38,50 | 16,67 | 3,31 |  | 3,65  | 4 | 4                 |
| S8-2     | K5w1  | 10 | 7,50  | 6,94 | 2,52 | 29,00 | 16,67 | 2,74 |  | 2,78  | 3 | 4                 |
| S81 1i 2 | P8    | 10 | 7,00  | 6,94 | 2,45 | 0,00  | 1,4   | 1,00 |  | 5,45  | 6 | przyj. jak S8 6** |
| S81 1i 2 | R8    | 10 | 8,50  | 6,94 | 2,67 | 0,00  | 4,20  | 1,00 |  | 5,67  | 6 | przyj. jak S8 6** |

\* - kolizje faktycznie nie występują, wpisano dla jednoznacznego określenia włączenia i wyłączenia grupy oddalonej - K61

\*\* - „dla bezp.” – kolizje faktycznie nie występują, wpisano je dla zwiększenia bezpieczeństwa pieszych i rowerzystów.

Tab. 2.a Tabela grup kolizyjnych  
Skrzyżowanie DW 682 z ul. Mickiewicza w Uhowie

[illegible]

Tab. 2.b Tabela czasów międzyzielonych  
Skrzyżowanie DW 682 z ul. Mickiewicza w Uhowie

[illegible]



Tab. 3.

Zestawienie grup sygnalizacyjnych, współpracujących z nimi pól detekcji.  
Skrzyżowanie DW 682 z ul. Mickiewicza w Uhowie

| Lp. | Grupa sygnalizacyjna,<br>rodzaj soczewek.  | Numer<br>grupy | Sygnalizatory                             | Pętle<br>współpracujące (D),<br>pola detekcji (A) | Przyciski<br>współpracujące |
|-----|--|----------------|---|---|-----------------------------|
| 1   | 2  | 3              | 4   | 5   | 6                           |
| 1   | Kołowa ogólna soczewki<br>ogólne 3 x ø300  | K5a            | K5a, K5ap (na<br>bramie o szer.<br>12,1m) | A51, A52, A53                                     |                             |
| 2   | Kołowa ogólna soczewki<br>ogólne 3 x ø300  | K5b            | K5b,<br>(na bramie<br>łącznie z K5a)      | A54, A55, A56                                     |                             |
| 3   | Kołowa kierunkowa<br>soczewki ze strzałą w lewo<br>3 x ø300                        | K5c            | K5c, K5cp<br>(na bramie<br>łącznie z K5a) | A57, A58, A59                                     |                             |
| 4   | Kołowa ogólna soczewki<br>ogólne 3 x ø300  | K6             | K6, K6p (na<br>wysięgniku dł<br>7,1m)     | A61, A62  |                             |
| 5   | Kołowa ogólna soczewki<br>ogólne 3 x ø300  | K61            | K61                                       | A63, A64  |                             |
| 6   | Kołowa kierunkowa<br>soczewki ze strzałą w<br>prawo 3 x ø300                       | K7a            | K7a<br>(na bramie szer.<br>23,7m)         | A71, A72, A73                                     |                             |
| 7   | Kołowa kierunkowa<br>soczewki ze strzałą na<br>wprost 3 x ø300                     | K7b1           | K7b1<br>(na bramie razem<br>z K7a)        | A74, A75, A76                                     |                             |
| 8   | Kołowa kierunkowa<br>soczewki ze strzałą na<br>wprost 3 x ø300                     | K7b2           | K7b2<br>(na bramie razem<br>z K7a)        | A77, A78, A79                                     |                             |
| 9   | Kołowa kierunkowa<br>soczewki ze strzałą w lewo<br>3 x ø300                        | K7c            | K7c<br>(na bramie razem<br>z K7a)         | A791, A792  |                             |
| 10  | Kołowa ogólna soczewki<br>ogólne 3 x ø300  | K8             | K8  | A81, A82  |                             |
| 11  | Kołowa ogólna soczewki<br>ogólne 3 x ø300  | K81            | K81, K81p (na<br>wysięgniku dł<br>8,5m)   | A811, A812,<br>A813                               |                             |
| 12  | Piesza - soczewki z<br>sylwetką pieszego 2 x<br>ø200                               | P5ab           | P5a, P5b                                  |   | PP5a, PP5b                  |
| 13  | Piesza - soczewki z<br>sylwetką pieszego 2 x<br>ø200                               | P5cd           | P5c, P5d                                  |   | PP5c, PP5d                  |
| 14  | Pieszorowerowa -<br>soczewki z symbolem<br>pieszego i roweru 2 x ø200              | PR8            | PR8a, PR8b                                |   | PPR8a1,<br>PPR8a2, PPR8b    |
| 15  | Kołowa – warunkowego<br>skrętu w prawo<br>soczewka ze strzałką<br>w prawo 1 x ø200 | S6             | S6  |   |                             |
| 16  | Kołowa – warunkowego<br>skrętu w prawo   | S8             | S8  |   |                             |

|    |  |    |         |  |  |
|----|--|----|---------|--|--|
|    | soczewka ze strzałką<br>w prawo 1 x ø200                 |    |         |  |  |
| 17 | Ostrzegawcza<br>soczewka z sylwetką<br>pieszego 1 x ø200 | O5 | O5, O5p |  |  |

- Komory sygnałowe o źródle światła rozproszonym typu LumiLED o napięciu zasilania 42 V
- ekrany kontrastowe koloru czarnego z białym obrzeżem.
- na sztycach umieszczonych na bramach lub wysięgnikach umocowane są kamery, obejmujące pola detekcji wg tabeli 4.2

Tab. 4.1

**Zestawienie parametrów pól detekcji**  
Skrzyżowanie DW 682 z ul. Mickiewicza w Uhowie

| Lp. | Pola detekcji<br>(A) | Wymiary<br>(szer. x dług.)<br>[m]                     | Odległość od linii<br>zatrzymania/<br>sygnalizatora<br>[m] | Odległość od krawędzi<br>pasa ruchu [m]<br>Lewej / prawej |
|-----|----------------------|---|--|---|
| 1   | 2                    | 3   | 4  | 5   |
| 1.  | A51                  | skośna h1=2,45 h2=0,70<br>(wzdłuż krawędzi 3,5 i 1,0) | 1.0/3.0  | 0,5/0,3   |
| 2.  | A52                  | 1.0x27.0  | 20.0/22.0  | 1,13/1,13   |
| 3.  | A53                  | 2,05x1,0  | 74,0/76,0  | 0,7/0,5   |
| 4.  | A54                  | skośna h1=2,25 h2=0,70<br>(wzdłuż krawędzi 3,2 i 1,0) | 1.0/3.0  | 0,5/0,5   |
| 5.  | A55                  | 1.0x27.0  | 20.0/22.0  | 1,13/1,13   |
| 6.  | A56                  | 1,85x1,0  | 74,0/76,0  | 0,7/0,7   |
| 7.  | A57                  | skośna h1=2,45 h2=0,70<br>(wzdłuż krawędzi 3,5 i 1,0) | 1.0/3.0  | 0,3/0,5   |
| 8.  | A58                  | 1.0x20.0  | 20.0/22.0  | 1,13/1,13   |
| 9.  | A59                  | 2,05x1,0  | 50,0/52,0  | 0,5/0,7   |
| 10. | A61                  | Trapezowa h=2,0. a=3,6, b=2,9                         | 1,0/2,5  | 0,5/0,3   |
| 11. | A62                  | 1,0x20,0  | 8,0/9,5  | 1,37/1,37   |
| 12. | A611                 | skośna h1=2,20 h2=0,70<br>(wzdłuż krawędzi 3,2 i 1,0) | 1,0/3,0  | 0,5/0,3   |
| 13. | A612                 | 1,0x20,0  | 8,0/10,0   | 1,37/1,37   |
| 14. | A71                  | skośna h1=2,45 h2=0,70<br>(wzdłuż krawędzi 3,5 i 1,0) | 1.0/11,5   | 0,5/0,3   |
| 15. | A72                  | 1.0x20.0  | 20,0/30,5  | 1,13/1,13   |
| 16. | A73                  | 2,05x1,0  | 50,0/52,0  | 0,7/0,5   |
| 17. | A74                  | skośna h1=2,25 h2=0,70<br>(wzdłuż krawędzi 3,2 i 1,0) | 1.0/11,5   | 0,5/0,5   |
| 18. | A75                  | 1.0x27.0  | 20.0/30,5.0  | 1,13/1,13   |
| 19. | A76                  | 1,85x1,0  | 74,0/84,5  | 0,7/0,7   |
| 20. | A77                  | skośna h1=2,25 h2=0,70<br>(wzdłuż krawędzi 3,2 i 1,0) | 1.0/11,5   | 0,5/0,5   |
| 21. | A78                  | 1,0x27.0  | 20.0/30,5  | 1,13/1,13   |
| 22. | A79                  | 2,05x1,0  | 74,0/84,5  | 0,5/0,7   |
| 23. | A791                 | skośna h1=2,45 h2=0,70<br>(wzdłuż krawędzi 3,5 i 1,0) | 1.0/11,5   | 0,3/0,5   |
| 24. | A792                 | 1.0x20.0  | 20,0/30,5  | 1,13/1,13   |

|     |      |   |                      |         |
|-----|------|---|----------------------|---------|
|     |      |   |                      |         |
| 25. | A81  | skośna h1=2,2 h2=0,70 (wzdłuż krawędzi 3,1 i 1,0) | 1,0/3,0              | 0,5/0,3 |
| 26. | A82  | 1.0x12.0  | 5,0/7,0              | 1,0/1,0 |
| 27. | A811 | 4,0x1,0   | Przed linią/0        | 0,7/2,5 |
| 28. | A812 | Trapezowa h=2,0. a=4,6, b=3,3                     | 1,0/2,5              | 0,7/0,3 |
| 29. | A813 | 1,0x12,0  | Na wjeździe wg rys.3 | 0,6/1,8 |

Tab.4.2.

## Funkcje detektorów - Skrzyżowanie DW 682 z ul. Mickiewicza w Uhowie

| Nazwa detektora | Należy do grupy | Odległość od linii zatrzym. (m)/ słupka | Meldowanie grupy | Zgłoszenie                                       |  | Przedłużenie Czas interwału |                    |           | Inne funkcje             |                  |                          |
|-----------------|-----------------|---|------------------|--|--|-----------------------------|--------------------|-----------|--------------------------|------------------|--------------------------|
|                 |                 |   |                  | Czas nieaktywności detektora po sygnale zielonym | Czas po jakim sterownik wykrywa zajętość detektora (opóźnione zgłosz.) | okres II int.1 (s)          | okres II int.2 (s) | okres III | Przedłużenie międzyczasu | Funkcje liczenia | Uwagi – obsługuje kamera |
| 1               | 2               | 3                                       | 4                | 5  | 6  | 7                           | 8                  | 9         | 10                       | 11               | 12                       |
| A51             | K5a             | 1,0/3,0                                 | z r              | 3  |  | 0,0                         | 0,0                |           |                          | x                | 52                       |
| A52             | K5a             | 20,0/22,0                               | z w              | 0  |  | 2,5                         | 2,0                |           |                          |                  | 51                       |
| A53             | K5a             | 74,0/76,0                               | z w              | 0  |  | 3,5                         | 3,0                | 3,0       |                          |                  | 51                       |
| A54             | K5b             | 1,0/3,0                                 | z r              | 3  |  | 0,0                         | 0,0                |           |                          | x                | 52                       |
| A55             | K5b             | 20,0/22,0                               | z w              | 0  |  | 2,5                         | 2,0                |           |                          |                  | 51                       |
| A56             | K5b             | 74,0/76,0                               | z w              | 0  |  | 3,5                         | 3,0                | 3,0       |                          |                  | 51                       |
| A57             | K5c             | 1,0/3,0                                 | z r              | 3  |  | 0,0                         | 0,0                |           |                          | x                | 53                       |
| A58             | K5c             | 20,0/22,0                               | z w              | 0  |  | 2,5                         | 2,0                |           |                          |                  | 53                       |
| A59             | K5c             | 50,0/52,0                               | z w              | 0  |  | 2,5                         | 2,0                | 2,0       |                          |                  | 53                       |
| A61             | K6              | 1,0/2,5                                 | z r              | 3  |  | 0,0                         | 0,0                |           |                          | x                | 62                       |
| A62             | K6              | 8,0/9,5                                 | z w              | 0  |  | 2,5                         | 2,0                |           |                          |                  | 61                       |
| A611            | K61             | 1,0/3,0                                 | z r              | 3  |  | 0,0                         | 0,0                |           |                          | x                | 611                      |
| A612            | K6              | 8,0/10,0                                | z w              | 0  |  | 2,5                         | 2,0                |           |                          |                  | 611                      |
| A71             | K7a             | 1,0/11,5                                | z r              | 3  |  | 0,0                         | 0,0                |           |                          | x                | 71                       |
| A72             | K7a             | 20,0/30,5                               | z w              | 0  |  | 2,5                         | 2,0                |           |                          |                  | 71                       |
| A73             | K7a             | 50,0/52,0                               | z w              | 0  |  | 2,5                         | 2,0                | 2,0       |                          |                  | 71                       |
| A74             | K7b1            | 1,0/11,5                                | z r              | 3  |  | 0,0                         | 0,0                |           |                          | x                | 73                       |
| A75             | K7b1            | 20,0/30,5<br>.0                         | z w              | 0  |  | 2,5                         | 2,0                |           |                          |                  | 72                       |

|      |      |                  |     |   |  |     |     |     |  |   |     |
|------|------|------------------|-----|---|--|-----|-----|-----|--|---|-----|
| A76  | K7b1 | 74,0/84,5        | z w | 0 |  | 3.5 | 3.0 | 3.0 |  |   | 72  |
| A77  | K7b2 | 1.0/11,5         | z r | 3 |  | 0,0 | 0,0 |     |  | x | 73  |
| A78  | K7b2 | 20.0/30,5        | z w | 0 |  | 2.5 | 2.0 |     |  |   | 72  |
| A79  | K7b2 | 74,0/84,5        | z w | 0 |  | 3.5 | 3.0 | 3.0 |  |   | 72  |
| A791 | K7c  | 1.0/11,5         | z r | 3 |  | 0,0 | 0,0 |     |  | x | 74  |
| A792 | K7c  | 20,0/30,5        | z w | 0 |  | 2.5 | 2.0 |     |  |   | 74  |
| A81  | K8   | 1,0/3,0          | z r | 3 |  | 0,0 | 0,0 |     |  | x | 8   |
| A82  | K8   | 5,0/7,0          | z w | 0 |  | 2,0 | 2.0 |     |  |   | 8   |
| A811 | K81  | Przed<br>linią/0 | z r | 3 |  | 0,0 | 0,0 |     |  | x | 811 |
| A812 | K81  | 1,0/2,5          | z r | 3 |  | 0,0 | 0,0 |     |  | x | 811 |
| A813 | K81  | Wg rys.3         | z w | 3 |  | 2,0 | 2,0 |     |  |   | 812 |

z w - pętle zgłaszające zapotrzebowanie na sygnał zielony i wydłużające fazę ruchu,

z r - pętle zgłaszające zapotrzebowanie na sygnał zielony i rejestrujące ruch

Tab.5.

**Warunki współdziałania grup**  
Skrzyżowanie DW 682 z ul. Mickiewicza w Uhowie

W programie „wszystkie wloty czerwone”, stanem ustalonym jest wyświetlanie na wszystkich sygnalizatorach sygnału czerwonego. Po zgłoszeniu na detektorach następuje wzbudzenie sygnału zielonego w danej grupie, i o ile brak innych zgłoszeń następuje powrót do stanu ustalonego.

W poniższej tabeli opisano zasady współdziałania grup.

| Nazwa grupy | Warunki dla grupy |  |
|-------------|-------------------|--|
| K5a         | 1                 | Przy zgłoszeniu na detektorach z grupy K5a, zostaje wzbudzony sygnał zielony na okres I dla grupy K5a, K5b, K7a, K7b1 i K7b2 oraz PR8 i trwa 10 s. Grupy K5a i K5b wyświetlają ten sam sygnał.   |
|             | 2                 | Czas trwania sygnału zielonego dla grupy K5a wynosi:<br>10 s w okresie I<br>0-49 s w okresie II<br>0-8 s w okresie III   |
|             | 3                 | W okresie III grupy K5a i K7a nie wydłużają się wzajemnie  |
|             | 4                 | Grupy K5a i K5b wydłużają grupę PR8.   |
| K5b         | 1                 | Przy zgłoszeniu na detektorach z grupy K5b, zostaje wzbudzony sygnał zielony na okres I dla grupy K5a, K5b oraz K7a, K7b1 i K7b2 oraz PR8 i trwa 10 s. Grupy K5a i K5b wyświetlają ten sam sygnał.   |
|             | 2                 | Czas trwania sygnału zielonego dla grupy K5b wynosi:<br>10 s w okresie I<br>0-49 s w okresie II<br>0-8 s w okresie III   |
|             | 3                 | W okresie III grupy K5a, K5b oraz grupy K7a i K7b1 i K7b2 nie wydłużają się wzajemnie  |
|             | 4                 | Grupy K5a i K5b wydłużają grupę PR8.   |
| K5c         | 1                 | Przy zgłoszeniu na detektorach z grupy K5c, zostaje wzbudzony sygnał zielony na okres I dla grupy K5c, i trwa 5 s.   |
|             | 2                 | Czas trwania sygnału zielonego dla grupy K5c wynosi:<br>5 s w okresie I<br>0-7 s w okresie II  |
|             | 3                 | W czasie trwania sygnału K5c, może włączyć się, po zgłoszeniu, sygnał warunkowy S6.  |
| K6          | 1                 | Przy zgłoszeniu na detektorach z grupy K6, zostaje wzbudzony sygnał zielony na okres I dla grupy K6 i trwa 5 s. Grupa K6 nie wzbudza grupy K8 oraz nie wzbudza grupy P5ab,cd, natomiast jest wzbudzana przez grupę K8, K61 oraz grupy P5ab, P5cd                         |
|             | 2                 | Czas trwania sygnału zielonego dla grupy K6 wynosi:<br>5 s w okresie I<br>0-15 s w okresie II.<br>Grupa K6 nie wydłuża w okresie II grupy K8, natomiast jest wydłużana przez grupę K8.<br>Przy zgłoszeniu pieszych P5ab,P5cd sygnał jest wydłużany pasywnie do 17 sekund |
| K61         | 1                 | Przy zgłoszeniu na detektorach z grupy K61, zostaje wzbudzony sygnał zielony na okres I dla grupy K61 i trwa 5 s. Grupa K61 wzbudza grupę K6, o ile nie jest ona wzbudzona, w odstępie 4 sekund.   |
|             | 2                 | Czas trwania sygnału zielonego dla grupy K61 wynosi:<br>5 s w okresie I<br>0-15 s w okresie II.  |
| K7a         | 1                 | Przy zgłoszeniu na detektorach z grupy K7a, zostaje wzbudzony sygnał zielony na okres I dla grupy K5a, K5b, K7a, K7b1 i K7b2 oraz PR8 i trwa 10 s. Grupy K7a, K7b1, K7b2 wyświetlają ten sam sygnał.   |
|             | 2                 | Czas trwania sygnału zielonego dla grupy K7a wynosi:<br>10 s w okresie I<br>0-49 s w okresie II<br>0-8 s w okresie III   |

|      |   |  |
|------|---|--|
|      | 3 | W okresie II i III grupy K5a i K7a nie wydłużają się wzajemnie   |
| K7b  | 1 | Przy zgłoszeniu na detektorach z grupy K7b, zostaje wzbudzony sygnał zielony na okres I dla grupy K5a, K5b oraz K7a, K7b1 i K7b2 oraz PR8 i trwa 10 s. Grupy K7a, K7b1, K7b2 wyświetlają ten sam sygnał.   |
|      | 2 | Czas trwania sygnału zielonego dla grupy K7b wynosi:<br>10 s w okresie I<br>0-49 s w okresie II<br>0-8 s w okresie III   |
|      | 3 | W okresie II i III zespół grup K7a, K7b1 i K7b2 oraz zespół grup K5a i K5b nie wydłużają się wzajemnie   |
| K7c  | 1 | Przy zgłoszeniu na detektorach z grupy K7c, zostaje wzbudzony sygnał zielony na okres I dla grupy K7c, i trwa 5 s.   |
|      | 2 | Czas trwania sygnału zielonego dla grupy K7c wynosi:<br>5 s w okresie I<br>0-7 s w okresie II  |
|      | 3 | W czasie trwania sygnału K7c, może włączyć się, po zgłoszeniu, sygnał warunkowy S8.  |
| K8   | 1 | Przy zgłoszeniu na detektorach z grupy K8, zostaje wzbudzony sygnał zielony na okres I dla grupy K8 oraz grupy K6 i trwa 6 s w grupie K8 oraz 5 s w grupie K6.   |
|      | 2 | Czas trwania sygnału zielonego dla grupy K8 wynosi:<br>6 s w okresie I<br>0-15 s w okresie II.<br>Grupa K8 w okresie II wydłuża grupę K6.<br>Przy zgłoszeniu pieszych P5ab, P5cd sygnał jest wydłużany pasywnie do 18 sekund, o ile nie nastąpi zgłoszenie ze sterownika kolejowego. |
| P5ab | 1 | Zgłoszenie na przejściu z grupy P5ab wywołuje sygnał zielony w grupie P5ab, P5cd i o ile nie została wcześniej wzbudzona grupa K6, wzbudzenie z grupy P5ab, P5cd wzbudza grupę K6. Grupy P5ab i P5cd nadają ten sam sygnał.  |
|      | 2 | Wywołanie sygnału zielonego w grupie P5ab, P5cd w danym cyklu, jest możliwe pod warunkiem, że zgłoszenie pieszego nastąpiło najpóźniej w 0 sekundzie okresu I w grupie K6 lub K8   |
|      | 3 | Czas trwania sygnału zielonego na przejściu z grupy P5ab, P5cd wynosi 14 sek. plus 4 sek światła zielonego migającego.<br>Grupa wydłuża pasywnie grupę K6 i o ile nastąpiło wzbudzenie K8 wydłuża pasywnie K8.   |
| P5cd | 1 | Zgłoszenie na przejściu z grupy P5cd wywołuje sygnał zielony w grupie P5ab, P5cd i o ile nie została wcześniej wzbudzona grupa K6 i K8, wzbudzenie z grupy P5ab, P5cd wzbudza grupę K6. Grupy P5ab i P5cd nadają ten sam sygnał.   |
|      | 2 | Wywołanie sygnału zielonego w grupie P5ab, P5cd w danym cyklu, jest możliwe pod warunkiem, że zgłoszenie pieszego nastąpiło najpóźniej w 0 sekundzie okresu I w grupie K6 lub K8   |
|      | 3 | Czas trwania sygnału zielonego na przejściu z grupy P5ab, P5cd wynosi 14 sek. plus 4 sek światła zielonego migającego.<br>Grupa wydłuża pasywnie grupę K6 i o ile nastąpiło wzbudzenie K8 wydłuża pasywnie K8.   |
| PR8  | 1 | Zgłoszenie na przejściu/ przejeździe z grupy PR8 wywołuje sygnał zielony w grupie PR8. Sygnał zielony w grupie PR8 jest też wzbudzany przez zespół grup K5a, K5b oraz zespół grup K7a, K7b1, K7b2.   |
|      | 2 | Czas trwania sygnału zielonego na przejściu/ przejeździe z grupy PR8 wynosi minimum 10 sek. plus 4 sek światła zielonego migającego.<br>Grupa wydłużana jest przez zespół grup K5a i K5b..   |
| S6   | 1 | S6 włącza się podczas fazy ruchu grupy K5c   |
|      | 2 | Czas trwania sygnału warunkowego 9-16 sek.   |
| S81  | 1 | S81 włącza się podczas fazy ruchu grupy K7c  |
|      | 2 | Czas trwania sygnału warunkowego 5-12 sek.   |



Tab.6.

**Tabela czasów minimalnych i maksymalnych dla dziennego programu acyklicznego  
akomodowanego.**

Skrzyżowanie DW 682 z ul. Mickiewicza w Uhowie

| Nr<br>gru<br>py | Nr<br>grupy<br>sygnaliz<br>atorów | Stan ustalony                  | Ze zgłoszeniem<br>pojazdów K5c i/lub<br>K7c i/lub K6 i/lub K8<br>bez zgłoszeń od<br>pieszych P5abcd |                  | Ze zgłoszeniem pojazdów i<br>pieszych |                  | Program nr 2<br>(po zamknięciu przejazdu<br>kolejowego)                                   |  |
|-----------------|-----------------------------------|--------------------------------|---|------------------|---------------------------------------|------------------|---|--|
|                 |                                   | Wszystkie<br>grupy<br>czerwone | G <sub>min</sub>  | G <sub>max</sub> | G <sub>min</sub>                      | G <sub>max</sub> | G <sub>min</sub><br>min. bez<br>zgłoszenia<br>pieszych /min<br>ze zgłoszeniem<br>pieszych | G <sub>max</sub><br>ze zgłoszeniem<br>pieszych |
| 1               | K5a                               | Bez ograniczeń                 | 10  | 67               | 10                                    | 67               | 10/10   | 67   |
| 2               | K5b                               | Bez ograniczeń                 | 10  | 67               | 10                                    | 67               | 10/10   | 67   |
| 3               | K5c                               | Bez ograniczeń                 | 5   | 12               | 5                                     | 12               | 5/5   | 12   |
| 4               | K6                                | Bez ograniczeń                 | 5   | 20               | 17                                    | 20               | -/--  | -  |
| 5               | K61                               | Bez ograniczeń                 | 5   | 20               | 17                                    | 20               | -/--  | -  |
| 6               | K7a                               | Bez ograniczeń                 | 10  | 67               | 10                                    | 67               | -/--  | -  |
| 7               | K7b1                              | Bez ograniczeń                 | 10  | 67               | 10                                    | 67               | 10/10   | 67   |
| 8               | K7b2                              | Bez ograniczeń                 | 10  | 67               | 10                                    | 67               | 10/10   | 67   |
| 9               | K7c                               | Bez ograniczeń                 | 5   | 12               | 5                                     | 12               | 5/10  | 12   |
| 10              | K8                                | Bez ograniczeń                 | 6   | 21               | 18                                    | 21               | -/--  | -  |
| 11              | K81                               | Bez ograniczeń                 | 6   | 21               | 18                                    | 21               | -/--  | -  |
| 12              | P5ab                              | Bez ograniczeń                 | -   | -                | 14                                    | 14               | -/14  | 14   |
| 13              | P5cd                              | Bez ograniczeń                 | -   | -                | 14                                    | 14               | -/14  | 14   |
| 14              | PR8                               | Bez ograniczeń                 | 10  | 67               | 10                                    | 67               | 10/10   | 67   |
| 15              | S6                                | -                              | 9   | 16               | -                                     | 8                | 0/0   | -  |
| 16              | S81                               | -                              | 5   | 12               | -                                     | 12               | 5/12  | 12   |
| 17              | O5                                | -                              | -   | -                | 24                                    | 24               | -/24  | 24   |

Sprawdzenie czasu przejścia:

- przez cały wlot nr 5: długość 19,25/1,4 = 13,75sek. Przyjęto 14 sek.
- przez wlot nr 8: długość 7,0/1,4 = 5sek. Przyjęto min. 10 sek