

PROJEKTOWANIE I NADZORY **MIECZYŚLAW BŁAJDA**

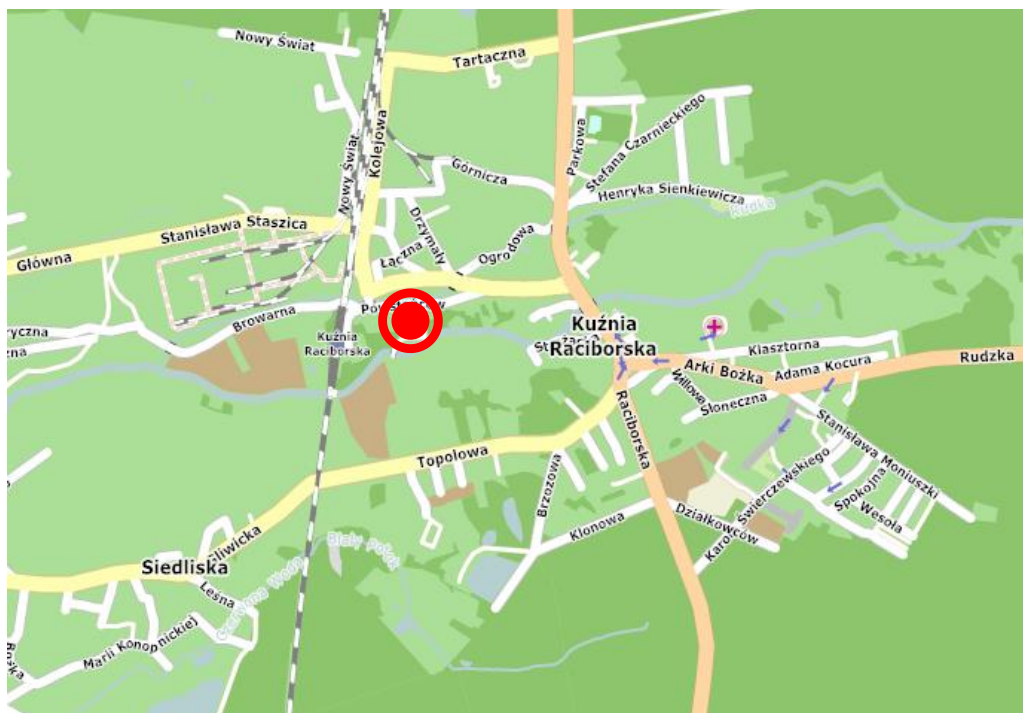
47-430 Rudy, ul. Kozielska 1A

tel. 506-412-225, e-mail: mieczyslawblajda@gmail.com

EGZEMPLARZ NR

## **PROJEKT ORGANIZACJI RUCHU ZMIANY W ISTNIEJĄCEJ ORGANIZACJI RUCHU**

**Zadanie:** Remont drogi gminnej ul. Powstańców Śląskich w miejscowości Kuźnia Raciborska wraz z przebudową chodnika i budową ścieżki rowerowej i przebudową infrastruktury drogowej



**Inwestor:** Gmina Kuźnia Raciborska  
47-420 Kuźnia Raciborska, ul. Słowackiego 4

**Opracował:** inż. Wojciech Błajda

(podpis)

**Data opracowania:** kwiecień 2019 r.

## **ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA:**

### **A. CZĘŚĆ OPISOWA:**

1. Podstawa opracowania.
2. Założenia projektowe.
3. Opis stanu istniejącego.
4. Oznakowanie poziome i pionowe - stan projektowy.
5. Sygnalizacja świetlna wzbudzana.

### **B. CZĘŚĆ GRAFICZNA:**

1. Orientacja w skali 1:10 000
2. Projekt zmian w docelowej organizacji ruchu w skali 1:500.
3. Schemat umieszczenia sygnalizatora w skali 1:20.

**OPIS TECHNICZNY**  
**do projektu zmian w istniejącej organizacji ruchu**  
**na drodze gminnej (ul. Powstańców Śląskich) oraz**  
**na drodze powiatowej nr 3509S (ul. Słowackiego)**  
**w miejscowości Kuźnia Raciborska**

**1. Podstawa opracowania.**

- 1.1.** Inwentaryzacja istniejącego oznakowania poziomego i pionowego.
- 1.2.** Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (tekst jednolity z 2016 r., poz. 124).
- 1.3.** Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2015 roku w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach (Dz. U. z 2015 r., poz. 1314).
- 1.4.** Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 września 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków zarządzania ruchem na drogach oraz wykonywania nadzoru nad tym zarządzaniem (tekst jednolity Dz. U. z 2017 r., poz. 784).
- 1.5.** Umowa z Gminą Kuźnia Raciborska na opracowanie projektu budowlano-wykonawczego dla realizacji zadania pn.: „Remont drogi gminnej ul. Powstańców Śląskich w miejscowości Kuźnia Raciborska wraz z przebudową chodnika i budową ścieżki rowerowej i przebudową infrastruktury drogowej”.

**2. Założenia projektowe.**

Konieczność dokonania zmian w istniejącej organizacji ruchu na drodze gminnej ul. Powstańców Śląskich oraz na drodze powiatowej nr 3509S (ul. Słowackiego) w miejscowości Kuźnia Raciborska, wynika z projektowanej przebudowy drogi gminnej, w ramach której planuje się wykonać:

- przebudowę skrzyżowania drogi gminnej ul. Powstańców Śląskich z drogą powiatową DP3509S (ul. Słowackiego), z wydzieleniem przystanku autobusowego (zatoki), dla obsługi pobliskiego przedszkola;
- wydzielenie z istniejącego chodnika ścieżki rowerowej, w ciągu ul. Powstańców Śląskich na odcinku od skrzyżowania z ul. Słowackiego do skrzyżowania z ul. Browarną.

Jako priorytet, przyjęto zaprojektowanie takiego oznakowania pionowego i poziomego, aby zapewnić maksymalny poziom bezpieczeństwa uczestników ruchu, ze szczególnym uwzględnieniem ruchu pieszego i rowerowego.

**3. Opis stanu istniejącego.**

Droga gminna ul. Powstańców Śląskich (podlegająca remontowi i przebudowie), stanowi drogę podrzędną w stosunku do drogi powiatowej nr 3509S (ul. Słowackiego). Pierwszeństwo na skrzyżowaniu tych dróg wyznaczone zostało poprzez ustawienie odpowiedniego oznakowania w postaci znaków A-7, D-1 oraz T-6b.

Ulica Powstańców Śląskich stanowi jednocześnie drogę nadrzędną w stosunku do ul. Kolejowej, oraz bocznej drogi dojazdowej stanowiącej dojazd do posesji.

Pierwszeństwo na skrzyżowaniu z ul. Kolejową oznakowane zostało znakiem A-7, natomiast pierwszeństwo w stosunku do bocznej drogi dojazdowej nie zostało oznaczone. Istniejąca szerokość jezdni ul. Powstańców Śląskich wynosi 5,00 – 5,30 m., natomiast szerokość istniejącego chodnika 1,60 – 4,30 m.

Droga gminna ul. Powstańców Śląskich oraz skrzyżowanie z ul. Słowackiego nie posiada istniejącego oznakowania poziomego.

Na ulicy Powstańców Śląskich, na całej długości opracowania nie zlokalizowano również oznakowanych przejść dla pieszych. Jedyne oznakowanie przejścia dla pieszych znajduje się w obrębie skrzyżowania, na ul. Słowackiego, którego lokalizacja zostanie zmieniona, z uwagi na projektowaną przebudowę skrzyżowania.

Na ul. Powstańców Śląskich oraz ul. Słowackiego, w obrębie opracowania, obowiązuje ograniczenie prędkości do 50 km/h.

Istniejące oznakowanie pionowe przedstawione zostało na planie organizacji ruchu docelowego w skali 1:500 stanowiącego załącznik do niniejszego projektu.

#### 4. Oznakowanie poziome i pionowe - stan projektowany.

##### 4.1. Ścieżka rowerowa.

Oznakowanie ciągu pieszo-rowerowego szerokości 3,50 m., (w tym: 2,00 m. szerokość ścieżki rowerowej oraz 1,50 m. szerokość chodnika) polegać będzie na ustawieniu znaków pionowych C-13/16 „droga dla pieszych i rowerzystów” i C-13a/16a „koniec drogi dla rowerów i pieszych”, umieszczonych na początku (skrzyżowanie ul. Powstańców Śląskich z ul. Słowackiego) oraz na końcu (skrzyżowanie ul. Powstańców Śląskich z ul. Browarną) ścieżki pieszo-rowerowej.

Dodatkowo, na skrzyżowaniu ul. Powstańców Śląskich z boczną drogą dojazdową zaprojektowano powtórzenie znaków C-13/16 po obu stronach skrzyżowania dla poinformowania pieszych i rowerzystów wyjeżdżających (wychodzących) z drogi podporządkowanej o obowiązującym podziale ciągu pieszo-rowerowego.

Wraz z oznakowaniem pionowym projektuje się wykonanie oznakowania poziomego ścieżki rowerowej znakami P-23 „symbol roweru”, powtarzanymi max. co 50 m., zgodnie z lokalizacją przedstawioną na planie organizacji ruchu docelowego.

Dodatkowo, na bitumicznej nawierzchni skrzyżowania drogi wewnętrznej z ul. Powstańców Śląskich, na szerokości ścieżki rowerowej projektuje się malowanie nawierzchni farbą grubowarstwową w kolorze czerwonym (14,58 m<sup>2</sup>).

Znaki P-23 „symbol roweru” projektuje się wykonać w technologii termo-znaków o wymiarach 1,10 x 2,0 m. (11 szt.)

##### Zestawienie tablic oznakowania pionowego

Lp	Symbol	Opis	Wielkość	Folia	Ilość
1.	C-13/16	droga dla pieszych i rowerzystów	600	I gen.	4
2.	C13a/16a	koniec drogi dla pieszych i rowerzystów	600	I gen.	2

#### 4.2. Skrzyżowanie ul. Powstańców Śląskich z ul. Browarną.

Ulica Browarna jest drogą podrzędną w stosunku do ul. Powstańców Śląskich. Nie projektuje się zmian w zakresie zmiany podporządkowania. Zaprojektowano na wlocie ul. Browarnej ustawienie znaku A-7 „ustąp pierwszeństwa przejazdu”. Dodatkowo, zaprojektowano ustawienie znaku ostrzegawczego B-16 „zakaz ruchu pojazdów, których wysokość (również z ładunkiem) jest większa od 2,0 m.”, jako poinformowanie kierujących o wiadukcie kolejowym znajdującym się w odległości 50 m. od skrzyżowania.

Zestawienie tablic oznakowania pionowego

Lp	Symbol	Opis	Wielkość	Folia	Ilość
1.	A-7	ustąp pierwszeństwa przejazdu	750	II gen.	1
2.	B-16	zakaz ruchu pojazdów .... 2,0 m.	600	I gen.	1

#### 4.3. Skrzyżowanie ul. Powstańców Śląskich z ul. Kolejową.

Ulica Kolejowa jest drogą podrzędną w stosunku do ul. Powstańców Śląskich. Nie projektuje się zmian w zakresie zmiany podporządkowania. Na wlocie ul. Kolejowej zlokalizowano istniejący znak A-7 w stanie dobrym, nie przewiduje się jego wymiany. W ciągu ul. Powstańców Śląskich zaprojektowano ustawienie w odległości ok. 25 m. od osi skrzyżowania znaków informujących o drodze z pierwszeństwem przejazdu, jako uzupełnienie znaku A-7.

Zestawienie tablic oznakowania pionowego

Lp	Symbol	Opis	Wielkość	Folia	Ilość
1.	D-1	droga z pierwszeństwem przejazdu	600x600	I gen.	2

#### 4.4. Skrzyżowanie ul. Powstańców Śląskich z boczną drogą dojazdową.

Boczna droga dojazdowa jest drogą podrzędną w stosunku do ul. Powstańców Śląskich. Jest ona drogą o ograniczonej dostępności jedynie dla pojazdów dojeżdżających do posesji. Istniejące oznakowanie B-1 z tabliczką T-0 pozostaje bez zmian. Na wylocie drogi dojazdowej projektuje się ustawienie znaku A-7 „ustąp pierwszeństwa przejazdu”.

Zestawienie tablic oznakowania pionowego

Lp	Symbol	Opis	Wielkość	Folia	Ilość
1.	A-7	ustąp pierwszeństwa przejazdu	750	II gen.	1

#### 4.5. Skrzyżowanie ul. Powstańców Śląskich z ul. Słowackiego.

Ulica Słowackiego jest drogą nadrzędną w stosunku do ul. Powstańców Śląskich. W związku z przebudową tarczy skrzyżowania tych dwóch ulic i wydzieleniem projektowanego miejsca przystanku autobusowego do obsługi autobusu szkolnego, zachodzi konieczność zmian w istniejącej organizacji ruchu. Nie projektuje się zmian w zakresie zmiany podporządkowania, jednakże konieczne jest zaprojektowanie takiego oznakowania, aby inne pojazdy (za wyjątkiem autobusu szkolnego) nie wjeżdżały w drogę manewrową przystanku autobusowego.

Zgodnie z ustaleniami z inwestorem, Gminą Kuźnia Raciborska, trasa autobusu szkolnego przebiegać będzie z ul. Słowackiego (z kierunku Urzędu Miejskiego) na ul. Powstańców Śląskich, a następnie ponownie kierować się będzie na ul. Słowackiego w kierunku Urzędu Miejskiego. Wjazd autobusu szkolnego na drogę manewrową z ul. Powstańców Śląskich nie będzie możliwy.

W związku z powyższym, dla oznakowania powyższych ograniczeń i kierunków jazdy zastosowano odpowiednie znaki B-1, B-21 i B-22, wraz z tabliczkami T-0, zgodnie z lokalizacją przedstawioną na planie organizacji ruchu docelowego.

Od strony projektowej, droga manewrowa na przystanku autobusowym będzie w sposób jasny i czytelny oddzielona od jezdni ul. Słowackiego i ul. Powstańców Śląskich, poprzez wykonanie jej z nawierzchni z kostki granitowej i zabudowanymi w krawężniach krawężnikami najazdowymi granitowymi.

Na wylocie ul. Powstańców Śląskich zlokalizowano istniejący znak A-7 „ustęp pierwszeństwa przejazdu”, który zaprojektowano wymienić na nowy, wraz z umieszczeniem na jednym słupku znaku informacyjnego D-2 „koniec drogi z pierwszeństwem przejazdu”. Jako uzupełnienie tego oznakowania, w ul. Słowackiego zaprojektowano ustawienie znaków D-1 „droga z pierwszeństwem przejazdu”, zgodnie z lokalizacją przedstawioną na planie organizacji ruchu docelowego.

#### 4.6. Przejścia dla pieszych.

W zakresie opracowania zlokalizowano 3 nowe przejścia dla pieszych oraz 1 zmianę lokalizacji istniejącego przejścia dla pieszych, zgodnie z poniższym:

##### 1) W ciągu ul. Powstańców Śląskich w obrębie skrzyżowania z ul. Kolejową.

Przejście dla pieszych wyznaczono oznakowaniem poziomym P-10 szerokości 4,0 m. na długości 7,50 m. (jezdni wraz ze ścieżką rowerową).

Oznakowanie P-10 wykonane w technologii odblaskowych taśm prefabrykowanych w kolorze białym.

W odległości 0,50 m. od końca i początku przejścia dla pieszych projektuje się ustawienie znaków pionowych D-6 „przejście dla pieszych”. Słupki na których umieszczone zostaną tablice D-6, na widocznej długości należy okleić folią odblaskową, pasami szerokości 25 cm. naprzemiennie w kolorach białym i niebieskim.

Zestawienie tablic oznakowania pionowego

Lp	Symbol	Opis	Wielkość	Folia	Ilość
1.	D-6	przejście dla pieszych	600x600	II gen.	2

##### 2) W ciągu ul. Powstańców Śląskich w obrębie posesji nr 7.

Przejście dla pieszych wyznaczono oznakowaniem poziomym P-10 szerokości 4,0 m. na długości 7,50 m. (jezdni wraz ze ścieżką rowerową).

Oznakowanie P-10 wykonane w technologii odblaskowych taśm prefabrykowanych w kolorze białym.

W odległości 0,50 m. od końca i początku przejścia dla pieszych projektuje się ustawienie znaków pionowych D-6 „przejście dla pieszych”. Słupki na których

umieszczone zostaną tablice D-6, na widocznej długości należy okleić folią odbłaskową, pasami szerokości 25 cm. naprzemiennie w kolorach białym i niebieskim.

**Zestawienie tablic oznakowania pionowego**

Lp	Symbol	Opis	Wielkość	Folia	Ilość
1.	D-6	przejście dla pieszych	600x600	II gen.	2

**3) W ciągu ul. Słowackiego w obrębie posesji nr 13 (str. prawa skrzyżowania).**

Przejście dla pieszych wyznaczono oznakowaniem poziomym P-10 szerokości 4,0 m. na długości 6,00 m.

Oznakowanie P-10 wykonane w technologii odblaskowych taśm prefabrykowanych w kolorze białym.

W odległości 0,50 m. od końca i początku przejścia dla pieszych projektuje się ustawienie znaków pionowych D-6 „przejście dla pieszych”. Słupki na których umieszczone zostaną tablice D-6, na widocznej długości należy okleić folią odbłaskową, pasami szerokości 25 cm. naprzemiennie w kolorach białym i niebieskim.

**Zestawienie tablic oznakowania pionowego**

Lp	Symbol	Opis	Wielkość	Folia	Ilość
1.	D-6	przejście dla pieszych	600x600	II gen.	2

**4) W ciągu ul. Słowackiego w obrębie posesji nr 22 (str. lewa skrzyżowania).**

Przejście dla pieszych wyznaczono oznakowaniem poziomym P-10 szerokości 4,0 m. na długości 6,00 m.

Powierzchnia przejścia dla pieszych w kolorze czerwonym wykonana metodą strukturalną, grubowarstwową (5,0 x 6,0 m.), na której wykonane zostanie oznakowanie P-10 w technologii odblaskowych taśm prefabrykowanych w kolorze białym. W odległości 0,50 m. od końca i początku przejścia dla pieszych projektuje się ustawienie znaków pionowych D-6 „przejście dla pieszych”, wraz z tablicami T-27, ponieważ przejście wykorzystywane będzie w głównej mierze przez dzieci, uczęszczające do pobliskiej placówki oświatowej.

**Zestawienie tablic oznakowania pionowego**

Lp	Symbol	Opis	Wielkość	Folia	Ilość
1.	D-6	przejście dla pieszych	600x600	II gen.	2
2.	T-27	tabliczka wskazująca ... dzieci	450x450	II gen.	2

Celem zwiększenia bezpieczeństwa, zgodnie z zaleceniami inwestora, na przejściu zastosowane zostaną dodatkowe elementy bezpieczeństwa ruchu drogowego:

**1) Sygnalizacja świetlna wzbudzana.**

Szczegółowy opis sygnalizacji zawarto poniżej, w oddzielnym punkcie.

Szczegóły zasilania zawarto w projekcie branży elektrycznej.

**2) Aktywne punktowe elementy odblaskowe ze stałym źródłem zasilania.**

Na całej szerokości jezdni (6,0 m.) po obu stronach przejścia, w odległości 0,50 m. od znaku P-10 projektuje się umieszczenie punktowych elementów odblaskowych LED, (PEO), zasilanych ze stałego źródła zasilania, w żółtym kolorze światła.

Aktywny punktowy element odblaskowy (PEO) w osłonie żeliwnej wyposażony w 3 światła LED oraz instalację kablową do zasilania ze stałego źródła zasilania, pługodporny, długotrwały z wymiennym elementem świecącym. Światło LED jednostronne.

Szczegóły zasilania zawarto w projekcie branży elektrycznej.

### 3) Aktywne doświetlenie przejścia lampami LED.

Aktywne doświetlenie LED to inteligentny system aktywnego doświetlenia składający się z detektorów ruchu, który po zmierzchu aktywuje się i doświetla przejścia dla pieszych. System detekcji wykrywa zbliżającego się do przejścia pieszego i dzięki czujnikom ruchu rozświetla się do 100% mocy doświetlające pieszego przy czym nie oślepia prowadzącego pojazd, a jedynie informuje poprzez efekt rozświetlenia, że kierowca powinien zachować ostrożność zbliżając się do przejścia.

Szczegóły zasilania zawarto w projekcie branży elektrycznej.

## 4.7. Pozostałe oznakowanie uzupełniające.

Pozostałe oznakowanie uzupełniające zaprojektowano jako oznaczenie parkingu dla samochodów osobowych przy ul. Powstańców Śląskich pomiędzy ul. Kolejową, a ul. Browarną, oraz oznaczenie przystanku autobusowego w rejonie skrzyżowania ul. Powstańców Śląskich z ul. Słowackiego.

Zestawienie tablic oznakowania pionowego

Lp	Symbol	Opis	Wielkość	Folia	Ilość
1.	D-15	przystanek autobusowy	600x600	I gen.	1
2.	D-18	parking	600x600	I gen.	1

## 5. Sygnalizacja świetlna wzbudzana.

### 1) Założenia ogólne.

Na przedmiotowym przejściu dla pieszych projektuje się zastosowanie 2-fazowej sygnalizacji wzbudzanej przez pieszych, pracującej w trybie „zielone kołowe”. W stanie ustalonym realizowana jest faza dla pojazdów (**f1**). Po naciśnięciu przycisku dla pieszych sygnalizacja realizuje jednokrotnie stałoczasową fazę dla pieszych (**f2**), po czym powraca do fazy dla pojazdów. Spełniony jest przy tym warunek minimalnego czasu trwania sygnału zielonego dla pojazdów. Przejścia międzyfazowe zgodne są z tabelą minimalnych czasów międzyzielonych.

### 2) Założenia projektowe.

- Długość sygnału Y:  $T_Y = 3$  s.
- Długość sygnału R+Y - 1 s.



- Długość sygnału  $G^*$  - 4 s.
- Szerokość jezdni:  $L = 6,0$  m.
- Szerokość przejścia dla pieszych:  $S = 4,0$  m.
- Długość drogi ewakuacji pieszych;  $L_{ep} = 8,0$  m.
- Prędkość ewakuacji pojazdu:  $V_{ek} = 30\text{km/h} = 8,3\text{m/s}$
- Prędkość najazdu pojazdu:  $V_{nk} = 60\text{km/h} = 16,7\text{m/s}$
- Prędkość ewakuacji pieszego:  $V_{ep} = 1,4\text{m/s}$

### 3) Minimalny czas trwania sygnału zielonego dla pieszych.

$$T_{gp_{min}} = T_{ep} = \frac{L_{ep}}{V_{ep}} = \frac{8,0}{1,4} = 5,71 \text{ s.}$$

Przyjęto czas równy 150% czasu minimalnego i zaokrąglono w dół:  $T_{gp} = 8 \text{ s.}$

### 4) Czasy międzyzielone.

Ewakuacja pojazdów:

$$T_{f1-f2} = T_Y + T_{ek} - 0$$

$$T_{ek} = \frac{(2,0+4,0+6,0)}{8,3} = 1,45 \text{ s.}$$

$$T_{f1-f2} = 3,0 + 1,45 = 4,45 \text{ s.}$$

Przyjęto czas międzyzielony równy:  $T_{f1-f2} = 5 \text{ s.}$

Ewakuacja pieszych:

Dla zwiększenia bezpieczeństwa pieszych przyjmuje się, że pojazdy dojeżdżają bez zatrzymania:

$$T_{f2-f1} = 0 + T_{ep} - T_{dk}$$

$$T_{dk} = \frac{2,0}{16,7} = 0,12 \text{ s.}$$

$$T_{f2-f1} = 5,71 - 0,12 = 5,59 \text{ s.}$$

Przyjęto czas międzyzielony równy:  $T_{f2-f1} = 6 \text{ s.}$

### 5) Tabela minimalnych czasów międzyzielonych.

Ewakuacja	Dojazd		
		K	P
	K		5
	P	6	

**Uwaga:**

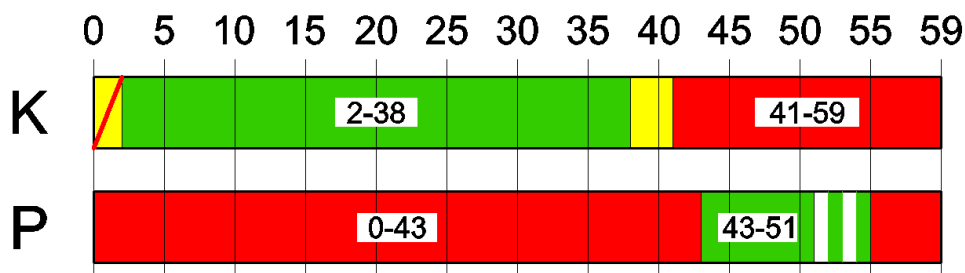
Czasy międzyzielone przy ewakuacji pieszych liczone są od końca sygnału  $G^*$  dla pieszych.

#### 6) Program sygnalizacji.

Projektowany program sygnalizacji na przejściu wzbudzonym będzie pracować całodobowo. Program ma minimalną długość cyklu (przy ciągłych zgłoszeniach od pieszych) równą 59 s., w tym minimum  $G_{k_{min}} = 36$  s. fazy 1 dla pojazdów, i 8 s fazy 2 dla pieszych.

Czasy międzycielone wynoszą 5 s. przy przejściu z fazy 1 na fazę 2 i 6 s. przy przejściu z fazy 2 na fazę 1. Współczynnik nasycenia wlotu wynosi przy tych parametrach 0,69.

#### PROGRAM SYGNALIZACJI



Godziny pracy programu kolorowego – całodobowo.

#### PROGRAM STARTOWY



#### 7) Wymagania dotyczące sterownika sygnalizacji.

Sterownik sygnalizacji powinien w pełni zrealizować założenia projektowe, jak również powinien spełniać następujące wymagania w minimalnej konfiguracji: 1 grupa kołowa, 1 grupa piesza, wejścia dla podłączenia 2 przycisków z potwierdzeniem przyjęcia zgłoszenia na napięcie bezpieczne.

##### Zabezpieczenia ruchu:

- Niezależny nadzór świateł czerwonych obu kierunków dla pojazdów,
- Nadzór świateł czerwonych grupy pieszej,
- Kontrola kolizji świateł zielonych,
- Kontrola minimalnych czasów międzycielonych na poziomie wyjść,

W związku z obserwowaną zmiennością natężenia ruchu zaleca się, aby zmiana parametru  $G_{k_{min}}$  była dostępna z klawiatury sterownika i możliwa do wykonania przez konserwatora.

#### **8) Latarnie sygnalizacyjne.**

Projektuje się ustawienie sygnalizatorów ogólnych do kierowania ruchem nadające podstawowe sekwencje sygnałów S-1 i sygnalizatorów dla pieszych z sekwencją nadawanych sygnałów S-5 umieszczonych na masztach o wysokości 2,2 do 2,7 m, ustawionych w odległości 0,5 m od krawędzi jezdni. W celu zapewnienia dobrej widoczności sygnałów, należy sygnalizatory dla pojazdów umieszczone obok jezdni odchylić o kąt 5-10 stopni w kierunku nadjeżdżających pojazdów.

Latarnie sygnalizacyjne z mocowaniem dwupunktowym wyposażone w energooszczędne wkłady LED 230V (z efektem ściemniania w porze nocnej) z soczewkami odpowiadającymi barwie emitowanego sygnału świetlnego, zamknięte w szczelnych obudowach wykonanych z aluminium w kolorze RAL 9005.

Należy zastosować latarnie sygnalizacyjne z następującymi komorami sygnałowymi:

- Ø300 dla grup kołowych,
- Ø200 dla grupy pieszej.

Wkłady LED powinny być zgodne z normą EN 12368. Sygnalizatory powinny odpowiadać IV klasie fantomowej, posiadać klasę ochronności min. IP65, Certyfikat CE i badania kompatybilności elektromagnetycznej zgodnie z PN-EN 50293.

Należy zastosować sygnalizatory umożliwiające montaż dwupunktowy. Do montażu sygnalizatorów (Ø300 i Ø200) należy stosować konsole aluminiowe. Konsole wraz z sygnalizatorami należy zamontować do kolumn bramy sygnalizacyjnej zgodnie z zaleceniem producenta konstrukcji.

#### **9) Przyciski dla pieszych.**

Projektowaną sygnalizację wyposażać w mechaniczne przyciski dla pieszych z optycznym potwierdzeniem przyjęcia zgłoszenia przez sterownik na napięcie 24V. Obudowa przycisku powinna być trwała, uniemożliwiająca szybkie oderwanie lub zniszczenie przycisku oraz wykonana z poliwęglanu w kolorze żółtym (RAL1023). Stopień ochrony obudowy - IP54 i II klasa ochrony. Przyciski należy umieszczać na masztach sygnalizatorów na wysokości 1,00 -1,20m.

#### **10) Sygnalizatory akustyczne.**

W celu polepszenia warunków bezpieczeństwa pieszych a w szczególności osób niepełnosprawnych projektuje się zastosowanie sygnalizatorów akustycznych na napięcie 230V.

Połączenie sygnalizatorów dźwiękowych wykonać według instrukcji dostarczonej przez producenta. Uwzględnić wyłączenie sygnału akustycznego w godz. 20<sup>00</sup> ÷ 7<sup>00</sup>.

---

opracował