

## **SPIS TECHNICZNY**

### **CZĘŚĆ OPISOWA**

#### **I. OPIS TECHNICZNY**

1. Temat i zakres opracowania.....	2
2. Analiza stanu istniejącego.....	2
3. Algorytm sterowania ruchem.....	3
3.1 Opis algorytmu sterowania ruchem.....	4
3.2 Ustalenie długości dróg ewakuacyjnych, dojazdu i czasów międzyzielonych.....	4
3.3 Ustalenie programów sygnalizacyjnych.....	5
4. Organizacja ruchu.....	5
5. Charakterystyka energetyczna obiektu.....	5
6. Urządzenia sygnalizacyjne.....	6
6.1 Szafa sterownicza.....	6
6.2 Kanalizacja kablowa.....	6
6.3 Maszty sygnalizacyjne.....	6
6.4 Sygnalizatory.....	6
7. Ochrona przeciwporażeniowa.....	7
8. Uwagi końcowe.....	7

#### **II RYSUNKI TECHNICZNE**

Rys. nr 1 Plan sytuacyjny	
Rys. nr 2 Układ faz	
Rys. nr 3 Program sygnalizacji	
Rys. nr 4 Trajektorie i punkty kolizji	
Rys. nr 5 Widok konstrukcji M1	
Rys. nr 6 Widok konstrukcji M2	
Rys. nr 7 Schemat połączeń sterowniczych	

## **I OPIS TECHNICZNY**

### **1 TEMAT I ZAKRES OPRACOWANIA**

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt budowy sygnalizacji świetlnej wzbudzonej wraz doświetleniem przejścia przez jezdnię m. Kowalów ul. Wojska Polskiego.

Dokumentacja techniczna wykonana jest w oparciu o następujące akty normatywne:

1. Ustawa – prawo o ruchu drogowym,
2. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999r w sprawie warunków technicznych, jakimi powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie,
3. Instrukcja o drogowej sygnalizacji świetlnej (znowelizowana),
4. Prawo Budowlane,
5. Katalogi urządzeń sygnalizacyjnych różnych firm.

### **2 ANALIZA STANU ISTNIEJĄCEGO**

Analizowane przejście przez dla pieszych położone jest w m. Rzepin ul. Wojska Polskiego.

Podstawowym elementem wpływającym na poziom bezpieczeństwa ruchu na ww odcinku drogi stanowią pojazdy, duże natężenie ruchu pieszych oraz beztroskie zachowanie się przechodniów, a zwłaszcza dzieci, których liczba stanowi znaczący odsetek wszystkich uczestników ruchu.

Analizowane przejście dla pieszych znajduje się w terenie zabudowanym. Przez analizowane przejście dla pieszych odbywa się ruch pieszych, których dużą część stanowią dzieci idące do pobliskiej szkoły podstawowej.

Obecnie przejście z obu kierunków oznakowane jest znakami D-6 z tablicą T-27. Przed przejściem wyznaczonym linią P-10 o szerokości 4,0m brak jest linii warunkowego zatrzymania P-14. Szerokość jezdni w miejscu przejścia dla pieszych wynosi 9.9m.

### **3 OPIS ROZWIĄZAŃ**

Z przeprowadzonej analizy stanu istniejącego w celu podniesienia bezpieczeństwa na przejściu dla pieszych proponuje się zastosowanie następujących rozwiązań:

- wybudowanie układu konstrukcji wsporczych składających się ze słupa wysięgnikowego o długości (konstrukcja M1) ramienia  $l = 9,0\text{m}$  służącego do montażu sygnalizatorów, przycisku dla pieszych oraz słupa sygnalizacyjnego o wysokości  $h = 7,0\text{m}$  do montażu sygnalizatorów oraz przycisku dla pieszych (konstrukcja M2),

- na konstrukcji M1 należy zastosować wysięgnik z pionowym króćcem D60mm umożliwiającym zamontowanie na wysokości  $h = 7,0\text{m}$  oprawy doświetlającej przejście dla pieszych,

- konstrukcja M2 zakończona pionowym króćcem D60mm umożliwiającym zamontowanie oprawy doświetlającej przejście dla pieszych.

- zastosowanie opraw sodowych doświetlających przejście dla pieszych o mocy 150W z płaskim kloszem ograniczającym ośnienie kierujących pojazdami lub oprawy ze źródłem światła LED (źródło światła osłonięte kloszem płaskim akrylowym lub szklanym) o mocy do 90W

- zastosowanie latarni sygnalizacyjnych D300mm z wkładami typu LED 230V – soczewki ogólne dla grup kołowych wyposażonych w ekrany kontrastowe na wysięgniku,

- zastosowanie latarni sygnalizacyjnych D200mm z wkładami typu LED 230V + soczewki piesze dla grup pieszych,

- zastosowanie sygnalizatorów akustycznych w komorach sygnalizatorów dla pieszych,

- zastosowanie przycisków sensorowych z potwierdzeniem koloru czerwonego dla pieszych

- zastosowanie sterownika sygnalizacji świetlnej realizującego założony program sterowania ruchem na przejściu dla pieszych,

- sterownik sygnalizacji powinien umożliwiać

- zapis parametrów pracy w pamięci niekasowalnej,

- zapis zmian stanu pracy,

- zdalne powiadamianie służ nadzorujących o przypadkach awarii,

W celu zapewnienia bezpieczeństwa ruchu wszystkim jego uczestnikom na przedmiotowym przejściu zaprojektowano acykliczną (akomodacyjną), wzbudzaną przez pieszych sygnalizację świetlną.

Szerokość przejścia dla pieszych wynosi 4m, jego długość jest równa 9,9m. Po obu stronach jezdni zainstalowane będą sygnalizatory – po prawej stronie przejścia oraz dodatkowo na wysięgniku sygnalizatory powtarzaczy grup kołowych. Zastosowanie powtarzaczy grup kołowych na wysięgniku jest wymuszone lokalizacją słupów oświetleniowych, których położenie może przysłaniać sygnalizatory zamontowane na masztach sygnalizacyjnych. Na obu stronach przejścia dla pieszych na konstrukcjach (masztach) wsporczych zainstalowane będą przyciski dla pieszych.

### 3.1 OPIS ALGORYTMU STEROWANIA RUCHEM

Projektowany algorytm sterowania ma na celu optymalizację przepustowości ciągów kołowych poprzez:

- minimalizację czasów ewakuacji pieszych z przejścia przez jezdnię,
- minimalizację czasów zatrzymań i oczekiwań pojazdów.

Należy zastosować następujące obszary detekcji pojazdów i pieszych:

Lp.	Detektor	Typ	Nazwa	Grupa sygnałowa	Wymiary	Odległość od linii zatrzymania	Funkcja
1	PP1	Przycisk	PP1a	P1	–	–	Przywołanie fazy
2	PP2	Przycisk	PP1b	P1	–	–	Przywołanie fazy

### 3.2 USTALENIE DŁUGOŚCI DRÓG EWAKUACYJNYCH, DOJAZDU I CZASÓW MIĘDZYZIELONYCH

Zgodnie z rysunkiem technicznym określono drogi ewakuacyjne niezbędne do obliczeń czasów międzyzielonych.

Drogi i czasy przedstawiono w części obliczeniowo-rysunkowej, przyjmując:

$$\text{czas międzyzielony } t_m = t_z + t_e - t_d$$

gdzie:

$t_z$  – sygnał żółty  $t_z = 3\text{sek.}$ , dla pieszych  $t_z = 0$

$t_e$  – ewakuacji  $t_e = (s_e + l_p) / v_e$

$s_e$  – droga ewakuacji (w metrach)

$l_p$  – długość pojazdu (w metrach)

a)  $l_p = 6\text{m}$  dla samochodów osobowych,

b)  $l_p = 14\text{m}$  dla samochodów ciężarowych z naczepą

$v_e$  – prędkość ewakuacji; przyjęto  $v_e = 11,11 \text{ m/sek}$  (40 km/h)

$t_d$  – czas dojazdu

a) dla pieszych  $t_d = 0$

b) dla pojazdów  $t_d = (s_d/v_d + 1)$  – pominięto w obliczeniach

### 3.3 USTALENIE PROGRAMÓW SYGNALIZACYJNYCH

Przyjęto przy przewidywanym szczytowym ruchu w godzinach 5<sup>30</sup>-22<sup>00</sup> pracę programu akomodacyjnego.

W czasie godzin nocnych (przy minimalnym ruchu) przewiduje się światło żółte miga-  
jące.

Program przedstawiono na rys. technicznym.

## 4 ORGANIZACJA RUCHU

Przed przejściem dla pieszych należy namalować linie warunkowego zatrzymania P-14 w odległości 2,0m od sygnalizatora.

## 5 CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA OBIEKTU

Zasilania szafy MSR ze złącza ZKP:

Napięcie zasilania..... $U_n = 230\text{V}$

Moc zainstalowana..... $P_i = 2,0 \text{ kW}$

Moc obliczeniowa..... $P_o = 2,0 \text{ kW}$

Prąd obliczeniowy..... $I_o = 8,7 \text{ A}$

## **6 URZĄDZENIA SYGNALIZACYJNE**

### **6.1 SZAFA STEROWNICZA**

Do sterowania sygnalizacją świetlną na przejściu wykorzystać mikroprocesorowy sterownik sygnalizacji świetlnej. Należy zastosować sterownik sterujący pracą sygnałów świetlnych o napięciu zasilania 230V. Zastosowany sterownik musi spełniać wymagania zawarte pkt. 3.3.1 załącznika nr 3 do rozporządzenia Ministra Infrastruktury z 03 lipca 2003r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach.

### **6.2 LINIE STEROWNICZE I ZASILAJĄCE**

Linie sterownicze należy układać w rurach osłonowych AROT D90 i D50.

Typy kabli, ich trasy, długości oraz schemat połączeń podano na rysunkach technicznych.

### **6.3 MASZTY SYGNALIZACYJNE**

Projektuje się zastosować trzy typy masztów:

M1 – słup wysięgnikowy o długości ramienia  $l=9,0\text{m}$  stalowy ocynkowany okrągły  $h = 7,0\text{m}$  z konstrukcją umożliwiającą montaż oprawy doświetlenia przejścia dla pieszych,

M2 – maszt sygnalizacyjny stalowy ocynkowany okrągły  $h = 7,0\text{m}$  z oprawą doświetlenia przejścia dla pieszych,

Maszty posadzić na fundamentach w przygotowanych wykopach w odległości co najmniej  $0,7\text{m}$  od krawędzi jezdni do lica masztu. Fundamenty zasypywać warstwami o grubości warstwy  $20\text{cm}$ , po usypaniu warstwę należy ubić. W masztach sygnalizacyjnych na wysokości  $1,0\text{m}$  zamontować przycisk sygnalizacyjny w obudowie wandaloodpornej.

### **6.4 SYGNALIZATORY I OPRAWY OŚWIETLENIOWE**

Na masztach dla pieszych montować sygnalizatory dwukomorowe  $200\text{mm}$  LUMI-LED. Na maszcie dla pojazdów montować sygnalizator trzykomorowy  $300\text{mm}$  LUMI-LED. Na wysięgniku zamontować sygnalizatory trzykomorowy  $300\text{mm}$  z ekranem

kontrastowym. Na masztach sygnalizacyjnych należy zamontować oprawy oświetlające przejście dla pieszych typu Philips SGP 340 SON-T 150W FG lub równoważne.

Zestawienie sygnalizatorów:

Lp	Sygnaliza- tor	Typ	Średni- ca	Soczewka	Ekran	Grupa	Montaż
1	K1	Kołowy	300 mm	Ogólna	Ekran	K1	Na maszcie
2	K1p	Kołowy	300 mm	Ogólna	Ekran	K1	Na wysięgniku
3	K2	Kołowy	300 mm	Ogólna	Ekran	K2	Na maszcie
4	K2p	Kołowy	300 mm	Ogólna	Ekran	K2	Na wysięgniku
5	P1a	Pieszy	200 mm	Piesza	–	P1	Na maszcie
6	P1b	Pieszy	200 mm	Piesza	–	P1	Na maszcie

Skrajnia pionowa pomiędzy najniżej położonym punktem instalacji, a poziomem jezdni ma mieścić się w zakresie od 4,5 do 5,5m. Rozmieszczenie elementów instalacji jest zgodne z postanowieniami **ROZPORZĄDZENIE MINISTRA TRANSPORTU I GOSPO-**  
**DARKI MORSKIEJ** z dnia 2 marca 1999 r. **w sprawie warunków technicznych, jakim**  
**powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie** (Dz. U. z dnia 14 maja 1999 r.).

## 7 OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA

Jako podstawowy środek ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym zaprojektowano izolację ochronną. Jako dodatkowy środek ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym zaprojektowano samoczynne wyłączenie zasilania. Przy szafie sterownika sygnalizacji i każdym maszcie należy wykonać uziom szpilkowy za pomocą pręta stalowego ocynkowanego o długości 6m. Uziom przy szafie sterownika sygnalizacji wprowadzić poprzez fundament szafy do wnętrza za pomocą bednarki Fe/Zn 30\*4mm. Uziom szpilkowy przy maszcie połączyć trwale z masztem. Wymagana minimalna rezystancja uziemienia 10W.

## 8 UWAGI KOŃCOWE

Wszystkie prace należy wykonać zgodnie z Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych cz. V Instalacje elektryczne. Po wykonaniu prac montażowych należy wykonać pomiary elektryczne. Wyniki pomiarów należy przedstawić przy odbiorze w postaci protokołów.