

# **CZĘŚĆ I**

## **B R A N Ż A**

### **INŻYNIERIA RUCHU DROGOWEGO**

opracował:

**- mgr inż. Karol Kisiel**

## ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

### I. OPIS TECHNICZNY.

1.0 Dane ogólne.	str. - 2
1.1 Podstawa opracowania	str. - 2
1.2 Cel opracowania.	str. - 2
1.3 Materiały wyjściowe i literatura przedmiotu.	str. - 2
2.0 Charakterystyka stanu istniejącego.	str. - 2
3.0 Stan projektowany.	str. - 3
3.1 Lokalizacja sygnalizatorów i układu komór sygnalizacyjnych.	str. - 3
3.2 Układ faz sygnalizacyjnych i programy sygnalizacji świetlnej.	str. - 3
3.3 Obliczenia przepustowości.	str. - 4
4.0 Korekty organizacji ruchu (oznakowania pionowego i poziomego).	str. - 4
5.0 Uzgodnienia.	str. - 4

### II. RYSUNKI

	str. - 8
Rys. 1 Plan orientacyjny lokalizacji projektowanej sygnalizacji.	str. - 9
Rys. 2 Plan sygnalizacji świetlnej.	str. - 10
Rys. 3 Zestawienie osprzętu sygnalizacyjnego.	str. - 11
Rys. 4 Natężenia ruchu kołowego.	str. - 12
Rys. 5a Układ faz - stan 1.	str. - 13
Rys. 5b Układ faz - stan 2.	str. - 14
Rys. 5c Graf sterowania.	str. - 15
Rys. 6 Układ kolizji i minimalne czasy międzyzielone dla P1, P2.	str. - 16
Rys. 7a Program sygnalizacji nr 1 – $T_{cmax}=75s$ – stan 1.	str. - 17
Rys. 7b Program sygnalizacji nr 1 – $T_{cmax}=75s$ – stan 2.	str. - 18
Rys. 8 Program sygnalizacji nr 2 – $T_c=75s$ – awaryjny.	str. - 19
Rys. 9 Stopień obciążenia wlotów.	str. - 20
Rys. 10 Korekty organizacji ruchu.	str. - 21

## **I. Opis techniczny.**

### **1.0 Dane ogólne**

#### **1.1 Podstawa opracowania.**

"Projekt budowlano - wykonawczy budowy sygnalizacji świetlnej na skrzyżowaniu drogi powiatowej nr 1438G (ul. Zamostne) z wjazdem do Biedronki w m. Bolszewo" w zakresie branży inżynierii ruchu powstał w ramach umowy zawartej pomiędzy Inwestorem (Zamawiającym) tj. Zarządem Drogowym dla Powiatu Puckiego i Wejherowskiego z siedzibą w Pucku a P.P.U.i H TEXTEL w Wejherowie.

#### **1.2 Cel opracowania**

Celem tej części opracowania było wykonanie projektu sygnalizacji świetlnej na wyżej wymienionym skrzyżowaniu w zakresie branży inżynierii ruchu drogowego. Przyjęte założenia i rozwiązania tej części opracowania dają podstawę do wykonania projektu budowlanego i wykonawczego w zakresie branży elektrycznej.

#### **1.3 Materiały i literatura przedmiotu.**

- warunki i założenia określone w ww. umowie,
- mapa numeryczna dla celów projektowych w skali 1:500,
- "Inżynieria ruchu" - Datka, Suchorzewski, Tracz,
- "Kodeks drogowy",
- "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 wraz z załącznikami 1-4 z dnia 23 grudnia 2003 r. (Dz.U.03.220.2181)".

### **2.0 Charakterystyka stanu istniejącego.**

Ul. Zamostne w Bolszewie zlokalizowana jest w ciągu drogi powiatowej nr 1438G i jest drugim po drodze krajowej nr 6 strategicznym układem komunikacyjnym tej miejscowości. Jest skrzyżowaniem trójwłotowym (teowym).

W ostatnich latach wzdłuż tej ulicy wybudowano wiele obiektów mieszkalnych i handlowych. Jednym z nich jest centrum handlowe, którego trzonem jest sklep sieci Biedronka. Centrum z uwagi na ilość miejsc postojowych oraz popularność ww. sieci handlowej generuje spory jak na te warunki ruch kołowy. Z uwagi na trudności z włączeniem się do drogi powiatowej Zarząd Dróg ograniczył ilość relacji. Brak jest możliwości skrętu w lewo z kierunku DK nr 6. Wyjazd jest również utrudniony. Kierowcy mogą wykonywać tylko manewr skrętu w prawo. Przez ul. Zamostne wytyczone jest przejście dla pieszych, na którym z uwagi na panujący ruch kołowy bezpieczne przejście jest również bardzo utrudnione.

Z uwagi na poważne zagrożenie zwłaszcza pieszych Zarząd Dróg dla Powiatu Puckiego i Wejherowskiego podjął decyzję o budowie na przedmiotowym skrzyżowaniu drogowej sygnalizacji świetlnej. Niniejsze opracowanie jest pierwszym etapem tego zadania inwestycyjnego.

Plan orientacyjny lokalizacji skrzyżowania przedstawiono w projekcie na rys. 1.

### 3.0 Stan projektowany.

#### 3.1 Lokalizacja masztów i osprzętu sygnalizacyjnego.

Rozmieszczenie poszczególnych sygnalizatorów oraz lokalizację pętli indukcyjnych i przycisków dla pieszych przedstawiono w opracowaniu na rys. 2. Z uwagi na kształt skrzyżowania i zakładany standard bezpieczeństwa dla wszystkich relacji przewidziano samodzielny układ sygnalizatorów (odrębne grupy sygnalizacyjne). Na wszystkich wlotach zaprojektowano po prawej stronie sygnalizatory ogólne (S1) – 1a,2,3a. Na kierunku głównym tj. na ul. Zamostne uzupełniono je o sygnalizatory pomocnicze na wysięgnikach – 1b,3b. Na wlocie 1 i 2 zastosowano rozwiązanie ze sygnalizatorami S2 strzałkami dopuszczającymi skręt w prawo - 1a i 2.

Na przejściach zastosowano sygnalizatory dla pieszych 4a i 4b (S5).

Dla sygnalizatorów na wysięgnikach przewidziano zastosowanie ekranów kontrastowych, a dla sygnalizatorów dla pieszych przez jezdnię kierunku głównego (4a i 4b) sygnalizatory akustyczne MSA-1.

W opracowaniu zestawienie osprzętu sygnalizacyjnego przedstawiono na rys. 3.

Na skrzyżowaniu przewiduje się na wszystkich wlotach zastosowanie pętli indukcyjnych, których zadaniem jest detekcja ruchu pojazdów jak również przycisków dla pieszych (tryb wzbudzany).

#### 3.2 Układ faz sygnalizacyjnych i programy sygnalizacji świetlnej.

W opracowaniu w związku ze specyfiką układu drogowego (trasa o zmiennym obciążeniu ruchu) sygnalizację świetlną zaprojektowano w układzie pełnej akomodacji, w trybie tzw. pracy acyklicznej. W przypadku pojawienia się wzbudzeń na wszystkich wlotach będzie realizowany program sygnalizacji oparty o układ trójfazowy. Stanem stałym jest wyświetlanie światła zielonego w czasie trwania relacji na wprost, to jest relacji wzdłuż ul. Zamostne. W przypadku zarejestrowania zgłoszenia na wlocie podporządkowanym (wyjazd z Biedronki) lub od pieszych, sterownik sprawdza, czy na drodze z pierwszeństwem przejazdu poruszają się pojazdy. Jeżeli tak (tj. stanowią zwartą kolumnę) światło zielone zostaje stopniowo wydłużane, aż do osiągnięcia  $T_z \max$ .

W opracowaniu strukturę faz w układzie akomodacji oraz zasady detekcji dla podstawowego stanu (stan 1 - zgłoszenie na wlocie od Biedronki od pętli indukcyjnej i przyciskach dla pieszych przedstawiono na rys. 5a. Na rys. 5b rozrysowano w sytuację, w której brak jest zgłoszeń od pieszych. W opracowaniu graf sterowania tj. sposób przełączeń ww. faz rozrysowano na rys. 5c.

Diagram programu sygnalizacji świetlnej nr 1 w układzie stanu 1 i 2 ( $T_{c\max}=75s$ ) przedstawiono w opracowaniu na rys. 7a i 7b. Na rys. 8 rozrysowano diagram programu awaryjnego (program nr 2  $T_c=75s$ ).

Czasy międzyzielone oraz czasy światła zielonego dla pieszych obliczono w oparciu o wspomniane "Rozporządzenie Ministra Infrastruktury .....". Układ kolizji i min. długość czasów międzyzielonych przedstawiono w opracowaniu na rys. 6.

Harmonogram pracy projektowanej sygnalizacji świetlnej przedstawia się następująco:

Program	Poniedziałek - piątek	Sobota	Niedziela
P1 - praca akomodowana	6.00 – 22.00	6.00 – 22.00	8.00 – 22.00
P3 - praca żółte migowe	22.00-6.00	22.00-6.00	22.00-8.00
P2 – stany awaryjne I rodz.	w stanach awaryjnych np. układów detekcji		

### 3.3 Obliczenia przepustowości skrzyżowania.

W opracowaniu wyliczono dla przyjętego rozwiązania gwarantowaną przepustowość wlotów. Wykonano to przy pomocy programu „Casino” Politechniki Krakowskiej w oparciu o założone poziomy natężeń ruchu (w opracowaniu na rys. 4) Uzyskane wyniki przedstawiono w postaci wykresu słupkowego na rys. 9.

Obok dla każdego wlotu w zestawieniach tabelarycznych umieszczono dane dot. poziomu natężeń, przepustowości, strat czasu, wskaźnika zatrzymań i długości kolejki.

Współczynnik „X” pokazuje stopień wykorzystania przepustowości a tym samym poziom swobody ruchu.

### 4.0 Korekty organizacji ruchu (oznakowania pionowego i poziomego)..

W ramach procedury projektowej odbyła się na miejscu wizja lokalna z udziałem przedstawicieli Inwestora tj. Zarządu Dróg dotycząca przyszłej organizacji ruchu. W wyniku tego spotkania Zarząd Dróg wypracował i przesłał decyzje następującej treści:

„Akceptujemy wariant 2 sygnalizacji świetlnej przy "biedronce" (w załączniku) przy następującej organizacji ruchu drogowego: na kierunku od drogi krajowej nr 6 do ronda relacja tylko na wprost bez możliwości lewoskretu do Biedronki, na kierunku od ronda do drogi krajowej nr 6 relacja na wprost i w prawo do Biedronki, na kierunku od Biedronki do ul. Zamostnej relacja na prawo i na lewo”.

W oparciu o to uzgodnienie zaprojektowano sygnalizację świetlną. Istnieje również konieczność weryfikacji oznakowania zarówno pionowego i poziomego między innymi w celu umożliwienia wyjazdu z kompleksu Biedronka we wszystkich możliwych kierunkach (w lewo i w prawo). Konieczne zmiany w oznakowaniu pionowym i poziomym przedstawiono w opracowaniu na rys. 10.

### 5.0 Uzgodnienia.

- \* Uzgodnienie Zarządu Drogowego dla Powiatu Puckiego i Wejherowskiego w Pucku nr ZD-SPiRPD-7cz-5425/100/2012 z dnia 18.07.2012. str.- 5
- \* Uzgodnienie Starosta Wejherowski nr KM.7121.WG223.2012 z dnia 23.07.2012r. str.- 6
- \* Opinia Policji Powiatowej w Wejherowie z dnia 17.07.2012r. str.- 7

**ZARZĄD DROGOWY**  
**dla Powiatu Puckiego i Wejherowskiego**  
**z siedzibą w Pucku**

84-100 Puck, ul. Orzeszkowej 5    NIP 587-14-75-424    tel.: 774-32-80    faks: 774-32-93

Puck, dnia 18.07.2012r. roku

ZD-SPiRPD-7cz-5425/100/2012

**Przedsiębiorstwo Produkcji Usług i Handlu**  
**"TEXTEL"**  
**Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością**  
**ul. Budowlanych 2    84-200 Wejherowo**

dotyczy zadania pn. : *Budowa sygnalizacji świetlnej na przejściu dla pieszych w ciągu drogi powiatowej nr 1438G (ulica Zamostna) w miejscowości Bolszewo, w pobliżu sklepu BIEDRONKA*".

Zarząd Drogowy dla Powiatu Puckiego i Wejherowskiego z siedzibą w Pucku w odpowiedzi na pismo nr L.dz. 182/2012 z dnia 13.07.2012r. informuje, że pozytywnie opiniuje rozwiązania techniczne przedstawione nam w projekcie budowlanym-wykonawczym dot. w/w zadania.

DYREKTOR

*mgr inż. Janusz Nowak*

**ZA ZGODNOŚĆ**  
**Z ORYGINAŁEM**

*mgr inż. Marian Piechowiak*  
Uprawnienia do projektowania bez ograniczeń  
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci,  
instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych  
nr POM/0010/POOE/09





Wejherowo, dnia 23 lipca 2012 r.

KM.7121.WG223.2012

Zarząd Drogowy dla Powiatu  
Puckiego i Wejherowskiego  
ul. Orzeszkowej 5  
84-100 Puck

*Na podstawie art. 10 ust. 5 i 12 ustawy z dnia 20 czerwca 1997 r. Prawo o ruchu drogowym (tekst jednolity Dz. U. z 2005 r. nr 108, poz. 908 ze zmianami) i § 3 ust. 1 pkt 1 i 3, § 4 ust. 3 pkt 1, § 5 ust. 1 pkt 6, § 6 ust. 1, § 7 ust. 2 pkt 2, § 8 ust. 2 pkt 1 lit. a i ust. 7 oraz § 12 ust. 1 i 4 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23 września 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków zarządzania ruchem na drogach oraz wykonywania nadzoru nad tym zarządzaniem (Dz. U. z 2003 r. nr 177, poz. 1729)*

po rozpatrzeniu wniosku z dnia 16 lipca 2012 r. w sprawie zatwierdzenia nowej stałej organizacji ruchu na drodze powiatowej 1438G - ulicy Zamostnej w miejscowości Bolszewo **zatwierdza się nową stałą organizację ruchu w całości bez zmian**

Przewidywany termin wprowadzenia zatwierdzonej organizacji ruchu – **01.08.2012**

Jednostka wprowadzająca organizację ruchu zawiadamia organ zarządzający ruchem oraz Komendanta Powiatowego Policji co najmniej na 7 dni przed dniem jej wprowadzeniem o rzeczywistym terminie wprowadzenia organizacji ruchu.

Powyższe wynika z następujących faktów:

dnia 16 lipca 2012 r. Zarząd Drogowy dla Powiatu Puckiego i Wejherowskiego jako zarząd drogi złożył wniosek o zatwierdzenie nowej stałej organizacji ruchu na ulicy Zamostnej w miejscowości Bolszewo w terminie od 1 sierpnia 2012 r. Powodem wprowadzenia nowej organizacji ruchu jest budowa przejścia dla pieszych wraz z sygnalizacją świetlną. Po rozpatrzeniu wniosku i dołączonej dokumentacji stwierdzono ich zgodność z obowiązującymi przepisami. Projektowana organizacja ruchu wpłynie na poprawę poziomu bezpieczeństwa ruchu drogowego oraz ułatwi funkcjonowanie lokalnego układu komunikacyjnego, zwłaszcza dla pieszych i opuszczających centrum handlowe.

**Jednocześnie na podstawie § 12 ust. 4 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23 września 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków zarządzania ruchem na drogach oraz wykonywania nadzoru nad tym zarządzaniem nadmieniam, że jeżeli w wyżej wymienionym przewidywanym terminie wprowadzenia niniejszej zatwierdzonej nowej stałej organizacji ruchu brak będzie zawiadomienia o terminie jej wprowadzenia, organ zarządzający ruchem poinformuje zarząd drogi o utracie ważności niniejszej organizacji ruchu.**

Otrzymują:

1. Wnioskodawca
2. Projektant
3. Urząd Gminy Wejherowo
4. A/a T.M. 23.07.2012

Z up. Starosty  
Z-ca Naczelnika  
Wydziału Komunikacji

*[Podpis]*  
P. [Podpis]

**ZA ZGODNOŚĆ  
Z ORYGINAŁEM**

**mgr inż. Marian Piechowiak**  
Uprawnienia do projektowania bez ograniczeń  
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci,  
instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych  
nr POM/0010/POOE/09

## KARTA UZGODNIEN

Załącznik do wniosku o wprowadzenie lub zmianę organizacji ruchu na drodze, dla której organem zarządzającym ruchem jest Starosta Wejherowski

Ed 5321-72/2012

STAROSTA WEJHEROWSKI  
84-200 WEJHEROWO, UL. 3 MAJA

Wnioskodawca: Zakład usług inżynierskich „ELDO-PL” Sp. z o.o.

Gdańsk ul. Żelazna 1

Lokalizacja: droga powiatowa nr 1438G-12 m. Bokkowo

Termin:

## CZĘŚĆ I – Opinia Komendanta Powiatowego Policji w Wejherowie

84-200 Wejherowo, ul. Dworcowa 14, tel. 058 672 97 66

Po zapoznaniu się z projektem zmian w organizacji ruchu drogowego nie wnoszę zastrzeżeń dotyczących je prawidłowości i przedłożony projekt opiniuję *p o z y t y w n i e*.

KOMENDA POWIATOWA POLICJI	
Sprawa otrzymała sygnaturę akt:	
Wypłynęło dnia:	16.07.2012
OTR	134418/2012

17-07-2012  
(data)

I ZASTĘPCA  
Komendanta Powiatowego Policji  
w Wejherowie  
podpisał: Mariusz Świątnicki  
(pieczęć i podpis)

## CZĘŚĆ II – Opinia zarządu drogi \*

Po zapoznaniu się z projektem zmian w organizacji ruchu drogowego nie wnoszę zastrzeżeń dotyczących je prawidłowości i przedłożony projekt opiniuję *p o z y t y w n i e*. Jednocześnie z niniejszą opinią Wnioskodawca otrzymuje dokumentację niezbędną do otrzymania od naszego urzędu zgody na zajęcie pasa drogowego i uiśczenia związany z tym opłat oraz został poinformowany o dalszej procedurze związanej z tym zagadnieniem.

Sprawa otrzymała sygnaturę akt:

(data)

(pieczęć i podpis)

\* Dla wszystkich dróg powiatowych i gminnych na terenie miast Wejherowa, Rumi i Redy opinię wydaje odpowiednio komórka Urzędu Miejskiego w Wejherowie lub Urzędu Miasta w Rumi lub Redzie. Dla pozostałych dróg powiatowych wymagana jest opinia Zarządu Drogowego dla Powiatu Puckiego i Wejherowskiego z siedzibą w Pucku. Dla pozostałych dróg gminnych opinię wydaje odpowiedni organ administracji danej gminy. Poniżej adresy wymienionych instytucji:

Zarząd Drogowy dla Powiatu Puckiego i Wejherowskiego, 84-100 Puck, ul. Orzeszkowej 5, tel. 058 774 32 80

Urząd Gminy Choczewo, 84-210 Choczewo, ul. Pierwszych Osadników 17, tel. 058 572 39 07

Urząd Gminy Gniewino, 84-250 Gniewino, Pomorska 8, tel. 058 676 76 77

Urząd Gminy Linia, 84-233 Linia, ul. Turystyczna 15, tel. 058 676 85 82

Urząd Gminy Luzino, 84-242 Luzino, ul. Ofiar Stultholu 11, tel. 058 678 20 68

Urząd Gminy Łęczyce, Łęczyce, ul. Długa 49, 84-218 Godkowo, tel. 058 678 92 14

Urząd Gminy Szemud, 84-217 Szemud, ul. Kartuska 13, tel. 058 676 11 70

Urząd Gminy Wejherowo, 84-200 Wejherowo, os. Przyjaźni 6, tel. 058 677 97 07

Urząd Miasta Redy, Referat Inwestycji, Inżynierii Miejskiej i Ochrony Środowiska, 84-240 Reda, ul. Pucka 9, tel. 058 678 80 08

Urząd Miasta Rumi, Wydział Inżynierii Miejskiej, 84-230 Rumia, ul. Sobieskiego 7, tel. 058 679 65 20, 058 679 65 41

Urząd Miejski w Wejherowie, Wydział Inwestycji, Gospodarki Komunalnej i Ochrony Środowiska, 84-200 Wejherowo, ul. 12 Marc  
tel. 058 677 71 19ZA ZGODNOŚĆ  
Z ORYGINAŁEM

mgr inż. Marian Piechowiak  
Uprawnienia do projektowania bez ograniczeń  
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci,  
instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych  
nr POM/0010/POOE/09



## CZEŚĆ RYSUNKOWA

Rys. 1	Plan orientacyjny lokalizacji projektowanej sygnalizacji.	str. - 9
Rys. 2	Plan sygnalizacji świetlnej.	str. - 10
Rys. 3	Zestawienie osprzętu sygnalizacyjnego.	str. - 11
Rys. 4	Natężenia ruchu kołowego.	str. - 12
Rys. 5a	Układ faz - stan 1.	str. - 13
Rys. 5b	Układ faz - stan 2.	str. - 14
Rys. 5c	Graf sterowania.	str. - 15
Rys. 6	Układ kolizji i minimalne czasy międzyzielone dla P1, P2.	str. - 16
Rys. 7a	Program sygnalizacji nr 1 – $T_{cmax}=75s$ – stan 1.	str. - 17
Rys. 7b	Program sygnalizacji nr 1 – $T_{cmax}=75s$ – stan 2.	str. - 18
Rys. 8	Program sygnalizacji nr 2 – $T_c=75s$ – awaryjny.	str. - 19
Rys. 9	Stopień obciążenia wlotów.	str. - 20
Rys. 10	Korekty organizacji ruchu.	str. - 21