

**F.H.U. „OPTIMA” Krystyna Sołoducha, 43-410 Zebrzydowice, ul. Topolowa 15**

## **PROJEKT CZASOWEJ ORGANIZACJI RUCHU**

**INWESTOR:** Zarząd Dróg Powiatowych w Bielsku-Białej  
ul. T. Regeera 81, 43-382 Bielsko-Biała

**NAZWA ZADANIA:** „Przebudowa drogi powiatowej nr 7409S ul. Witosa  
w Kozach”

**OPRACOWAŁ:** mgr inż. Piotr Wyjadłowski

Zebrzydowice, VII.2017 r.

## SPIS TREŚCI

### **Część opisowa**

1. Przedmiot opracowania	str. 3
2. Podstawa opracowania	str. 3
3. Charakterystyka drogi	str. 3
4. Opis zagrożeń	str. 4
5. Projektowana czasowa organizacja ruchu	str. 4-6
6. Obliczenia programu sygnalizacji świetlnej	str. 6-9
7. Uwagi	str. 9-10
8. Termin realizacji	str. 10

### **Część rysunkowa**

• plan orientacyjny w skali 1:10000	rys. nr 1
• plan zagospodarowania terenu – podział na etapy w skali 1:500	rys. nr 2
• plan zagospodarowania terenu – etap I w skali 1:500	rys. nr 3
• plan zagospodarowania terenu – etap II w skali 1:500	rys. nr 4
• plan zagospodarowania terenu – etap III w skali 1:500	rys. nr 5
• plan zagospodarowania terenu – etap IV w skali 1:500	rys. nr 6

## 1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest organizacja ruchu na czas prowadzenia robót związanych z zadaniem pn.: „Przebudowa drogi powiatowej nr 7409S ul. Witosa w Kozach”.

## 2. Podstawa opracowania

Podstawę niniejszego opracowania stanowią:

- Umowa zawarta pomiędzy Inwestorem a Wykonawcą,
- Ustawa z dnia 20 czerwca 1997 r. Prawo o ruchu drogowym (tekst jednolity Dz. U. z 2005 r. nr 108 poz. 908 ze zmianami),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 września 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków zarządzania ruchem na drogach oraz wykonywania nadzoru nad tym zarządzaniem (Dz. U. z 2003 r. nr 177 poz. 1729),
- 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 ze zmianami),
- Rozporządzenie Ministrów 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 ze zmianami),
- Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (tekst jednolity Dz. U. z 2007 r. nr 19 poz. 115 ze zmianami),
- inwentaryzacja w terenie.

## 3. Charakterystyka drogi

Nazwa drogi:	ul. Witosa
Kategoria drogi:	powiatowa (nr 7409S)
Klasa techniczna drogi:	Z 1x2
Kategoria ruchu:	KR3
Szerokość jezdni:	6,00m + poszerzenia na łukach
Nawierzchnia:	z betonu asfaltowego ograniczona obustronnie krawężnikiem betonowym
Chodniki:	obustronne chodniki szer. 1,50-2,00m o nawierzchni z kostki brukowej betonowej
Dopuszczalna prędkość:	50 km/h (60 km/h)
Oznakowanie istniejące:	pionowe

#### 4. Opis zagrożeń

Podczas realizacji zadania na odcinkach objętymi robotami wystąpią zagrożenia oraz utrudnienia w ruchu jak niżej:

- wyłączenie z ruchu kołowego pasa jezdni (wprowadzenie ruchu wahadłowego),
- wprowadzenie ograniczenia prędkości na odcinku objętym robotami,
- wyłączenie chodnika z ciągu pieszego,
- głębokie wykopy,
- obecność na drodze pracowników, pojazdów oraz maszyn związanych z robotami drogowymi.

#### 5. Projektowana docelowa organizacja ruchu

Roboty związane z przebudową ul. Witosa polegać będą głównie na wymianie warstw konstrukcyjnych nawierzchni jezdni oraz jej poszerzeniu, wykonaniu obustronnego chodnika szerokości 1,50-2,00m o nawierzchni z kostki brukowej betonowej, wykonaniu zjazdów indywidualnych do posesji przyległych do drogi oraz korekty skrzyżowań z drogami bocznymi ul. Krzemionki oraz ul. Margaretki, wykonaniu kanalizacji deszczowej z wpustami deszczowymi zlokalizowanymi na krawędzi jezdni.

W celu realizacji powyższego zadania oraz minimalizacji utrudnień w ruchu drogowym, całość robót została podzielona na poszczególne etapy (I-IV), które należy oznakować jak niżej (zgodnie z częścią rysunkową):

##### **ETAP I – KM 0+000-0+242 (s. lewa)**

- przed przystąpieniem do robót należy zabezpieczyć miejsce do poruszania się pieszych (min. 1,25m szerokości) poprzez odpowiednie przygotowanie terenu przyległego do drogi po stronie prawej (wyrównanie i zagęszczenie),
- miejsce do poruszania się pieszych wygrodzić podłużnie zaporami drogowymi U-20c ustawionymi 0,50m od istniejącej krawędzi jezdni,
- w ciągu ul. Krańcowej w odległości min. 50m od miejsca robót ustawić znak A-14,
- na wlocie ul. Krańcowej ustawić znak F-6a ze znakami A-14,A-12c,A-29,
- w ciągu ul. Krzemionki w odległości min. 50m od miejsca robót ustawić zestaw znaków A-14 i A-12c,
- na wlocie ul. Margaretki ustawić znak F-6a ze znakami A-14,A-12b,A-29,
- w ciągu ul. Witosa w odległości min. 70m od miejsca robót ustawić zestaw znaków A-14 i A-12c/b, następnie zachowując odległość min. 10m od poprzedniego oznakowania ustawić zestaw znaków A-29 i A-30 z tabliczką T-0 „Piesi”, kolejno ustawić zestaw znaków B-25 i B-33,
- miejsce robót wydzielić poprzecznie za pomocą tablicy prowadzącej U-3d od strony najezdnej oraz zapory drogowego U-20b od strony zamykającej,
- wzdłuż miejsca robót umieścić tablice kierujące U-21a/b w rozstawie 10m,

- istniejący chodnik do strony lewej należy wydzielić poprzecznie za pomocą zapory drogowej U-20c,
- w odległości 15,00m od miejsca robót wykonać oznakowanie poziome w postaci linii P-14,
- umieścić sygnalizatory S-1a, S-1b, S-2 zgodnie z lokalizacją w części rysunkowej oraz obliczonym programem sygnalizacji świetlnej,
- zachować pas ruchu szerokości min. 2,75m.

## **ETAP II – KM 0+000-0+242 (s. prawa)**

- w ciągu ul. Krańcowej w odległości min. 50m od miejsca robót ustawić zestaw znaków A-14 i A-12b,
- na wlocie ul. Krańcowej ustawić znak F-6a ze znakami A-14,A-12b,A-29,
- w ciągu ul. Krzemionki w odległości min. 50m od miejsca robót ustawić znak A-14,
- na wlocie ul. Margaretki ustawić znak F-6a ze znakami A-14,A-12c,A-29,
- w ciągu ul. Witosa w odległości min. 70m od miejsca robót ustawić zestaw znaków A-14 i A-12c/b, następnie zachowując odległość min. 10m od poprzedniego oznakowania ustawić zestaw znaków A-29 i A-30 z tabliczką T-0 „Piesi”, kolejno ustawić zestaw znaków B-25 i B-33,
- miejsce robót wydzielić poprzecznie za pomocą tablicy prowadzącej U-3d od strony najezdnej oraz zapory drogowej U-20b od strony zamykającej,
- wzdłuż miejsca robót umieścić tablice kierujące U-21a/b w rozstawie 10m,
- istniejący chodnik do strony prawej należy wydzielić poprzecznie przed przejściem dla pieszych za pomocą zapory drogowej U-20c z tabliczką T-0 „Przejdźcie drugą stroną ulicy” i znakiem B-41,
- w odległości 15,00m od miejsca robót wykonać oznakowanie poziome w postaci linii P-14,
- umieścić sygnalizatory S-1a, S-1b, S-2 zgodnie z lokalizacją w części rysunkowej oraz obliczonym programem sygnalizacji świetlnej,
- zachować pas ruchu szerokości min. 2,75m.

## **ETAP III – KM 0+242-0+355,05 (s. lewa)**

- przed przystąpieniem do robót należy zabezpieczyć miejsce do poruszania się pieszych (min. 1,25m szerokości) poprzez odpowiednie przygotowanie terenu przyległego do drogi po stronie prawej (wyrównanie i zagęszczenie),
- miejsce do poruszania się pieszych wygrodzić podłużnie zaporami drogowymi U-20c ustawionymi 0,50m od istniejącej krawędzi jezdni,
- na wlocie ul. Margaretki ustawić znak F-6a ze znakami A-14,A-12c,A-29,
- w ciągu ul. Krzemionki w odległości min. 50m od miejsca robót ustawić znak A-14,
- wjazd na ul. Krzemionki należy wydzielić poprzecznie zaporą drogową U-20b ze znakiem B-1,
- w ciągu ul. Witosa w odległości min. 70m od miejsca robót ustawić zestaw znaków A-14 i A-12c/b, następnie zachowując odległość min. 10m

od poprzedniego oznakowania ustawić zestaw znaków A-29 i A-30 z tabliczką T-0 „Piesi”, kolejno ustawić zestaw znaków B-25 i B-33,

- miejsce robót wydzielić poprzecznie za pomocą tablicy prowadzącej U-3d od strony najezdnej oraz zapory drogowego U-20b od strony zamykającej,
- wzdłuż miejsca robót umieścić tablice kierujące U-21a/b w rozstawie 10m,
- istniejący chodnik do strony lewej należy wydzielić poprzecznie za pomocą zapory drogowej U-20c,
- w odległości 15,00m od miejsca robót wykonać oznakowanie poziome w postaci linii P-14,
- umieścić sygnalizatory S-3a, S-3b, S-4 zgodnie z lokalizacją w części rysunkowej oraz obliczonym programem sygnalizacji świetlnej,
- zachować pas ruchu szerokości min. 2,75m.

#### **ETAP IV – KM 0+242-0+355,05 (s. prawa)**

- w ciągu ul. Margaretki w odległości min. 50m od miejsca robót ustawić znak A-14,
- wlot ul. Margaretki należy wydzielić poprzecznie zaporą drogową U-20b ze znakiem B-1,
- w ciągu ul. Witosa w odległości min. 70m od miejsca robót ustawić zestaw znaków A-14 i A-12c/b, następnie zachowując odległość min. 10m od poprzedniego oznakowania ustawić zestaw znaków A-29 i A-30 z tabliczką T-0 „Piesi”, kolejno ustawić zestaw znaków B-25 i B-33,
- miejsce robót wydzielić poprzecznie za pomocą tablicy prowadzącej U-3d od strony najezdnej oraz zapory drogowego U-20b od strony zamykającej,
- wzdłuż miejsca robót umieścić tablice kierujące U-21a/b w rozstawie 10m,
- istniejący chodnik do strony prawej należy wydzielić poprzecznie za pomocą zapory drogowej U-20c z tabliczką T-0 „Przejsie drugą stroną ulicy” i znakiem B-41,
- w odległości 15,00m od miejsca robót wykonać oznakowanie poziome w postaci linii P-14,
- umieścić sygnalizatory S-3a, S-4 zgodnie z lokalizacją w części rysunkowej oraz obliczonym programem sygnalizacji świetlnej,
- zachować pas ruchu szerokości min. 2,75m.

### **6. Obliczenia programu sygnalizacji świetlnej**

#### **ETAP I-II**

##### **a) Dane**

- natężenie ruchu w godzinie szczytowej na drodze –  $Q=500[E/h]$
- prędkość ewakuacji pojazdów –  $v_e=8,3[m/s]$  (dla 30 km/h)
- odległość między liniami zatrzymań –  $L=275[m]$
- średnia długość pojazdu –  $dL=10[m]$
- szerokość pozostawionego pasa ruchu –  $w=2,75[m]$  (min.)

b) Założenia

- jednakowe natężenie ruchu na obu pasach ruchu –  $Q=Q_1+Q_2[E/h]$
- stała prędkość ewakuacji pojazdów –  $v_e=const[m/s]$
- czas dojazdu –  $t_d=0[sek.]$
- czas trwania sygnału żółtego –  $t_z=3[sek.]$
- czas trwania sygnału czerwonego z żółtym –  $1[sek.]$

c) Obliczenia

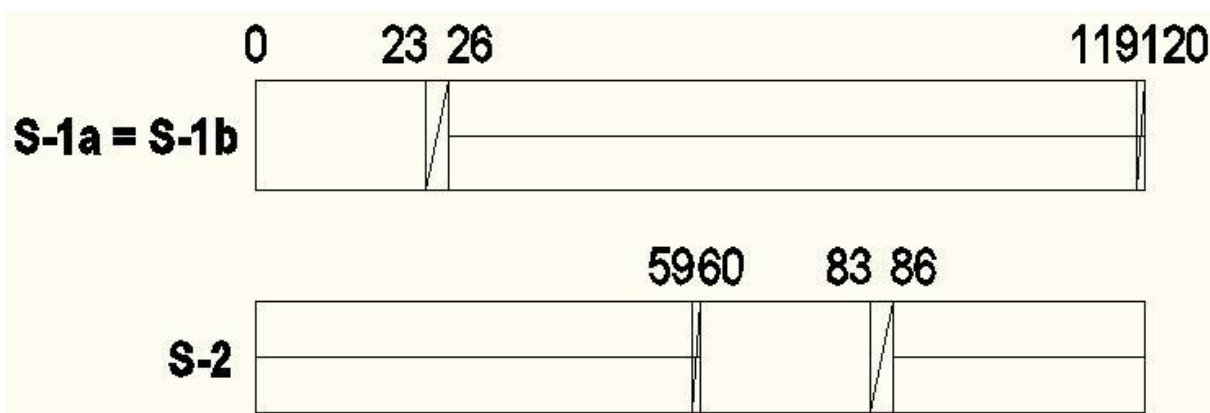
- natężenie nasycenia pasa ruchu:

$$S = 525 * w \left[ \frac{E}{h} \right] = 525 * 2,75 = 1444 \left[ \frac{E}{h} \right]$$

- czas ewakuacji pojazdów –  $t_e = \frac{L+dL}{v_e} = \frac{275+10}{8,3} = 34[sek.]$
- czas międzyzielony –  $t_m = t_z + t_e - t_d = 3 + 34 - 0 = 37[sek.]$
- stopnie nasycenia pasów ruchu –  $y_1 = y_2 = \frac{Q_1}{S} = \frac{250}{1444} = 0,17$
- suma stopni nasycenia –  $Y = y_1 + y_2 = 0,17 + 0,17 = 0,35$
- czas tracony w cyklu –  $t_{trac} = 2 * (t_m - 1) = 2 * (37 - 1) = 73[sek.]$
- minimalna długość cyklu –  $T_{min} = \frac{t_{trac}}{1-Y} = \frac{73}{1-0,35} = 111[sek.]$
- optymalna długość cyklu –  $T_{opt} = \frac{1,5*t_{trac}+5}{1-Y} = \frac{1,5*73+5}{1-0,35} = 174[sek.]$
- długość cyklu –  $T_{min} \leq T \leq T_{opt} = 111 \leq T \leq 174$   
przyjęto długość cyklu  $T = 120[sek.]$  (maksymalna zalecana)
- długość sygnału zielonego jednej fazy:

$$G_1 = G_2 = \frac{y_1}{Y} * (T - t_{trac}) = \frac{0,17}{0,35} * (120 - 73) = 23[sek.]$$

d) Program sygnalizacji



## ETAP III-IV

### a) Dane

- natężenie ruchu w godzinie szczytowej na drodze –  $Q=500[E/h]$
- prędkość ewakuacji pojazdów –  $v_e=8,3[m/s]$  (dla 30 km/h)
- odległość między liniami zatrzymań –  $L=143[m]$
- średnia długość pojazdu –  $dL=10[m]$
- szerokość pozostawionego pasa ruchu –  $w=2,75[m]$  (min.)

### b) Założenia

- jednakowe natężenie ruchu na obu pasach ruchu –  $Q=Q_1+Q_2[E/h]$
- stała prędkość ewakuacji pojazdów –  $v_e=const[m/s]$
- czas dojazdu –  $t_d=0[sek.]$
- czas trwania sygnału żółtego –  $t_z=3[sek.]$
- czas trwania sygnału czerwonego z żółtym –  $1[sek.]$

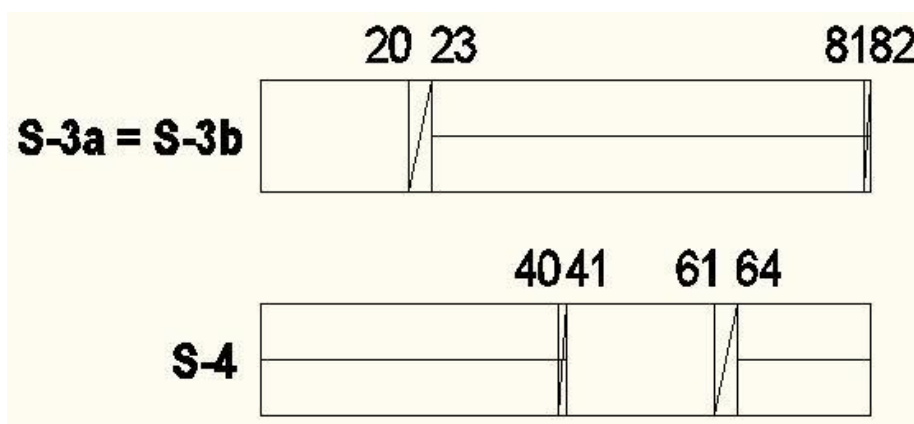
### c) Obliczenia

- natężenie nasycenia pasa ruchu:

$$S = 525 * w \left[ \frac{E}{h} \right] = 525 * 2,75 = 1444 \left[ \frac{E}{h} \right]$$

- czas ewakuacji pojazdów –  $t_e = \frac{L+dL}{v_e} = \frac{143+10}{8,3} = 18[sek.]$
- czas międzyzielony –  $t_m = t_z + t_e - t_d = 3 + 18 - 0 = 21[sek.]$
- stopnie nasycenia pasów ruchu –  $y_1 = y_2 = \frac{Q_1}{S} = \frac{250}{1444} = 0,17$
- suma stopni nasycenia –  $Y = y_1 + y_2 = 0,17 + 0,17 = 0,35$
- czas tracony w cyklu –  $t_{trac} = 2 * (t_m - 1) = 2 * (21 - 1) = 41[sek.]$
- minimalna długość cyklu –  $T_{min} = \frac{t_{trac}}{1-Y} = \frac{41}{1-0,35} = 63[sek.]$
- optymalna długość cyklu –  $T_{opt} = \frac{1,5*t_{trac}+5}{1-Y} = \frac{1,5*41+5}{1-0,35} = 101[sek.]$
- długość cyklu –  $T_{min} \leq T \leq T_{opt} = 63 \leq T \leq 101$   
przyjęto długość cyklu  $T = 82[sek.]$
- długość sygnału zielonego jednej fazy:  
 $G_1 = G_2 = \frac{y_1}{Y} * (T - t_{trac}) = \frac{0,17}{0,35} * (82 - 41) = 20[sek.]$





## 7. Uwagi

- Wszystkie znaki pionowe i urządzenia bezpieczeństwa ruchu użyte do oznakowania muszą być atestowane oraz wykonane z materiałów odblaskowych,
- konstrukcja stojaków użytych do urządzeń bezpieczeństwa ruchu musi zapewnić ich stabilność,
- zastosować wielkość znaków zgodnie z Dz. U. Nr 220, poz. 2181 i załącznikami nr 1-4, tj. o jedną grupę wielkości większą niż obowiązującą dla danej kategorii drogi,
- wymagania odnośnie ustawienia oznakowania zgodnie z Dz. U. Nr 220, poz. 2181 i załącznikami nr 1- 4,
- skrajnia pozioma ustawienia znaków pionowych – 0,50m od krawędzi drogi,
- skrajnia pionowa – minimum 2,00m w poboczu i 2,20 w chodniku,
- pojazdy wykonujące czynności związane z robotami w pasie drogowym obowiązane są do wysyłania żółtych sygnałów odblaskowych,
- osoby wykonujące roboty w pasie drogowym winny być ubrane w odzież ostrzegawczą o barwie pomarańczowej lub żółtej, wyposażonej w elementy odblaskowe, ułatwiające spostrzeganie przez uczestników ruchu,
- wykonawca ma obowiązek na 7 dni przed terminem rozpoczęcia robót powiadomić zarządcę drogi oraz właściwego terytorialnie Komendanta Policji,
- wykonawca we własnym zakresie uzgodni czasowe zamknięcie wjazdów z właścicielami nieruchomości,
- należy zapewnić przejezdnosc na skrzyżowaniach, zawężeniach, zjazdach itp. oraz zapewnić bezpieczne prowadzenie ruchu pieszego,
- należy zapewnić odpowiednie warunki widoczności, szczególnie w miejscach włączenia się do ruchu z dróg podporządkowanych,
- należy prowadzić ciągłe obserwacje zachowań kierowców i pieszych, w przypadku zaobserwowania niepokojących sytuacji należy podjąć działania naprawcze stosowne do zagrożenia,
- po zainstalowaniu sygnalizacji należy przeprowadzić obserwacje i w razie potrzeby zaktualizować program sygnalizacji świetlnej do aktualnych warunków ruchowych,

- na etapie IV odpowiednio wcześniej o utrudnieniach powiadomić mieszkańców , umożliwić wjazd i wyjazd z ul. Margaretki w wyznaczonych godzinach,
- obowiązkiem wykonawcy jest utrzymanie oznakowania we właściwym stanie technicznym przez cały okres prowadzonych prac,
- projektowane oznakowanie tymczasowe nie powinno utrudniać czytelności istniejącego oznakowania pionowego.

## **8. Termin realizacji**

Termin rozpoczęcia robót: .....

Termin zakończenia robót: .....