

# PROJEKT CZASOWEJ ORGANIZACJI RUCHU

Element dokumentacji projektowej: PROJEKT ORGANIZACJI RUCHU DROGOWEGO

Nazwa zamierzenia budowlanego: Ograniczenie emisji spalin poprzez rozbudowę sieci dróg rowerowych, znajdujących się w Koncepcji rozwoju systemu transportu Bydgosko-Toruńskiego Obszaru Funkcjonalnego, dla: Części nr 1 – Nawra- Kończewice- Chełmża- Zalesie- Kiełbasin- Mlewo- Mlewiec- Srebrniki- Sierakowo w ciągu dróg wojewódzkich nr: 551, 649, 554

Adres obiektu budowlanego: DW 649

Lp.	Jednostka ewid.	Obręb	Nr działki	Identyfikator działki
1	040504_5 Kowalewo Pomorskie	0018 Srebrniki	175	040504_5.0018.175

Kat. obiektu budowlanego: XXV

Inwestor: Zarząd Dróg Wojewódzkich w Bydgoszczy  
ul. Dworcowa 80  
85-010 Bydgoszcz

## ZESPÓŁ PROJEKTOWY

Projektant /branża	Imię i nazwisko	Nr uprawnień /specjalność	Data opracowania /sprawdzenia	Podpis
Projektant branża drogowa	inż. Mariusz Walczak	KUP/0048/POOD/06 uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności drogowej	29.12.2023 r.	

Egzemplarz nr .....

REWIZJA 2

## SPIS TREŚCI

<b>A. CZĘŚĆ OPISOWA.....</b>	<b>2</b>
1. PRZEDMIOT PROJEKTU .....	3
2. CHARAKTERYSTYKA DROGI ORAZ RUCHU NA DRODZE .....	3
3. CHARAKTERYSTYKA PROJEKTOWANEJ ZMIANY ORGANIZACJI RUCHU ORAZ OPIS ROBÓT Z PODOZIAŁEM NA ETAPY.....	3
3.1. Opis robót.....	3
3.2. Organizacja ruchu – Etap I.....	3
3.3. Organizacja ruchu – Etap II .....	4
4. OPIS MOŻLIWYCH ZAGROŻEŃ I UTRUDNIEŃ W RUCHU .....	4
5. PROGRAM SYGNALIZACJI ŚWIETLNEJ .....	4
5.1. Dane .....	4
5.2. Założenia.....	5
5.3. Wzory i algorytm obliczeń: .....	5
5.4. Obliczenia .....	6
5.5. Program sygnalizacji .....	7
<b>B. CZĘŚĆ RYSUNKOWA .....</b>	<b>8</b>
rys. 1.0 Plan orientacyjny	
rys. 2.0 Schemat oznakowania robót – etap I	
rys. 2.1 – 2.3 Plan sytuacyjny – etap I	
rys. 3.0 Schemat oznakowania robót – etap II	
rys. 3.1 – 3.3 Plan sytuacyjny – etap II	

## A. CZĘŚĆ OPISOWA

## 1. PRZEDMIOT PROJEKTU

Przedmiotem niniejszej dokumentacji projektowej jest projekt czasowej organizacji ruchu drogowego ma czas robót budowlanych prowadzonych na drodze wojewódzkiej nr 649 w ramach zadania pn. „Ograniczenie emisji spalin poprzez rozbudowę sieci dróg rowerowych, znajdujących się w koncepcji rozwoju systemu transportu Bydgosko-Toruńskiego Obszaru Funkcjonalnego, dla: Części nr 1 – Nawra- Kończewice- Chełmża- Zalesie- Kiełbasin- Mlewo- Mlewiec- Srebrniki- Sierakowo w ciągu dróg wojewódzkich nr: 551, 649, 554”.

## 2. CHARAKTERYSTYKA DROGI ORAZ RUCHU NA DRODZE

Niniejszy projekt dotyczy drogi o parametrach:

- kategoria drogi: droga wojewódzka;
- klasa techniczna drogi: droga klasy głównej „G”;
- przekrój drogi (jezdni x pas): 1x2,
- średnia szerokość jezdni: 6,0 m
- rodzaj nawierzchni jezdni: nawierzchnia bitumiczna

Przebudowywana droga wojewódzka przebiega w kierunku zachód - wschód pomiędzy miejscowościami Pluskowęsy i Sierakowo. Droga objęta jest generalnym pomiarem ruchu – nr punktu pomiarowego: 04156. Średni dobowy ruch roczny (SDRR) na danej drodze wg danych z GPR2020 wynosi 2841 poj./dobę.

Odcinek drogi objęty robotami budowlanymi położony jest poza terenem zabudowanym. Na danym odcinku, za pomocą znaków B-33, obowiązuje ograniczenie prędkości do 50 km/h i częściowo do 60 km/h (końcowy odcinek robót).

## 3. CHARAKTERYSTYKA PROJEKTOWANEJ ZMIANY ORGANIZACJI RUCHU ORAZ OPIS ROBÓT Z PODOZIAŁEM NA ETAPY

### 3.1. OPIS ROBÓT

Roboty na danym odcinku obejmują korektę łuku poziomego oraz budowę drogi dla pieszych i rowerów po wewnętrznej stronie łuku (lewa strona drogi). Przewiduje się wprowadzenie ruchu wahadłowego z uwagi na konieczność rozbiórki istniejącej nawierzchni drogi. Roboty przewiduje się wykonać w dwóch etapach. Pierwszy etap obejmował będzie korektę poprzez poszerzenie jezdni po zewnętrznej stronie łuku. Roboty będą obejmowały m.in. odhumusowanie, budowę nasypu oraz wykonanie poszczególnych warstw konstrukcji drogi. Po wykonaniu warstw umożliwiających dopuszczenie ruchu na wybudowanym pasie ruchu, Wykonawca będzie mógł wykonać drugi etap robót, który będzie obejmował przebudowę jezdni po wewnętrznej stronie łuku oraz budowę drogi dla rowerów.

### 3.2. ORGANIZACJA RUCHU – ETAP I

Pierwszy etap robót zostanie oznakowany za pomocą znaków pionowych i urządzeń brd przedstawionych na rys. 2.1. – 2.4. Schemat oznakowania przedstawiono na rys. 2.0. Roboty zostaną wygradzone za pomocą tablicy prowadzącej U-3d z lampami ostrzegawczymi U-35a, dalej za pomocą tablic kierujących U-21a/b (co 50 m z lampą ostrzegawczą) i zaporą U-20b z lampami ostrzegawczymi. Ruch będzie dopuszczony na jednym pasie o szerokości min. 3 m. Wprowadzony zostanie ruch wahadłowy sterowany za pomocą sygnalizacji świetlnej. Program sygnalizacji przedstawiono na końcu opracowania. Na odcinku objętym robotami (oraz na

odcinku poprzedzającym roboty) należy wprowadzić ograniczenie prędkości do 40 km/h z uwagi na roboty wykonywane na łuku poziomym o ograniczonej widoczności.

### 3.3. ORGANIZACJA RUCHU – ETAP II

Drugi etap robót zostanie oznakowany za pomocą znaków pionowych i urządzeń brd przedstawionych na rys. 3.1. – 3.4. Schemat oznakowania przedstawiono na rys. 3.0. Roboty zostaną wygrodzone analogicznie jak dla etapu pierwszego. Również zostanie wprowadzony ruch wahadłowy sterowany za pomocą sygnalizacji świetlnej. Program sygnalizacji jest taki sam dla obydwu etapów. Zastosować ograniczenie prędkości do 40 km/h.

## 4. OPIS MOŻLIWYCH ZAGROŻEŃ I UTRUDNIEŃ W RUCHU

W trakcie realizacji planowanego przedsięwzięcia ewentualne utrudnienia i zagrożenia będą wynikać z konieczności wdrożenia zmian organizacji ruchu poprzez wprowadzanie ruchu wahadłowego. Podczas prowadzonych robót pojawią się ciągłe ograniczenia w ruchu drogowym:

- wprowadzenie ruchu wahadłowego jednym pasem ruchu sterowanego poprzez sygnalizację świetlną,
- zawężenie pozostawionego do przejazdu pasa ruchu,
- ograniczenie prędkości na odcinku drogi w obrębie inwestycji.

Podczas prowadzonych robót mogą pojawić się również takie zagrożenia i utrudnienia jak:

- chwilowe przebywanie pracowników związanych z obsługą pojazdów budowlanych,
- ruch technologiczny maszyn i sprzętu,
- postój pojazdów związanych z dowozem materiałów budowlanych,
- występowanie miejsc z głębokimi wykopami,
- zanieczyszczenia nawierzchni sypkimi materiałami budowlanymi,
- zanieczyszczenia znaków z uwagi na prowadzone roboty ziemne (pyły) itp.

## 5. PROGRAM SYGNALIZACJI ŚWIETLNEJ

### 5.1. DANE

$L$  – odległość między liniami zatrzymań

$d_L$  - średnia długość pojazdu

$v_e$  – prędkość ewakuacji

$t_e$  – czas ewakuacji

$t_m$  – czas międzyczekowy

$t_{trac}$  - czas tracony w cyklu

$y$  – stopień nasycenia pasa ruchu

$Y$  - suma stopni nasycenia

$G$  - długość sygnału zielonego

$G_e$  - długość sygnału zielonego efektywnego

$T_{min}$  - minimalna długość cyklu

$T_{opt}$  - optymalna długość cyklu

$T$  - długość cyklu

$Q$  - natężenie ruchu w godzinie szczytowej na drodze

$Q_i$  - natężenie ruchu w godzinie szczytowej na pasie ruchu  $i$

$S$  - natężenie nasycenia pasa ruchu

$w$  - szerokość pasa ruchu pozostawionego dla ruchu

**5.2. ZAŁOŻENIA**

- 1) Natężenie w godzinie szczytu na odcinku drogi wynosi 10% wartości średniego dobowego natężenia

$$Q = 0,1 \cdot \text{SDR [P/h]}$$

- 2) Jednakowe natężenie ruchu na obu pasach ruchu

$$Q = Q_1 + Q_2 \text{ [P/h]} \rightarrow Q_1 = \frac{1}{2} Q$$

- 3) Stała prędkość ewakuacji pojazdów

$$v_e = \text{cons [m/s]}$$

- 4) Czas dojazdu wynosi 0 s.

$$t_d = 0 \text{ [s]}$$

- 5) Przyjęto średnią długość pojazdu wynoszącą 10 m

$$d_L = 10 \text{ [m]}$$

- 6) Przyjęto czasy trwania sygnałów:

- a. zielonego 8 s (minimalny),
- b. żółtego 3 s,
- c. czerwonego z żółtym 1 s.

**5.3. WZORY I ALGORYTM OBLICZEŃ:**

- 1) Natężenie nasycenia pasa ruchu

$$S = 525 \cdot w \text{ [P/h]}$$

- 2) Czas ewakuacji pojazdów

$$t_e = \frac{L + d_L}{v_e} \text{ [s]}$$

- 3) Czas międzyszielony

$$t_m = t_z + t_e - t_d \text{ [s]}$$

- 4) Stopnie nasycenia pasów ruchu

$$y_1 = y_2 = \frac{Q_1}{S} [-]$$

- 5) Suma stopni nasycenia

$$Y = y_1 + y_2 = 2y_1 [-]$$

- 6) Czas tracony w cyklu

$$t_{trac} = 2(t_m - 1) \text{ [s]}$$

- 7) Minimalna długość cyklu

$$T_{min} = \frac{t_{trac}}{1 - Y} \text{ [s]}$$

- 8) Optymalna długość cyklu

$$T_{opt} = \frac{1,5t_{trac} + 5}{1 - Y} \text{ [s]}$$

- 9) Długość sygnału zielonego jednej fazy

$$G_1 = G_2 = \frac{y_1}{Y} (T - t_{trac}) - 1 \text{ [s]}$$

gdzie:  $T_{min} \leq T \leq T_{opt}$ 

#### 5.4. OBLICZENIA

##### Dane wyjściowe

SDR = 2841 P/h  $\rightarrow$  Q=284 P/h  $\rightarrow$  Q<sub>1</sub>=142 P/hv<sub>e</sub> = 40 km/h = 11,11 [m/s]

w = 3 m

L = 240 m

##### Obliczenia

- 1) Natężenie nasycenia pasa ruchu

$$S = 525 * 3 = 1575 \text{ [P/h]}$$

- 2) Czas ewakuacji pojazdów

$$t_e = \frac{240 + 10}{11,11} = 23 \text{ [s]}$$

- 3) Czas międzzielony

$$t_m = 3 + 23 - 0 = 26 \text{ [s]}$$

- 4) Stopnie nasycenia pasów ruchu

$$y_1 = y_2 = \frac{142}{1575} = 0,09 \text{ [-]}$$

- 5) Suma stopni nasycenia

$$Y = 2 * 0,09 = 0,18 \text{ [-]}$$

- 6) Czas tracony w cyklu

$$t_{trac} = 2(26 - 1) = 50 \text{ [s]}$$

- 7) Minimalna długość cyklu

$$T_{min} = \frac{50}{1 - 0,18} = 61 \text{ [s]}$$

- 8) Optymalna długość cyklu

$$T_{opt} = \frac{1,5 * 50 + 5}{1 - 0,18} = 98 \text{ [s]}$$

- 9) Długość sygnału zielonego jednej fazy

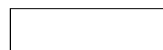
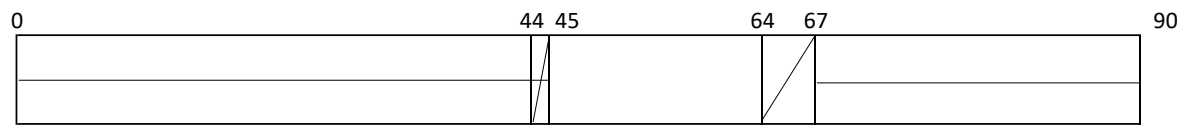
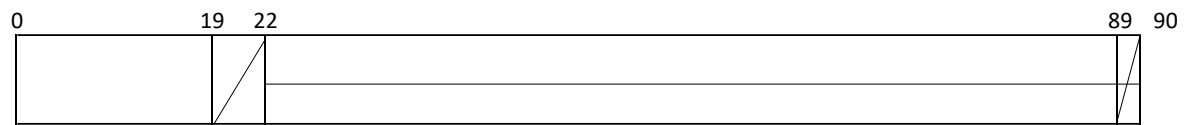
$$T_{min} \leq T \leq T_{opt}$$

przyjęto T = 90 s

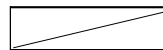
$$G_1 = G_2 = \frac{0,09}{0,18} (90 - 50) - 1 = 19 \text{ [s]}$$

19 &gt; 8 [s] (warunek spełniono)

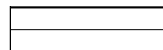
### 5.5. PROGRAM SYGNALIZACJI



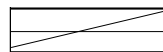
światło zielone



światło żółte



światło czerwone



światło czerwone z żółtym



## B. CZĘŚĆ RYSUNKOWA