

PROJEKT

CZASOWEJ ORGANIZACJI RUCHU

Na czas przebudowy mostu w ciągu drogi wojewódzkiej nr 278

Sława – Wschowa w miejscowości Wygnańczyce

Opracował:
mgr inż. Konrad Mulawa

Opracowanie zawiera:

- opis techniczny
- plan orientacyjny w skali 1:10000
- plany schematów w skali 1:1000
- plan schematów – tymczasowa droga objazdowa w skali 1:500

OPIS TECHNICZNY

**Do czasowej organizacji ruchu na czas przebudowy mostu drogowego
w ciągu dr. woj. nr 278 Sława - Wschowa w km 80+800.**

1. Podstawa opracowania

- Zlecenie Zamawiającego.
- 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. nr 177 z 2003 r. poz. 1729).
- Rozporządzenie Ministrów Infrastruktury oraz Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipca 2002 r. w sprawie znaków i sygnałów drogowych (Dz. U. nr 170 z 2002 r. poz. 1393).
- 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. nr 220 z 2003 r. poz. 2181).
- S. Datka, W. Suchorzewski, M. Tracz „Inżynieria ruchu”, WKiŁ Warszawa 1997

2. Charakterystyka drogi i warunków ruchu.

2.1 Lokalizacja.

Droga wojewódzka nr 278 w okolicach miejscowości Wygnańczyce na moście w km 80+800.

2.2 Podstawowe parametry techniczne drogi:

- Droga w obrębie objętym niniejszym projektem posiada nawierzchnię bitumiczną
- Jezdnia o szerokości 5,50 – 6,0 m jest w złym stanie technicznym występują liczne spękania i nierówności poprzeczne i podłużne,
- Na odcinku objętym opracowaniem obowiązuje ograniczenie prędkości do 90 km/h.

2.3. Dane techniczne dotyczące warunków ruchu:

- ruch pojazdów osobowych oraz ruch pojazdów ciężarowych
- na odcinku objętym niniejszym projektem nie odbywa się ruch pieszych,
- droga znajduje się na terenie niezabudowanym,

Średnie dobowe natężenie ruchu drogowego (ustalone na podstawie pomiaru ruchu na drogach wojewódzkich) na rozpatrywanym odcinku drogi wojewódzkiej nr 278 na odcinku STARE STRĄCZE/DW 319/ - WSCHOWA/DW 305/ SDR wynosi 1836 pojazdów rzeczywistych na dobę przy następującej strukturze rodzajowej ruchu:

– motocykle	31
– samochody osobowe	1606
– samochody dostawcze	136
– samochody ciężarowe	24
– samochody ciężarowe z przycz.	6
– autobusy	26
– ciągniki rolnicze	7

3. Zakres planowanych robót

Wprowadzenie czasowej organizacji ruchu związane jest z koniecznością wykonania przebudowy mostu. Projektuje się wykonanie nowych przyczółków, nowej płyty pomostowej (belki strunobetonowe typu DS9 współpracujące z żelbetową płytą), wykonanie kap chodnikowych wraz z barierami, nowej konstrukcji jezdni na obiekcie oraz na dojazdach. Wykonanie nowych studzienek wpustowych, rowów przydrożnych i umocnienia koryta kanału Lipiec.

Zaprojektowano prowadzenie prac przy całkowitym zamknięciu mostu w pierwszym etapie prac (do czasu wykonania nowej konstrukcji mostu wraz z jezdnią i barierą po lewej stronie drogi) i przełożeniu ruchu na tymczasową drogę objazdową wykonaną na czas budowy mostu. W drugim etapie robót (wykonanie bariery po prawej stronie drogi, rowów przydrożnych oraz umocnienie koryta kanału Lipiec) , po wykonaniu niezbędnych prac umożliwiających przeprowadzenie ruchu

przez nowoprojektowany most, tymczasowa droga objazdowa zostanie rozebrana, a ruch będzie się odbywał na nowym moście przy połówkowym zamknięciu (do czasu zakończenia robót).

4. Opis projektowanego rozwiązania.

W związku z wprowadzeniem ruchu wahadłowego (w I i II etapie prowadzonych prac) na w/w odcinku drogi należy wprowadzić czasową organizację ruchu, która polegać będzie na wprowadzeniu oznakowania informującego uczestników ruchu o robotach drogowych i wprowadzonym ruchu wahadłowym. Projektowane oznakowanie ma za zadanie odpowiednio wcześniej uprzedzić kierujących pojazdami o występujących utrudnieniach w ruchu

Schemat nr 1 – roboty na moście i dojazdach do mostu- ruch wahadłowy przez tymczasową drogę objazdową

Miejsce prowadzenia robót należy zabezpieczyć tablicami informującymi o ruchu odbywającym się przez tymczasową drogę objazdową U-21a/U-21b, ustawionymi co max 2m, wzdłuż linii krawędziowych P-7b (barwy żółtej). Od strony najazdów należy ustawić zapory kierujące U-3d oraz znak zakazu ruchu B-1. Zapory należy wyposażyć w światła ostrzegawcze barwy żółtej U-35, rozmieszczone w odstępach nie większych niż 3,0 m, które będą włączone przez cały czas trwania prac, bez względu na warunki atmosferyczne i porę dnia. Na tymczasowej drodze objazdowej oraz częściowo na istniejącej drodze należy wykonać oznakowanie poziome krawędziowe P-7b barwy żółtej. Za zaporami należy wykonać pryzmy z piasku.

Dojazd do miejsca prowadzenia robót od strony Sławy i Wschowy należy oznakować następującymi znakami: A-14 „roboty na drodze” po czym znak B-33 „ograniczenie prędkości do 70 km/h”, po nim należy ustawić znak B-25 „zakaz wyprzedzania” wraz ze znakiem B-33 „ograniczenie prędkości do 50 km/h”, następnie należy ustawić znak A-29 „sygnały świetlne” wraz ze znakiem T-18 „nieoczekiwana zmiana kierunku ruchu” i A-30 „inne niebezpieczeństwa”, po nim sygnalizator S1. Zakazy wprowadzone znakami B-25 zostaną odwołane znakiem B-42.

Istniejące znaki F-3b „granica obszaru administracyjnego” należy zdemontować na czas trwania robót i ponownie zamontować po zakończonych pracach.

Ruch będzie odbywał się wahadłowo i sterowany będzie sygnalizacją świetlną. W razie kumulacji większej ilości pojazdów zastosować należy ręczne kierowanie ruchem.

Schemat nr 2 – roboty związane z wykonaniem barier, rowów i umocnieniem koryta kanału, - ruch wahadłowy przez nowo wybudowany most

Miejsce prowadzenia robót zabezpieczyć tablicami informującymi o ograniczonej skrajni U-21a/U-21b ustawionymi minimum co 10,0 m wzdłuż całego odcinka objętego robotami, od strony najazdu ustawić zaporę kierującą U-3d natomiast zwężony odcinek należy zakończyć zaporą U-20b. Za zaporami należy wykonać pryzmy z piasku. Zapory należy wyposażać w światła ostrzegawcze barwy żółtej U-35 rozmieszczone w odstępach nie większych niż 3,0 m włączonymi przez cały czas trwania prac bez względu na warunki atmosferyczne i porę dnia. Na poboczach ustawić zaporę drogową U-20c, wraz ze światłami ostrzegawczymi żółtymi U-35, stosować przez cały czas trwania prac bez względu na warunki atmosferyczne i porę dnia.

Dojazdy do miejsca prowadzenia robót od strony Sławy oznakować następującymi znakami: znakiem A-12b „zwężenie jezdni prawostronne” wraz ze znakiem A-14 „roboty na drodze” po czym znak B-33 „ograniczenie prędkości do 70 km/h”, po nim należy ustawić B-25 „zakaz wyprzedzania” wraz ze znakiem B-33 „ograniczenie prędkości do 50 km/h” następnie należy ustawić znak A-29 „sygnały świetlne” a po nim sygnalizator S1. Zakazy wprowadzone znakami B-25 zostaną odwołane znakiem B-42

Dojazdy do miejsca prowadzenia robót od strony Wschowy oznakować następującymi znakami: znakiem A-12c „zwężenie jezdni lewostronne” wraz ze znakiem A-14 „roboty na drodze” po czym znak istniejący B-33 „ograniczenie prędkości do 70 km/h”, po nim należy ustawić B-25 „zakaz wyprzedzania” wraz ze znakiem B-33 „ograniczenie prędkości do 50 km/h” następnie należy ustawić znak A-29 „sygnały świetlne” a po nim sygnalizator S1. Zakazy wprowadzone znakami B-25 zostaną odwołane znakiem B-42.

Ruch będzie odbywał się wahadłowo i sterowany będzie sygnalizacją świetlną. W razie kumulacji większej ilości pojazdów zastosować należy ręczne kierowanie ruchem.

5. Sygnalizacja świetlna

5.1. Sygnalizacja świetlna – schemat nr 1

W trakcie remontu planuje się ruch wahadłowy sterowany trójstopniową sygnalizacją świetlną.

Przyjęto długość drogi ewakuacji 123 m.

Minimalny czas międzyzielony wynosi:

$$t_m^{min} = t_{ez} + t_e(i,j) - t_d(i,j)$$

gdzie:

t_{ez} - czas trwania sygnału żółtego dla strumienia ewakuującego się (przyjęto $t_{ez}=3s$),

$t_e(i,j)$ - czas ewakuacji strumienia i poza punkt kolizji ze strumieniem j ,

$t_d(i,j)$ - czas dojazdu strumienia **j** do punktu kolizji ze strumieniem **i**.

$$t_e(i,j) = \frac{l_e(i,j) + l_p}{v_e(i)}$$

gdzie:

$l_e(i,j)$ - długość drogi ewakuacji (przyjęto $l_e(i,j) = 123 \text{ m}$);

l_p - długość pojazdu wraz z bezpiecznym odstępem (przyjęto $l_p = 16,0 \text{ m}$);

$v_e(i)$ - prędkość ewakuacji (przyjęto $v_e(i) = 30 \text{ km/h} \approx 8,33 \text{ m/s}$).

$$t_e(i,j) = [(123 + 16) / 8,33] = 16,69 \text{ s}$$

natomiast

$$t_d(i,j) = \sqrt{\frac{2(l_d(i,j)) + 1,5}{a}} \quad \text{gdzie:}$$

$l_d(i,j)$ - długość drogi dojazdu strumienia **j** od linii zatrzymania do punktu kolizji ze strumieniem **i** (przyjęto $l_d(i,j) = 20,0 \text{ m}$);

a - zakładane maksymalne przyspieszenie pojazdów strumienia dojazdowego (przyjęto $a = 3,5 \text{ m/s}^2$).

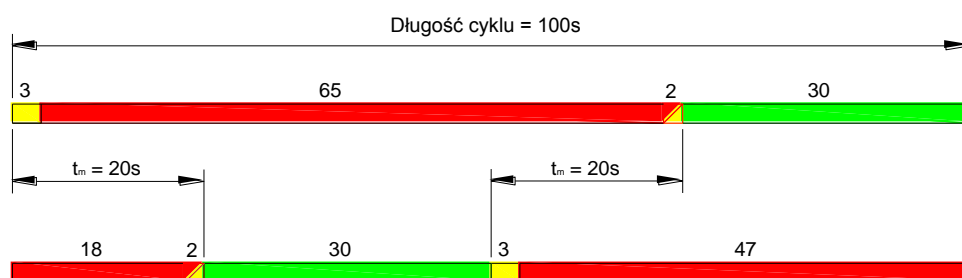
$$t_d(i,j) = 4 \text{ s}$$

więc:

$$t_m^{\min} = 3,0 + 16,69 - 4,0 = 15,69 \text{ s} \quad - \text{przyjęto } t_m = 20 \text{ s}$$

Przyjęto następujący program sygnalizacji:

Czas światła zielonego $G=30 \text{ s}$, długość cyklu $T=100 \text{ s}$, czas międzyszielony $t_m=20 \text{ s}$.



SYGNAŁY

- zielony
- czerwony
- żółty
- czerwony z żółtym

Uwagi:

- w przypadku tworzenia się kolejek dostosować cykle do natężenia ruchu, lub przejść na sterowanie ręczne przez osoby do tego uprawnione,
- w przypadku awarii sygnalizacji przejść na sterowanie ręczne

5.2. Wyznaczenie teoretycznej przepustowości (metodą uproszczoną):

$$C = T_z / (l_b / V)$$

gdzie:

V- prędkość średnia pojazdu podczas przejazdu, przyjęto **30 km/h tj. ~ 8 m/s**

l – długość odcinka przy ruchu wahadłowym **l = 123 m**

(123 m / 8 m/s = 15,38 s) stąd przejazd orientacyjnie zakładamy, że trwa $T_z = 20$ s

l_b- bezpieczny odstęp (razem ze średnią długością pojazdu) przyjęto 16 m, stąd:

$$C_K = T_z / (l_b / V) = 20 \text{ s} / (16 \text{ m} / 8 \text{ m/s}) = 10 \text{ pojazdów umownych / przejazd}$$

Przy 36 cyklach na godzinę otrzymujemy przepustowość w jednym kierunku

$$10 \times 36 = 360 \text{ pojazdów umownych na 1 godzinę}$$

5.3. Sygnalizacja świetlna – schemat nr 2

W trakcie remontu planuje się ruch wahadłowy sterowany trójstopniową sygnalizacją świetlną.

Przyjęto długość drogi ewakuacji 116 m.

Minimalny czas międzyzielony wynosi:

$$t_m^{\min} = t_{ez} + t_e(i,j) - t_d(i,j)$$

gdzie:

t_{ez} - czas trwania sygnału żółtego dla strumienia ewakuującego się (przyjęto **t_{ez}=3s**),

t_e(i,j) - czas ewakuacji strumienia **i** poza punkt kolizji ze strumieniem **j**,

t_d(i,j) - czas dojazdu strumienia **j** do punktu kolizji ze strumieniem **i**.

$$t_e(i,j) = \frac{l_e(i,j) + l_p}{v_e(i)}$$

gdzie:

l_e(i,j) - długość drogi ewakuacji (przyjęto **l_e(i,j) = 116 m**);

l_p - długość pojazdu wraz z bezpiecznym odstępem (przyjęto **l_p = 16,0 m**);

v_e(i) - prędkość ewakuacji (przyjęto **v_e(i) = 30 km/h ≈ 8,33 m/s**).

$$t_e(i,j) = [(116 + 16) / 8,33] = 15,85 \text{ s}$$

natomiast

$$t_d(i,j) = \sqrt{\frac{2(l_d(i,j)) + 1,5}{a}} \quad \text{gdzie:}$$

$l_d(i,j)$ - długość drogi dojazdu strumienia j od linii zatrzymania do punktu kolizji ze strumieniem i (przyjęto $l_d(i,j)=20,0$ m);

a - zakładane maksymalne przyspieszenie pojazdów strumienia dojazdowego (przyjęto $a = 3,5$ m/s²).

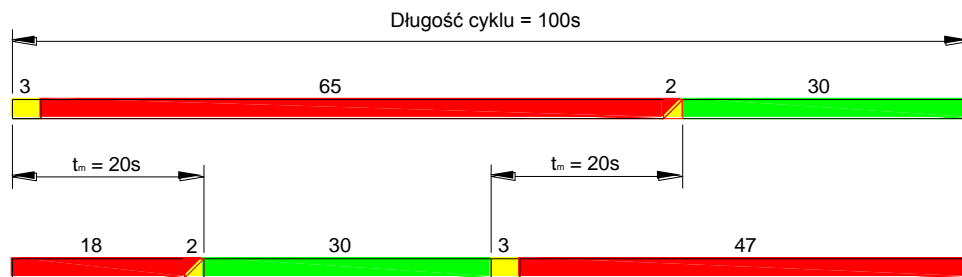
$$t_d(i,j) = 4 \text{ s}$$

więc:

$$t_m^{min} = 3,0 + 15,85 - 4,0 = 14,85 \text{ s} \quad - \text{przyjęto } t_m = 20 \text{ s}$$

Przyjęto następujący program sygnalizacji:

Czas światła zielonego $G=30$ s, długość cyklu $T=100$ s, czas międzzielony $t_m=20$ s.



SYGNAŁY

- zielony
- czerwony
- żółty
- czerwony z żółtym

Uwagi:

- w przypadku tworzenia się kolejek dostosować cykle do natężenia ruchu, lub przejść na sterowanie ręczne przez osoby do tego uprawnione,
- w przypadku awarii sygnalizacji przejść na sterowanie ręczne.

5.4. Wyznaczenie teoretycznej przepustowości (metodą uproszczoną):

$$C = Tz / (lb / V)$$

gdzie:

V - prędkość średnia pojazdu podczas przejazdu, przyjęto **30 km/h tj. ~ 8 m/s**

l – długość odcinka przy ruchu wahadłowym **$l = 116$ m**

$(116 \text{ m} / 8 \text{ m/s} = 14,50 \text{ s})$ stąd przejazd orientacyjnie zakładamy, że trwa $T_z = 20 \text{ s}$

lb- bezpieczny odstęp (razem ze średnią długością pojazdu) przyjęto 16 m, stąd:

$C K = T_z / (lb / V) = 20 \text{ s} / (16 \text{ m} / 8 \text{ m/s}) = 10$ pojazdów umownych / przejazd

Przy 36 cyklach na godzinę otrzymujemy przepustowość w jednym kierunku

$10 \times 36 = 360$ pojazdów umownych na 1 godzinę

6. Uwagi końcowe:

- Znaki drogowe projektowane należy zastosować znaki duże D czyli o jedną klasę wyższe niż występujące w stałej organizacji ruchu, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach - załącznik nr 1 - szczegółowe warunki techniczne dla znaków drogowych pionowych i warunki ich umieszczania na drogach (Dz.U. z 2003 r. Nr 220 poz. 2181).
- Parametry techniczne, sposób ustawiania oraz podstawowe wymiary projektowanych wszystkich znaków i tablic należy wykonać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach - załącznik nr 1 - szczegółowe warunki techniczne dla znaków drogowych pionowych i warunki ich umieszczania na drogach (Dz.U. z 2003 r. Nr 220 poz. 2181).
- Obowiązek utrzymania zgodności oznakowania z niniejszym projektem oraz zabezpieczenie należytego stanu technicznego oznakowania spoczywa na kierowniku robót.
- Za zgodność oznakowania ze schematem pokazanym w tym opracowaniu, jego kompletność oraz odpowiednie zabezpieczenie miejsca wprowadzonego ruchu wahadłowego odpowiada kierownik robót.
- Wszystkie urządzenia bezpieczeństwa ruchu użyte do zabezpieczenia i oznakowania powinny być dobrze widoczne zarówno w dzień jak i w nocy oraz utrzymane w należytych stanie przez cały okres trwania robót,
- Znaki proponowane w czasowej organizacji ruchu należy ustawić w takich odległościach, aby nie zasłaniały znaków istniejących,
- Kierowanie ręczne ruchem mogą wykonywać osoby przeszkolone i do tego uprawnione. Ubiór osoby uprawnionej do kierowania ruchem powinien być zgodny z rozporządzeniem MSWiA z dnia 18 lipca 2008r. (Dz.U.08.132.804),

- Przed wprowadzeniem czasowej organizacji ruchu należy powiadomić mieszkańców o zaistniałych utrudnieniach

Przewidywany termin wprowadzenia tymczasowej org. ruchu – maj 2018 r.

Przewidywany termin usunięcia oznakowania – maj 2019 r.

przy czym o wprowadzeniu niniejszej organizacji ruchu należy powiadomić (co najmniej 7 dni przed ich wprowadzeniem):

- ZDW w Zielonej Górze
- KWP w Gorzowie Wlkp
- KPP we Wschowie

Opracował: *mgr inż. Konrad Mulawa*