

USŁUGI INŻYNIERSKIE Kamil Szymborski

12-200 Pisz, ul. Łabędzia 15

tel. 507 266 969; e-mail: szymborskipisz@tlen.pl

PROJEKT CZASOWEJ ORGANIZACJI RUCHU

Nazwa zadania: Rozbudowa drogi gminnej Maldanin - Imionek wraz z budową oświetlenia drogowego

Adres: gmina Pisz, m. Maldanin, Imionek,
obręb ewid. 0019 Maldanin

Zamawiający: Gmina Pisz
ul. G. Gizewiusza 5
12 - 200 Pisz

Opracował :

1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt czasowej organizacji ruchu dla realizacji inwestycji:

Rozbudowa drogi gminnej Maldanin - Imionek wraz z budową oświetlenia drogowego

2. Cel opracowania

Celem opracowania jest określenie wstępnych wytycznych dla wykonawcy robót w zakresie tymczasowej organizacji ruchu dla przedmiotowego zadania pozwalającej bezpiecznie realizować ruch pojazdów na czas wykonywania robót budowlanych związanych z:

- rozbudową drogi,
- wycinką drzew kolidujących z projektowaną drogą.

3. Materiały wyjściowe do projektowania

- aktualna mapa sytuacyjno - wysokościowa w skali 1:500
- rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipca 2002 r. w sprawie znaków i sygnałów drogowych (Dz. U. 2002 Nr 170, poz. 1393),
- rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 03.07.2003r. 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 poz. 2181 z późn. zmianami),
- rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23.09.2003r. w sprawie szczegółowych warunków zarządzania ruchem na drogach oraz wykonywania nadzoru nad tym zarządzaniem (Dz.U. 2017 r., poz. 784)
- Ustawa z dnia 20 czerwca 1997 r. - Prawo o ruchu drogowym (Dz.U. 1997 nr 98 poz. 602)

4. Program sygnalizacji dla ruchu wahadłowego

Obliczenia programu sygnalizacji dla ruchu wahadłowego

Dane:

- L – odległość między liniami zatrzymań
- dL – średnia długość pojazdu
- v_e – prędkość ewakuacji (przyjmować 8,3 – 11,1 m/s, co odpowiada od 30 do 40 km/h)
- t_e – czas ewakuacji
- t_m – czas międzyzielony
- 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
 S - natężenie nasycenia pasa ruchu
 w - szerokość pasa ruchu pozostawionego dla ruchu

Założenia:

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

Z uwagi na brak danych w postaci pomiaru ruchu przez Zarządzającego odcinkiem drogi SDR przyjęto 1000 [E/h]

$$Q = 0,1 \times SDR \text{ [E / h]}$$

2. Jednakowe natężenie ruchu na obu pasach ruchu.

$$Q = Q_1 + Q_2 \text{ [E / h]}$$

3. Stała prędkość ewakuacji pojazdów.

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

4. Czas dojazdu wynoszący 0 s.

5. Średnia długość pojazdu $dL = 10 \text{ [m]}$

6. Czasy trwania sygnału:

- zielonego 8s (minimalny),
- Żółtego 3s,
- czerwonego z Żółtym 1s.

Wzory i algorytm obliczeń:

1. Natężenie nasycenia pasa ruchu:

$$S = 525 \times w \text{ [E / h]}$$

2. Czas ewakuacji pojazdów:

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

3. Czas międzzielony:

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

4. Stopnie nasycenia pasów ruchu:

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

5. Suma stopni nasycenia:

$$Y = y_1 + y_2 \text{ [-]}$$

6. Czas tracony w cyklu:

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

7. Minimalna długość cyklu:

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

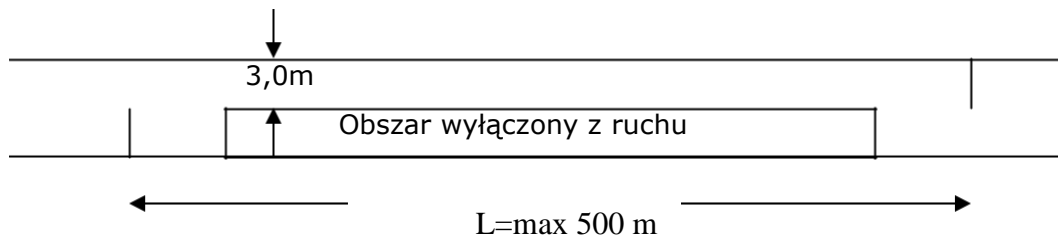
8. Optymalna długość cyklu:

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

9. Długość sygnału zielonego jednej fazy:

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

Schemat obliczeniowy: (przyjęty dla wszystkich etapów)



Założenia:

1. $v_e = 50 \text{ [km / h]} = 13,89 \text{ [m / s]}$
2. $\text{SDR} = 1000 > Q_1 = Q_2 = 50 \text{ [E/h]}$
- 1.

Obliczenia:

1. Natężenie nasycenia pasa ruchu: $S = 525 \times 3,0 = 1575 \text{ [E / h]}$
2. Czas ewakuacji pojazdów: $t_e = \frac{500 + 10}{13,89} = 36,72 \approx 37 \text{ [s]}$
3. Czas międzyzielony: $t_m = 3 + 37 - 0 = 40 \text{ [s]}$
4. Stopnie nasycenia pasów ruchu: $y_1 = y_2 = \frac{100}{1575} = 0,063 \text{ [-]}$
5. Suma stopni nasycenia: $Y = 0,063 + 0,063 = 0,126 \text{ [-]}$

6. Czas tracony w cyklu:

$$t_{trac} = 2 \times (40 - 1) = 78 \text{ [s]}$$

7. Minimalna długość cyklu:

$$T_{\min} = \frac{78}{1 - 0,126} = 89,24 \quad \gg 90 \text{ [s]}$$

8. Optymalna długość cyklu:

$$T_{\text{opt}} = \frac{1,5 \times 78 + 5}{1 - 0,126} = 139,59 \gg 140 \text{ [s]}$$

9. Długość sygnału zielonego jednej fazy:

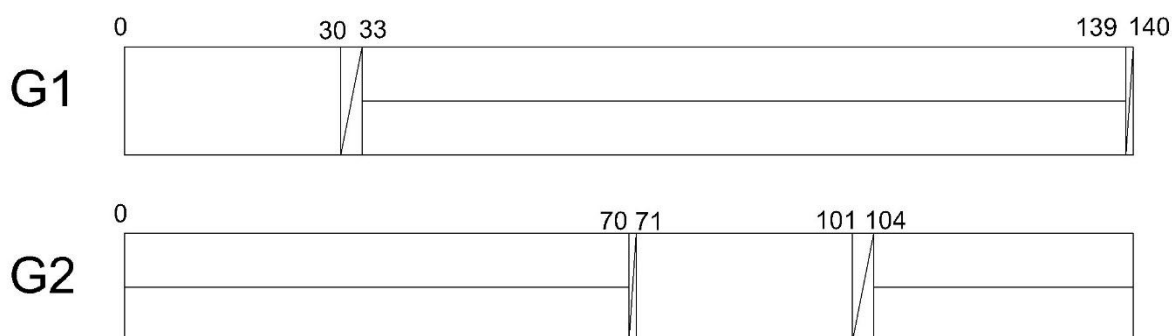
Należy przyjąć wartość pomiędzy cyklem minimalnym, a optymalnym:

$$T_{\min} \leq T \leq 1,5 \times T_{\text{opt}} \text{ [s]}$$

Z uwagi na krótkie cykle zastosowano długość cyklu optymalnego:

$$G_1 = G_2 = \frac{0,063}{0,126} \times (140 - 78) - 1 = 30 \text{ [s]}$$

10. Program sygnalizacji:



5. Charakterystyka drogi i ruchu na drodze

Rozpatrywana inwestycja liniowa jest zlokalizowana w województwie warmińsko-mazurskim, w powiecie piskim na terenie gminy Pisz.

Aktualnie droga posiada nawierzchnię bitumiczną o szerokości ok. 4,0 m – w terenie zabudowanym m. Maldanin tj. w km 0+000 do 0+217 oraz nawierzchnię gruntową na pozostałym odcinku tj. w km od 0+217 do 2+171 o szerokości od 4 do 5,5 m.

Inwestycja będzie polegała na wykonaniu w pasie drogowym:

- przebudowie nawierzchni gruntowej i bitumicznej na nawierzchnię z betonu asfaltowego o długości 2,17 km o szerokości jezdni od 4,5 m (na długości 217 m) i 5,5 m (na długości 1,95 km);
- budowie ścieżki rowerowej o długości ok. 668 m i szerokości 2,5 m z betonu asfaltowego;
- budowie chodnika w m. Maldanin długości 251 m i szerokości 1,25 m;
- budowie chodnika w m. Imionek długości 66 m i szerokości 1,50 m;
- pobocza z kruszywa szerokości 1,25 m;
- budowy zjazdów z nawierzchni gruntowej na nawierzchnię z betonu asfaltowego i kostki betonowej;

- budowie rowów przydrożnych;
- budowie oświetlenia drogowego;
- przebudowie istniejącej sieci telekomunikacyjnej kolidującej z projektowanym układem drogowym;
- nasadzeń zastępczych (kompensujących wycinkę drzew);
- nowego oznakowania poziomego i pionowego.

Brak jest danych na temat występującego natężenia ruchu na przedmiotowym odcinku drogi. Z wizji w terenie wynika jednak iż jest on niewielki i ogranicza się do ruchu lokalnego związanego z mieszkańcami m. Maldanin, Imionek oraz obsługą ośrodka Wrota Mazur. Większa część drogi znajduje się w terenie zabudowanym m. Maldanin i Imionek tj. ok. 1,26 km. Pozostała część drogi tj. ok. 0,91 km poza terenem zabudowanym. Inwestycja sąsiaduje z głównie z terenami o rolniczymi i zabudowaniami m. Maldanin i Imionek zlokalizowanych wzdłuż odcinka drogi. Zatem oprócz ruchu pojazdów osobowych będzie występował ruch pojazdów rolniczych (ciągniki, przyczepy, kombajn itp.)

Lokalizację inwestycji przedstawia plan orientacyjny - Rys.1 – w załączeniu.

6. Wytyczne do tymczasowej organizacji ruchu

Dla wykonania prac związanych z budową nawierzchni drogi, prowadzone roboty wykonywane będą dla każdego pasa ruchu oddzielnie. Dla prowadzonych prac należy przyjąć rozwiązanie zgodne z rys. 2: „Projekt czasowej organizacji ruchu - schemat oznakowania robót przy zajęciu połowy szerokości jezdni”.

- etap 1 – budowa drogi po prawej stronie (wprowadzenie ruchu wahadłowego). Szczegóły dotyczące oznakowania etapu podano na rysunku schemat A.

- etap 2 – budowa drogi po lewej stronie (wprowadzenie ruchu wahadłowego). Szczegóły dotyczące oznakowania etapu podano na rysunku schemat B.

Po wykonaniu robót na połowie jezdni obranego odcinka, oznakowanie należy przestawić na kolejną strefę robót. Kierownictwo robót powinno mieć do dyspozycji, co najmniej 2 przeszkolonych i odpowiednio wyekwipowanych pracowników.

W czasie wykonywania robót przewiduje się zajęcie połowy jezdni w miejscu robót, z pozostawieniem wolnego od przeszkód pasa ruchu o szerokości min 2,75 m. Ruch pojazdów będzie się odbywał wahadłowo na wolnym od przeszkód pasie ruchu z prędkością ograniczoną do maks. 30 km/godz. Kierowanie ruchem drogowym w godzinach pracy będzie powierzone przeszkolonym sygnalistom wyposażonym w środki łączności. Poza godzinami pracy ruch będzie odbywał się zgodnie z zastosowanym oznakowaniem.

Dla wykonania prac związanych z wycinką drzew planuje się zamknięcie krótkotrwale odcinka przedmiotowej drogi w obrębie prowadzonej wycinki. W tym przypadku należy wprowadzić organizację ruchu określoną na rys. nr 3.

- każdorazowo po zakończeniu robót drogowych należy zabezpieczyć i dostosować oznakowanie tymczasowe do panujących warunków drogowych. Pojazdy biorące udział w robotach muszą być wyposażone w ostrzegawczy sygnał świetlny

- podczas wykonywanych prac należy tak rozplanować schemat prowadzonych prac aby umożliwić wszystkim właścicielom działek dojazd do posesji.

7. Opis występujących zagrożeń

Ponieważ roboty będą prowadzone „pod ruchem”, należy zwracać szczególną uwagę na właściwe oznakowanie robót, w tym pozostawienie wolnego od przeszkód pasa ruchu o szerokości nie mniejszej od przyjętej w niniejszym projekcie. Należy zwracać szczególną uwagę na ciągłość wygradzeń i zabraniać osobom postronnym zbliżania się do miejsca robót.

UWAGA!

Podczas prowadzonych robót mogą pojawić się takie zagrożenia w ruchu jak:

- wyłączenie z ruchu jednego pasa ruchu,
- ograniczenie prędkości na odcinku objętym zakresem robót.

Ze względu na możliwość wystąpienia dużego natężenia ruchu na badanym odcinku, przyjęto również 2 osoby do kierowania ruchem drogowym wyposażone w:

- kamizelki ostrzegawcze z napisem RĘCZNE KIEROWANIE RUCHEM,
- łączność w postaci radiotelefonów tzw. „krótkofalówki” lub telefonów komórkowych celem sprawnego komunikowania się między sobą,
- lizaków ostrzegawczych do kierowania ruchem.

Wszyscy pracownicy pracujący w pasie drogowym muszą być ubrani w ubrania robocze lub ochronne w kolorze pomarańczowym z elementami odblaskowymi. Ponadto wszystkie pojazdy, maszyny robocze wykorzystywane przy robotach drogowych muszą być wyposażone w ostrzegawczy sygnał barwy żółtej widoczny ze wszystkich stron z odległości co najmniej 500 metrów.

Osoby do kierowania ruchem posiadać muszą niezbędne uprawnienia.

Istniejące oznakowanie przedstawiono na rys. 4.1-4.4 Plan sytuacyjny.

8. Zasady oznakowania

Do oznakowania należy stosować znaki i tablice o symbolach, wymiarach i kolorystyce zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z 03.07.2003r.

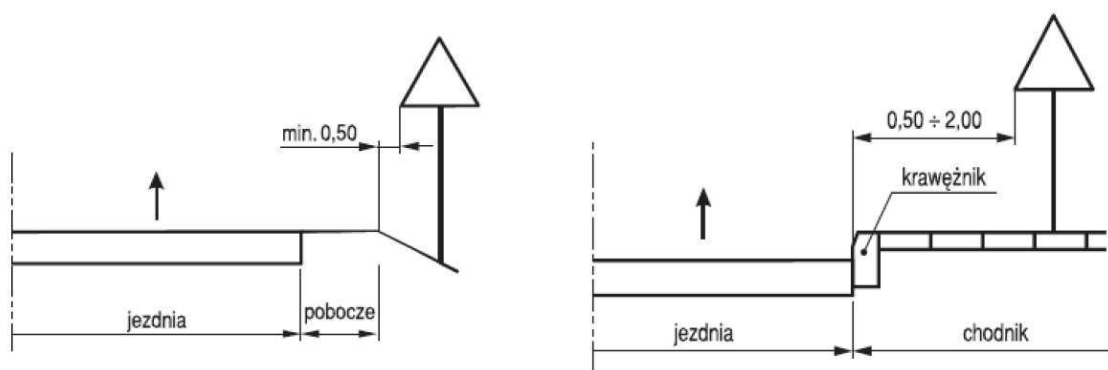
Znaki powinny być widoczne (dostrzegalne i rozpoznawalne) z dostatecznej odległości, pozwalające kierowcy na właściwą reakcję.

Zastosowane znaki winne być znakami, odblaskowymi I generacji na podkładzie stalowym ocynkowanym z grupy wielkości – duże.

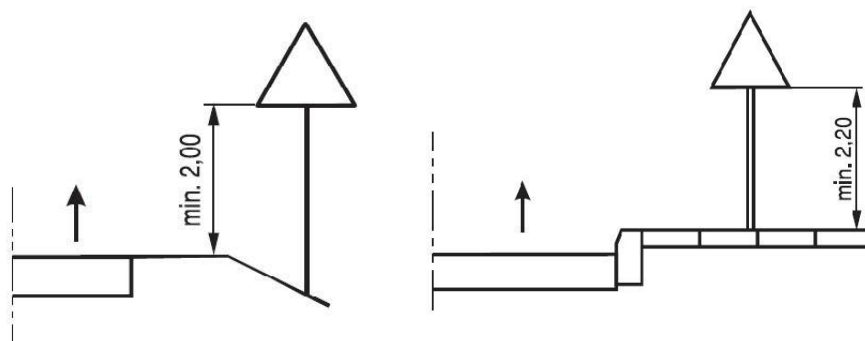
W przypadku znaków A-7 obowiązuje stosowanie folii odblaskowych typu II generacji.

Znaki drogowe powinny być ustawione po prawej stronie jezdni na słupkach stalowych ocynkowanych, w odległości 0,5-2,0 m od krawędzi jezdni, na wysokości 2,0 m w terenach zielonych (dół tarczy od powierzchni gruntu).

Schemat umieszczenia znaków w przekroju drogi



Rys. 1.5.7. Wysokość umieszczenia znaków:



Planowany termin wprowadzenia nowej stałej organizacji ruchu – 15.02.2024 – 31.12.2024 r.

KARTA UZGODNIEN

Do projektu czasowej organizacji ruchu związanej z

Rozbudową drogi gminnej Maldanin - Imionek wraz z budową oświetlenia drogowego

<p>Burmistrz Pisz</p>	<p><i>Opiniuje pozytywnie</i> <i>21.11.2023r</i></p> <p>ZASTĘPCA BURMISTRZA</p> <p><i>[Signature]</i> mgr inż. Janusz Puchalski</p>
<p>Starosta Piski</p>	<p><i>[Signature]</i> <i>21.11.2023</i></p> <p>DYREKTOR Powiatowego Zarządu Dróg Miejskich</p> <p><i>[Signature]</i> mgr inż. Krzysztof Leniec</p>