

KONSORCJUM:**LIDER:****KRZYSZTOF PACH - KPH**

41-100 Siemianowice Śląskie

ul. Michałkowska 17/10

T: (+48)602 336 578**E: kph@prokonto.pl****PARTNER:****JAROSŁAW DZIECH JaRoad**

43-316 Bielsko-Biała

ul. Giewont 8/20

T: +48 33 497 76 79**E: jaroad@jaroad.pl**

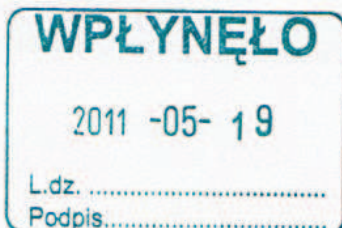
Nazwa obiektu budowlanego:	"Przebudowa drogi powiatowej 4426S Landek - Ligota - Mazańcowice - Stare Bielsko" Część II - odcinek drogi na terenie gminy Jasienica		
Adres obiektu budowlanego:	Miejscowość: LIGOTA MAZAŃCOWICE Powiat: BIELSKI Województwo: ŚLĄSKIE		
Inwestor:	Powiat Bielski ul. Piastowska 40 43-300 BIELSKO-BIAŁA 		
NAZWA OPRACOWANIA	TYMCZASOWA ORGANIZACJA RUCHU		
Branża	INŻYNIERIA RUCHU		
Projektant:	Imię, Nazwisko	Uprawnienia	Podpis
	inż. Krzysztof PACH	SLK/0171/POOD06	
Sprawdzający:	mgr inż. Bartosz KAŃTOCH	SLK/2359/POOD/08	
SIEMIANOWICE ŚLĄSKIE LIPEC 2011			NR UMOWY: 739/2009

SPIS PROJEKTU

1. Część formalna:
 - a. Zatwierdzenie organizacji ruchu
 - b. Opinia ZDP Bielsko Biała
 - c. Opinia KM Policji w Bielsku Białej
 - d. Opinia UG Jasienica
2. Dane ogólne
3. Rozwiązania projektowe
4. Oznakowanie na czas budowy
5. Tymczasowa sygnalizacja wahadłowa

KT.7121.2.14a.2011.PJ

Bielsko-Biała, 12.05.2011 r.



Krzysztof Pach - KPH

ul. Michałkowska 17/10
41-100 Siemianowice Śląskie

Na podstawie art.10 ust. 5 ustawy z dnia 20 czerwca 1997 r. Prawo o ruchu drogowym /tekst jednolity Dz.U. z 2005 r. Nr 108 poz. 908 z późniejszymi zmianami/ w związku z § 6 ust. 1 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/

zatwierdzam

przedstawiony projekt tymczasowej organizacji ruchu dla zadania: „Przebudowa drogi powiatowej 4426 S Landek – Ligota – Mazańcowice – Stare Bielsko” Część I odcinek drogi na terenie gminy Czechowice-Dziedzice, Część II odcinek drogi na terenie gminy Jasienica, pod warunkiem zastosowania się do zastrzeżeń przedstawionych w opinii Wydziału Ruchu Drogowego Komendy Miejskiej Policji w Bielsku-Białej, w szczególności należy:

- uzupełnić tymczasową organizację ruchu o brakujące znaki B-42 „koniec zakazów”,
- zapewnić bezpieczny dojazd i dojście do posesji położonych wzdłuż frontu robót,
- w przypadku prowadzenia prac w rejonie przystanków autobusowych uzgodnić z przewoźnikiem miejsca wysadzania i zabierania pasażerów,

oraz

- na rys. 2.1, 2.2, 2.3 na końcowych odcinkach robót zamiast tablic U-3 zastosować zapory U-20 b, zamiast znaków A-12 odpowiednio wprowadzić znaki A-30 z tabl. T-18 wskazując zmianę przebiegu drogi.

Powyższa korekta w oznakowaniu powinna być wprowadzona do projektu przed wydaniem dokumentacji wykonawcy robót i wprowadzeniem zmiany organizacji ruchu.

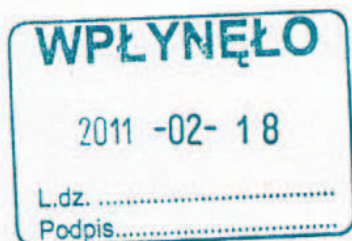
Termin ważności zatwierdzenia: do 31.12.2012 r.

Z up. STAROSTY
Bogusław Jakubiec
Nadcałnik Wydziału
Komunikacji i Transportu

Zarząd Dróg Powiatowych
w Bielsku-Białej
43-382 Bielsko-Biała, ul. Regera 81
tel./fax 33 81 83 474
tel. 33 81 84 033, tel. 33 81 83 066

Bielsko-Biała, 2011-02-17

ZDP. 5421.4a/8/2011/Cz



Krzysztof Pach KPH
41-100 Siemianowice- Śląskie
ul. Michałkowicka 17/10

Po przesłaniu uzupełnionych - zgodnie ze wskazaniem w piśmie ZDP 5421.4a/168-169/2010 – projektów tymczasowej organizacji ruchu na czas realizacji zadania” Przebudowa drogi powiatowej 4426 S Landek- Ligota- Mazańcowice – Stare Bielsko” Część I odcinek na terenie gminy Czechowice –Dziedzice, Część II – odcinek na terenie gminy Jasienica – zarząd Dróg Powiatowych w Bielsku- Białej opiniuje pozytywnie w/w projekty.

Z-CA DYREKTORA
Zarządu Dróg Powiatowych
mgr inż. Urszula Kosman

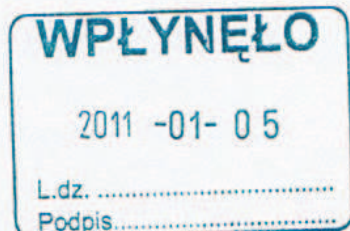
Otrzymują:

1. Adresat

2. a/a(j.w.)

Bielsko-Biała, dnia 17 grudnia 2010 r.

R- 11781/10



Egz. Nr. ¹...

inż. Krzysztof Pach – KPH
41-100 Siemianowice Śląskie
ul. Michałkowicka 17/10

Na podstawie § 7 ust. 2 pkt. 3 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23 września 2003 roku w sprawie szczegółowych warunków zarządzania ruchem na drogach oraz wykonywania nadzoru nad tym zarządzaniem (Dz. U. Nr 177, poz. 1729).

Opiniuję pozytywnie

Projekt tymczasowej organizacji ruchu w związku z przebudową drogi powiatowej 4426S relacji „Landek-Ligota-Mazańcowice-Stare Bielsko” na odcinku położonym na terenie gminy Jasienica oraz gminy Czechowice-Dziedzice z zastrzeżeniem, że:

- Projektowana tymczasowa organizacja ruchu tylko na odcinkach między skrzyżowaniami;
- Przy oznakowaniu robót prowadzonych w pasie drogowym należy zastosować znaki o jedną grupę wielkości wyższą niż stosowane na danym odcinku drogi. W tym przypadku znaki duże (D);
- Do wykonania lic znaków stosowanych do oznakowania robót prowadzonych w pasie drogowym zastosować folię odblaskową typu 2 lub folię pryzmatyczną;
- Użyte do oznakowania znaki drogowe i urządzenia bezpieczeństwa powinny spełniać wymagania fotometryczne i kolorymetryczne w zakresie odblaskowości i barwy;
- Konstrukcje wsporne użytych urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego powinny być stabilne i nie powodować zagrożenia dla uczestników ruchu.

Wyk. w 2 egz. mm

Egz. 1-adresat

Egz. 2-a/a

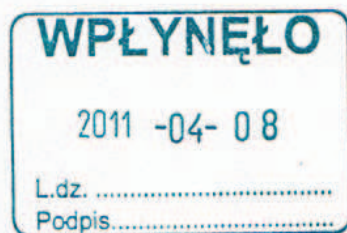
Załącz. Opieczętowany projekt organizacji ruchu.

KOMENDANT MIEJSKI POLICJI
W BIELSKU-BIAŁEJ
szp
NACZELNIK
WYDZIAŁU RUCHU DROGOWEGO
KMP W BIELSKU-BIAŁEJ
[Signature]
nadkom. mgr Krzysztof GAŁUSZKA

Bielsko-Biała, dnia 29 marca 2011 r.

R- 2777/11

Egz. Nr. ¹...



inż. Krzysztof Pach – KPH
41-100 Siemianowice Śląskie
ul. Michałkowska 17/10

Na podstawie § 7 ust. 2 pkt. 3 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23 września 2003 roku w sprawie szczegółowych warunków zarządzania ruchem na drogach oraz wykonywania nadzoru nad tym zarządzaniem (Dz. U. Nr 177, poz. 1729).

Opiniuję pozytywnie

Projekt tymczasowej organizacji ruchu w związku z przebudową drogi powiatowej 4426S relacji „Landek-Ligota-Mazańcowice-Stare Bielsko” na odcinku położonym na terenie gminy Czechowice-Dziedzice oraz gminy Jasienica w zakresie dotyczącym skrzyżowań z zastrzeżeniem, że:

- Tymczasową organizację ruchu uzupełnić o brakujące znaki B-42 „koniec zakazów”;
- Znaki B-25, B-33 i A-12 powtórzyć za każdym wlotem tworzącym skrzyżowanie;
- Zapewnić bezpieczny dojazd i dojście do posesji położonych wzdłuż frontu robót;
- W przypadku prowadzenia prac w rejonie przystanków autobusowych uzgodnić z przewoźnikiem miejsca wysadzania i zabierania pasażerów;
- Przy oznakowaniu robót prowadzonych w pasie drogowym należy zastosować znaki o jedną grupę wielkości wyższą niż stosowane na danym odcinku drogi. W tym przypadku znaki duże (D);
- Do wykonania lic znaków stosowanych do oznakowania robót prowadzonych w pasie drogowym zastosować folię odblaskową typu 2 lub folię pryzmatyczną;
- Użyte do oznakowania znaki drogowe i urządzenia bezpieczeństwa powinny spełniać wymagania fotometryczne i kolorymetryczne w zakresie odblaskowości i barwy;
- Konstrukcje wsporne użytych urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego powinny być stabilne i nie powodować zagrożenia dla uczestników ruchu.

Wyk. w 2 egz. mm

Egz. 1-adresat

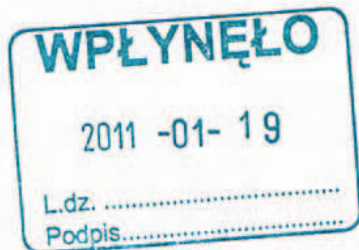
Egz. 2-a/a

Załącz. Opieczętowany projekt organizacji ruchu

KOMENDANT MIEJSKIEJ POLICJI
w BIELSKU-BIAŁYM
t. up.
ZASTĘPCA NACZELNIKA
WYDZIAŁU RUCHU DROGOWEGO
KMP W BIELSKU-BIAŁYM
radkom. mgr Wiesław CZARNIECKI

BRG 5511/9/10

Jasienica dn.15.12.2010 r.




Krzysztof PACH - KPH

41 – 100 Siemianowice Śląskie

ul. Michałkowicka 17/10

Urząd Gminy w Jasienicy pozytywnie opiniuje projekt tymczasowej organizacji ruchu podczas prac przy przebudowie drogi powiatowej 4426S Landek – Ligota – Mazańcowice – Stare Bielsko , część II – odcinek drogi na terenie Gminy Jasienica.

ZASTĘPCA WÓJTA

Krzysztof Wieczerzak



2. DANE OGÓLNE

Przedmiotem opracowania jest projekt organizacji ruchu na czas budowy dla Części II – odcinka drogi na terenie gminy Jasienica, realizowanej w ramach zadania: Przebudowa drogi powiatowej 4426S Landek – Ligota – Mazańcowice – Stare Bielsko.

Podstawa prawna:

- Rozporządzenie Ministra i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie,
- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury oraz Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipca 2002 r. w sprawie znaków i sygnałów,
- 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,
- Szczegółowe warunki techniczne dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunki ich umieszczania na drogach – załączniki nr 1-4 do Rozporządzenia 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.

3. ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE

Zakłada się przebudowę drogi do parametrów drogi klasy Z o $V_p=40\text{km/h}$. Przebudowa polegać będzie na poszerzeniu jezdni do szerokości 6.00m (dwa pasy ruchu po 3.00m w każdym kierunku), przebudowie skrzyżowania z drogą DP 4427S na skrzyżowanie ruchu okrężnego typu rondo (według odrębnego opracowania), budowie zatok autobusowych na drodze DP 4426S oraz na budowie ciągów pieszych.

Przyjęto następujący przekrój:

- na odcinku od początku opracowania do skrzyżowania z drogą DP 4427S – 2 x 3.00m
- na odcinku od km 5+260 do km 5+766.31 – 2 x 3.25m.

Na drodze DP 4426S przewiduje się budowę pięciu zatok autobusowych oraz wydzielenie jednego peronu dla oczekujących na pojazdy komunikacji zbiorowej.

Projektowane ciągi piesze posiadać będą szerokości 1.50m. Na początku opracowania przewiduje się wykonanie ciągów pieszych po obu stronach drogi powiatowej aby zapewnić dojście do posesji zlokalizowanych na granicy gminy Jasienica i Czechowice Dziedzice.

4. OZNAKOWANIE NA CZAS BUDOWY

Zakłada się podział przebudowywanej drogi na odcinki wykonywane połówkowo z wykorzystaniem tymczasowej sygnalizacji wahadłowej. Z uwagi na różnicę w natężeniu ruchu na odcinku przed skrzyżowaniem z drogą DP 4427S (od km 1+942 do km 3+607) gdzie SDR wynosi 2136 pojazdów, a odcinkiem za skrzyżowaniem (od km 3+762 do km 5+766) gdzie SDR wynosi 4616, założono różną długość frontu robót dla tych odcinków.

Z obliczeń wykonanych w punkcie 4 wynika, że odcinek do skrzyżowania można wykonać w czterech etapach (2 odcinki po 2 etapy) w kolejności optymalnej dla Wykonawcy robót. Optymalna długość odcinka robót z uwagi na przepustowość wynosi 850m. Natomiast odcinek za skrzyżowaniem można wykonać w sześciu etapach (3 odcinki po 2 etapy) w kolejności optymalnej dla Wykonawcy robót. Optymalna długość odcinka robót z uwagi na przepustowość wynosi 700m.

Schematyczne oznakowanie frontu robót dla odcinków drogi poza obszarem zabudowanym przedstawia rys.1.

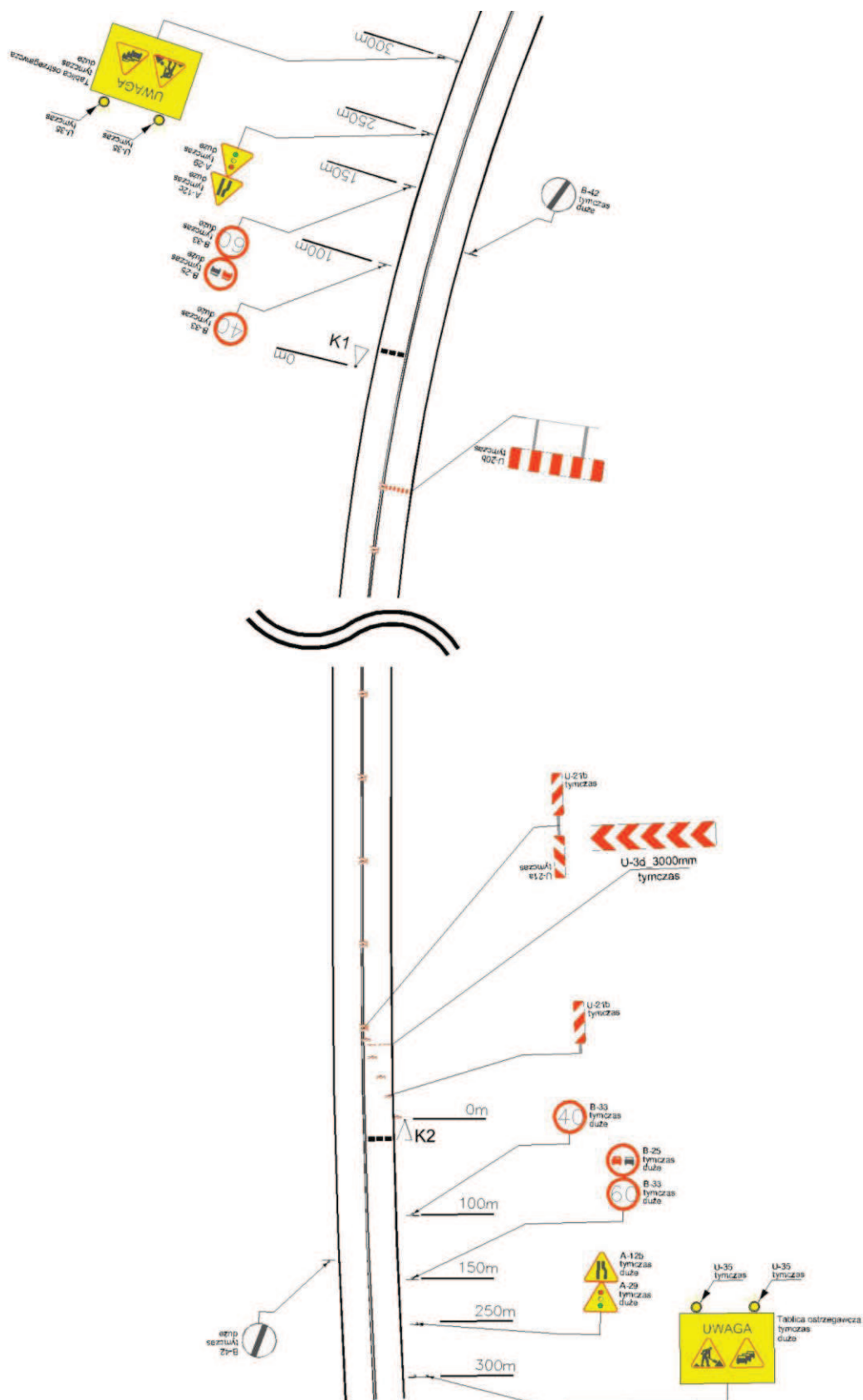
Schematyczne oznakowanie frontu robót dla odcinków w obszarze zabudowanym przedstawia rys.2.

Natomiast schematyczne oznakowanie frontu robót w przypadku, gdy na przebudowywanym odcinku występuje skrzyżowanie z drogą boczną (bądź kilka skrzyżowań) przedstawia rys. 3. Rozwiązanie przedstawione na schemacie wykorzystuje sygnalizatory kierunkowe na wlocie podporządkowanym.

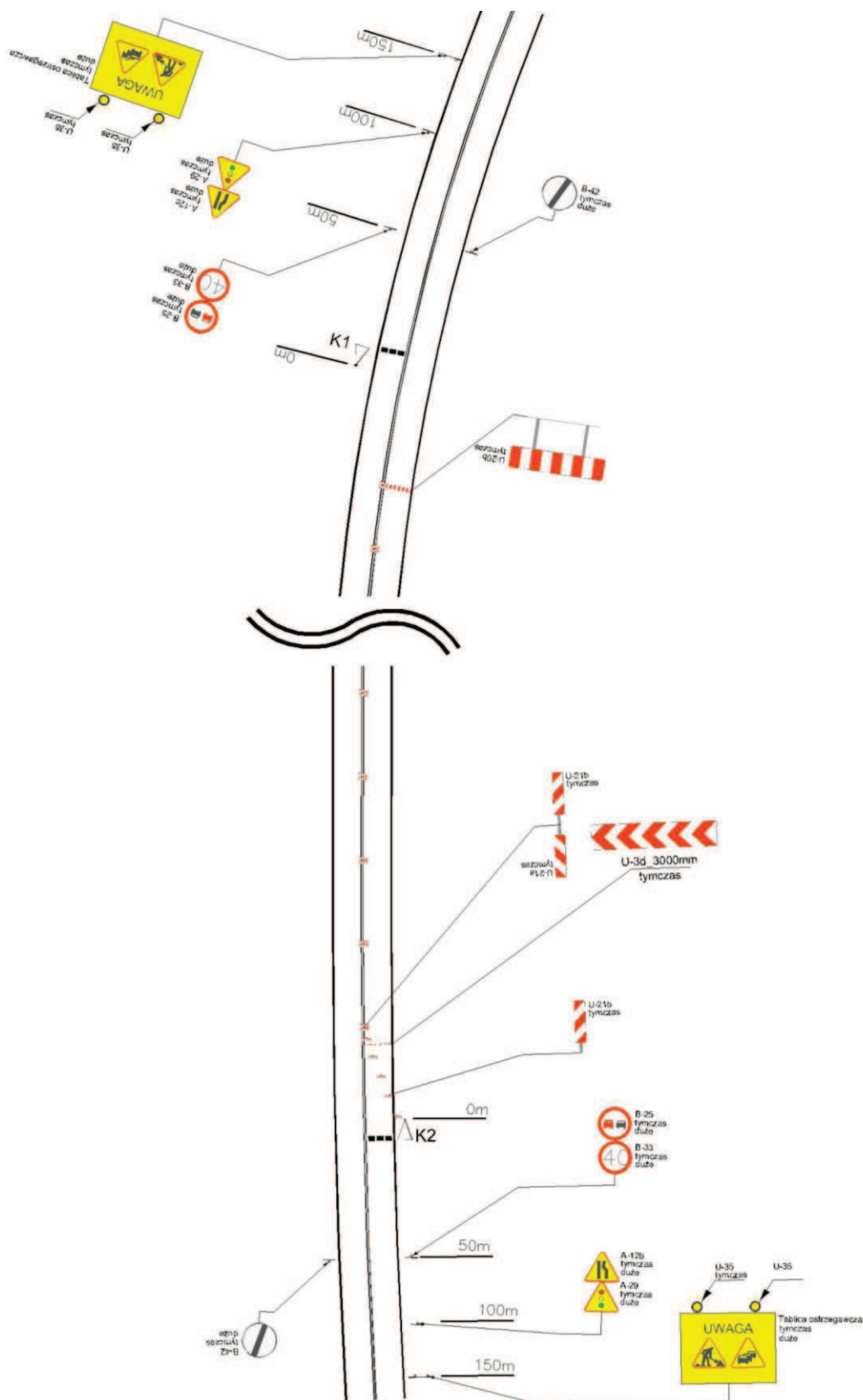
Zastosowane we wszystkich schematach oznakowanie tymczasowe należy do grupy wielkości „duże” oraz wykonane jest z folii typu II.

W rejonie istniejących przystanków autobusowych, ze względu na zmieniający się front robót Wykonawca na bieżąco będzie wyznaczał miejsca wysadzania i zabierania pasażerów. Ponadto w przypadku prowadzenia prac w rejonie przystanków autobusowych Wykonawca ma obowiązek uzgodnić z przewoźnikiem miejsca wysadzania i zbierania pasażerów.

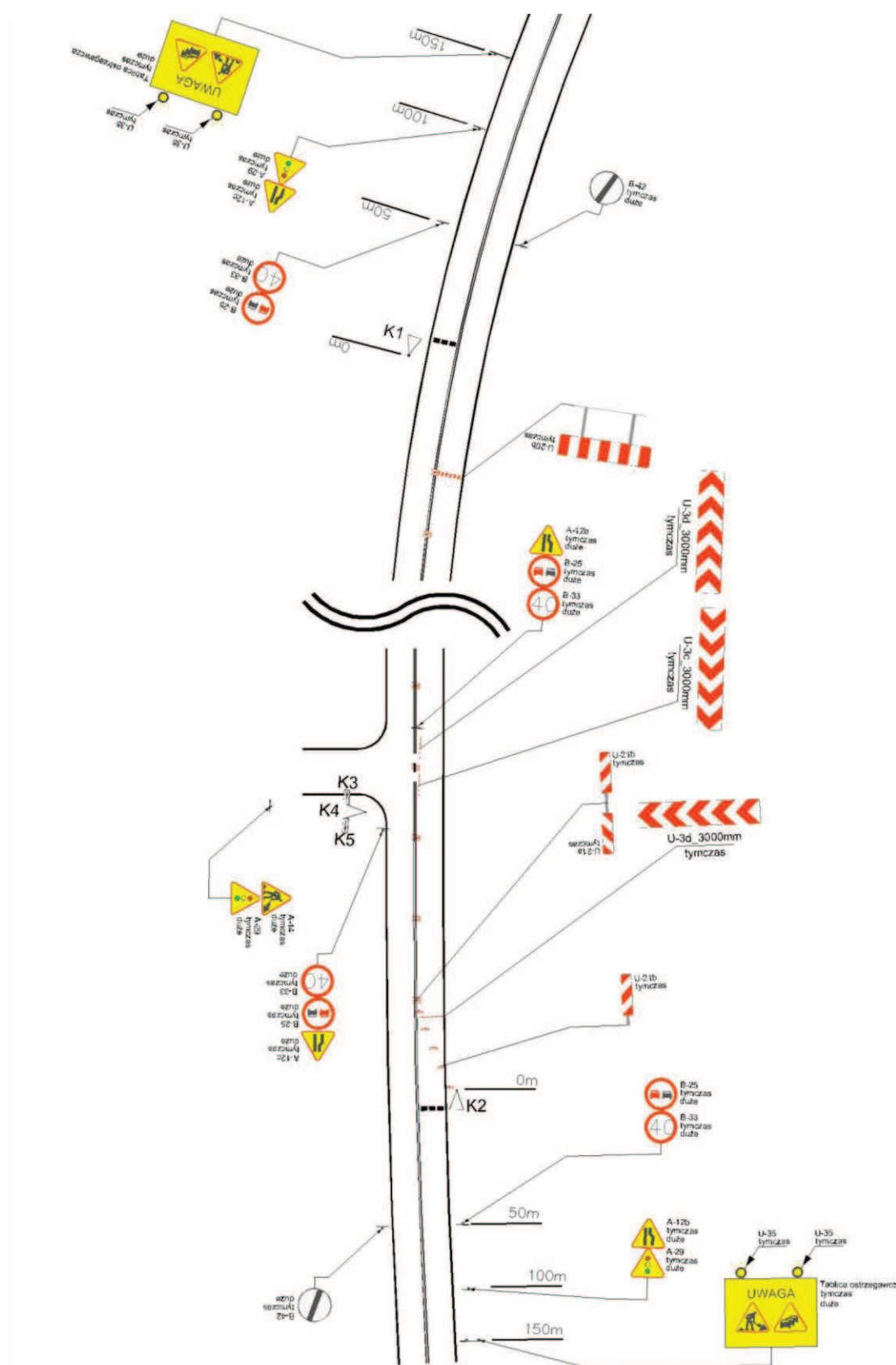
Zakłada się, że podczas wykonywania robót Wykonawca zapewni bezpieczny dojazd i dojście do posesji położonych wzdłuż frontu robót.



Rys. 1. Proponowany schemat oznakowania frontu robót na odcinkach poza obszarem zabudowanym.



Rys. 2. Proponowany schemat oznakowania frontu robot na odcinkach w obszarze zabudowanym.



Rys. 3. Proponowany schemat oznakowania frontu robot na odcinkach ze skrzyżowaniami.

5. TYMCZASOWA SYGNALIZACJA WAHADŁOWA

Obliczenia sygnalizacji wahadłowej dla odcinka przed skrzyżowaniem:

Dane ruchowe:

Na podstawie pomiarów ruchu wykonanych w 2010 roku na przedmiotowym odcinku drogi powiatowej 4426S określono, że Średni Dobowy Ruch (SDR) wynosi 2136 pojazdów na dobę w tym udział pojazdów ciężkich wynosi 4,1%. Zakładana długość odcinka 850m.

Obliczenia sygnalizacji wahadłowej:

Czas ewakuacji:

$$t_{e(i,j)} = \frac{(S_{e(i,j)} + L)}{V_{(i)}}$$

gdzie:

- $t_{e(i,j)}$ – czas ewakuacji
- $S_{e(i,j)}$ – długość drogi ewakuacji przyjęto 850 m
- L – 14 m (dla strumienia autobusów)
- $V_{(i)}$ – prędkość ewakuacji przyjęto 40 km/h

$$t_{e(i,j)} = \frac{(S_{e(i,j)} + L)}{V_{(i)}} = \frac{(850 + 14)}{11,11} = 77,77 \text{ s}$$

Przyjęto czas ewakuacji – 78s

Przyjęto długość cyklu – 180s

Natężenie ruchu w godzinie szczytu:

SDR=2136 [P/h]

$$Q = \frac{0,085 \cdot SDR}{2} = 91 \text{ [P/h]}$$

$Q = 91 \text{ [P/h]}$ – dla jednego kierunku.

Natężenie nasycenia:

$$S_w = [S_o + 200 \cdot (w - 3,5) - 30 \cdot \delta_i \cdot i] \cdot \frac{1}{1 + u_c} \text{ [P/h]}$$

gdzie:

- S_o – wyjściowe nasycenie $S_o=1900 \text{ E/h}$
- w – szerokość pasa ruchu $2,5 < w < 4,2$; do obliczeń przyjęto $w=3,50 \text{ m}$
- i – pochylenie wlotu na odcinku ustawienia kolejki pojazdów; do obliczeń przyjęto $i=0$
- δ_i – wskaźnik kierunku pochylenia; do obliczeń przyjęto $\delta_i=0$
- u_c – udział pojazdów ciężkich w ruchu; do obliczeń przyjęto $u_c=4,1\%$

$$S_w = [1900 + 200 \cdot (3,5 - 3,5) - 0] \cdot \frac{1}{1 + 0,041} = 1825 \text{ [P/h]}$$

Przepustowość:

$$C = S_w \cdot \frac{G_e}{T}$$

gdzie:

 G_e - efektywny sygnał zielony – przyjęto 12s T - długość cyklu sygnalizacji – przyjęto 180s

$$C = 1825 \cdot \frac{12}{180} = 122 \text{ [P/h]}$$

Stopień obciążenia:

$$X = \frac{Q}{C}$$

gdzie:

 Q - natężenie ruchu C - przepustowość

$$X = \frac{91}{122} = 0,75$$

Przepustowość praktyczna:

$$C_p = X_d \cdot C$$

gdzie:

 X_d - dopuszczalny stopień obciążenia - przyjęto 0,91

$$C_p = 0,91 \cdot 122 = 111 \text{ [P/h]}$$

Rezerwa przepustowości:

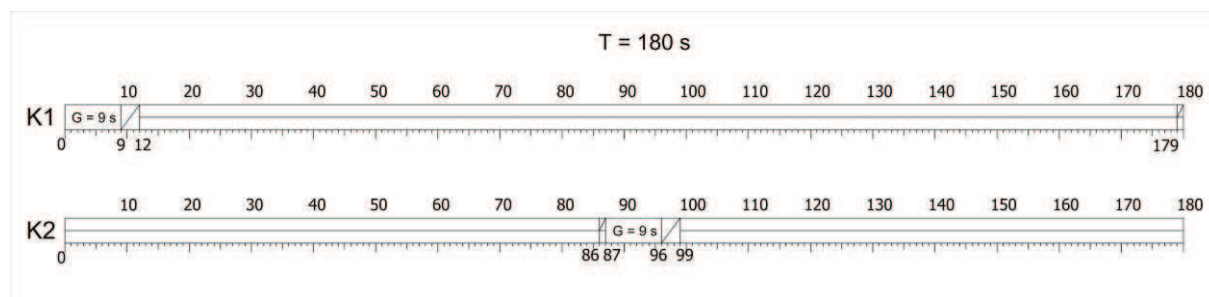
$$\Delta C_p = C_p - Q$$

gdzie:

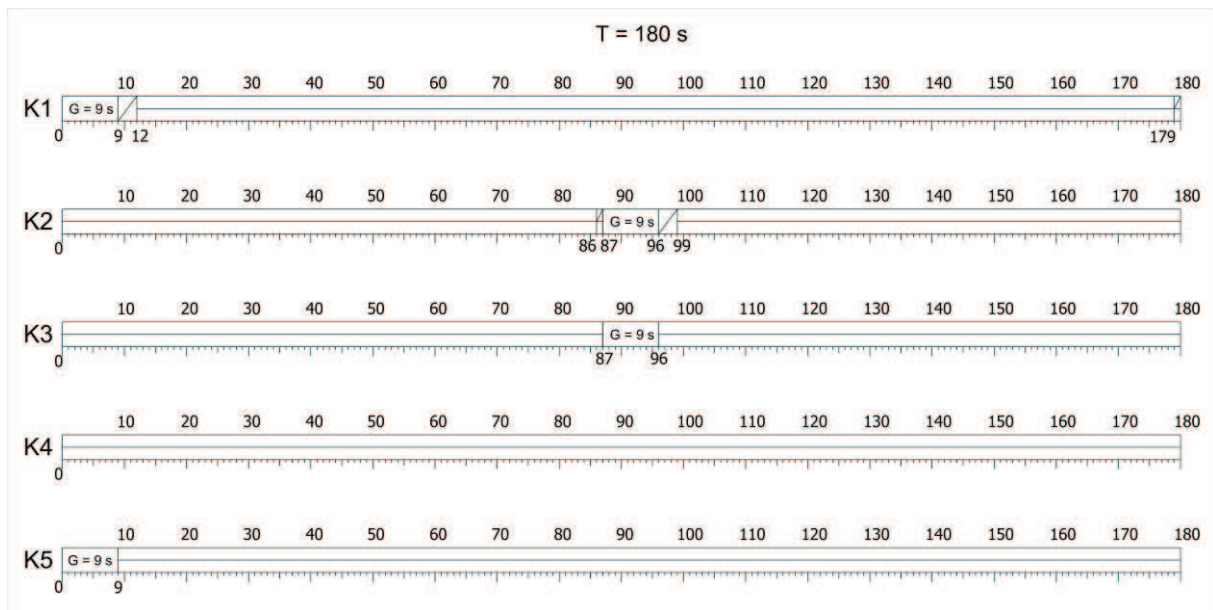
 C_p - przepustowość praktyczna Q - natężenie ruchu

$$\Delta C = 111 - 91 = 20 \text{ [P/h]}$$

Program sygnalizacji wahadłowej dla przedmiotowego odcinka przedstawia rys.4 (dla frontu robót bez skrzyżowań) oraz rys.5 (dla frontu robót ze skrzyżowaniami).



Rys. 4. Program sygnalizacji wahadłowej na odcinkach frontu robót bez skrzyżowań.



Rys. 5. Program sygnalizacji wahadłowej na odcinkach frontu robót ze skrzyżowaniami.

Obliczenia sygnalizacji wahadłowej dla odcinka za skrzyżowaniem:

Dane ruchowe:

Na podstawie pomiarów ruchu wykonanych w 2010 roku na przedmiotowym odcinku drogi powiatowej 4426S określono, że Średni Dobowy Ruch (SDR) wynosi 4616 pojazdów na dobę w tym udział pojazdów ciężkich wynosi 4,0%. Zakładana długość odcinka 700m.

Obliczenia sygnalizacji wahadłowej:

Czas ewakuacji:

$$t_{e(i,j)} = \frac{(S_{e(i,j)} + L)}{V_{(i)}}$$

gdzie:

$t_{e(i,j)}$ – czas ewakuacji

$S_{e(i,j)}$ – długość drogi ewakuacji przyjęto 700 m

L – 14 m (dla strumienia autobusów)

$V_{(i)}$ – prędkość ewakuacji przyjęto 40 km/h

$$t_{e(i,j)} = \frac{(S_{e(i,j)} + L)}{V_{(i)}} = \frac{(700 + 14)}{11,11} = 64,27 \text{ s}$$

Przyjęto czas ewakuacji – 65s

Przyjęto długość cyklu – 180s

Natężenie ruchu w godzinie szczytu:

SDR=4616 [P/h]

$$Q = \frac{0,085 \cdot SDR}{2} = 197 \text{ [P/h]}$$

$Q = 197$ [P/h] – dla jednego kierunku.

Natężenie nasycenia:

$$S_w = [S_o + 200 \cdot (w - 3,5) - 30 \cdot \delta_i \cdot i] \cdot \frac{1}{1 + u_c} \text{ [P/h]}$$

gdzie:


S_o - wyjściowe nasycenie $S_o = 1900$ E/h

w - szerokość pasa ruchu $2,5 < w < 4,2$; do obliczeń przyjęto $w = 3,50$ m

i - pochylenie wlotu na odcinku ustawienia kolejki pojazdów; do obliczeń przyjęto $i = 0$

δ_i - wskaźnik kierunku pochylenia; do obliczeń przyjęto $\delta_i = 0$

u_c - udział pojazdów ciężkich w ruchu; do obliczeń przyjęto $u_c = 4,0\%$



$$S_w = [1900 + 200 \cdot (3,5 - 3,5) - 0] \cdot \frac{1}{1 + 0,04} = 1827 \text{ [P/h]}$$

Przepustowość:

$$C = S_w \cdot \frac{G_e}{T}$$

gdzie:

G_e - efektywny sygnał zielony – przyjęto 25s

T - długość cyklu sygnalizacji – przyjęto 180s

$$C = 1827 \cdot \frac{25}{180} = 254 \text{ [P/h]}$$

Stopień obciążenia:

$$X = \frac{Q}{C}$$

gdzie:

Q - natężenie ruchu

C - przepustowość

$$X = \frac{197}{254} = 0,77$$

Przepustowość praktyczna:

$$C_p = X_d \cdot C$$

gdzie:

X_d - dopuszczalny stopień obciążenia - przyjęto 0,91

$$C_p = 0,91 \cdot 254 = 231 \text{ [P/h]}$$

Rezerwa przepustowości:

$$\Delta C_p = C_p - Q$$

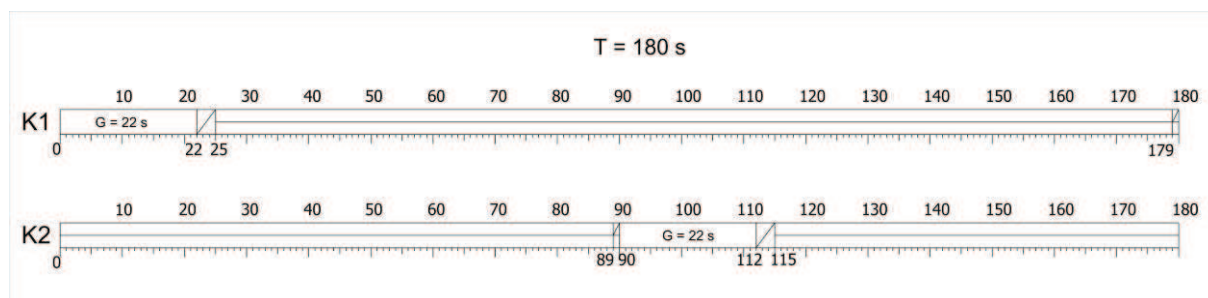
gdzie:

C_p - przepustowość praktyczna

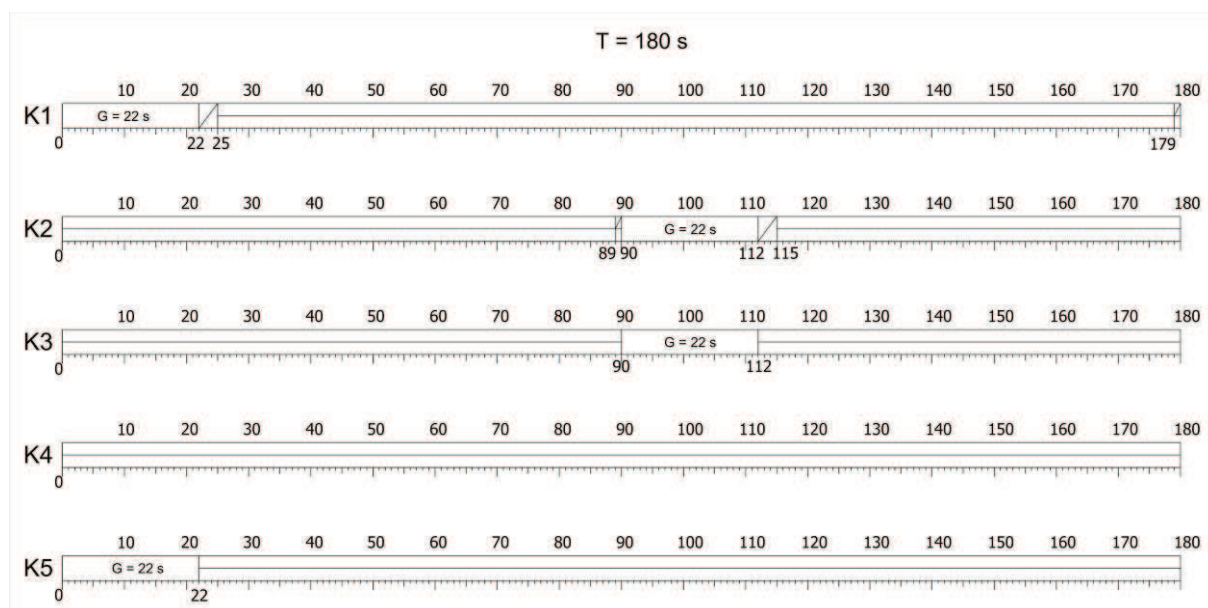
Q - natężenie ruchu

$$\Delta C = 231 - 197 = 34 \text{ [P/h]}$$

Program sygnalizacji wahadłowej dla przedmiotowego odcinka przedstawia rys.6 (dla frontu robót bez skrzyżowań) oraz rys.7 (dla frontu robót ze skrzyżowaniami).



Rys. 6. Program sygnalizacji wahadłowej na odcinkach frontu robót bez skrzyżowań.



Rys. 7. Program sygnalizacji wahadłowej na odcinkach frontu robót ze skrzyżowaniami.