



Pracownia Projektowa Niweleta
mgr inż. Tomasz Gacek
ul. Jesionowa 14/131
43-303 Bielsko – Biała
NIP 937-243-05-52
Tel. 605 101 900
Fax: 33 444 63 69
www.pracownia-niweleta.pl

adres do korespondencji:
Tomasz Gacek
ul. Giewont 6/11
43-316 Bielsko - Biała

PROJEKT ORGANIZACJI RUCHU

na czas prowadzenia robót

„Przebudowa drogi powiatowej nr 4412S ul. Fałata w Bystrej”

INWESTOR: POWIATOWY ZARZĄD DRÓG W BIELSKU- BIAŁEJ,

UL. REGERA 81, 43-382 BIELSKO- BIAŁA

**ADRES INWESTYCJI: WOJEWÓDZTWO ŚLĄSKIE, POWIAT BIELSKI,
MIEJSCOWOŚĆ BYSTRA.**

BRANŻA: DROGOWA.

STADIUM: PROJEKT ORGANIZACJI RUCHU.

JEDNOSTKA PROJEKTOWA: PRACOWNIA PROJEKTOWA NIWELETA

mgr inż. Tomasz Gacek

43-303 Bielsko Biała, ul. Jesionowa 14/131

PROJEKTOWAŁ: mgr inż. Tomasz Gacek upr. nr SLK/3672/PWOD/11

OPRACOWAŁA: mgr inż. Aneta Chelmińska

Bielsko – Biała 11. 2016

Zawartość opracowania:

- **MAPA ORIENTACYJNA**
- **ORGANIZACJA – STAN ISTNIEJĄCY**
- **ORGANIZACJA - STAN PROJEKTOWANY**

Spis treści

1. Podstawa opracowania	4
2. Inwestor.....	4
3. Przedmiot inwestycji oraz jego parametry techniczne	4
4. Stan istniejący.....	4
4.1 Lokalizacja inwestycji:	4
4.2 Opis stanu istniejącego:	5
5. Projekt organizacji ruchu.....	5
5.1 Stan istniejący :.....	5
5.2 Stan tymczasowy /na czas robót/:	5

OPIS TECHNICZNY

1. Podstawa opracowania

Opracowanie sporządzono na podstawie:

- Zlecenie inwestora
- Podkład sytuacyjno-wysokościowy w skali 1 : 500
- Inwentaryzacja w terenie
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie szczegółowych warunków zarządzania ruchem na drogach oraz wykonywaniem nadzoru nad tym zarządzaniem
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach
- Ustawa o drogach publicznych
- Ustawa prawo o ruchu drogowym

2. Inwestor

Inwestorem dla przedmiotowego zadania jest:

Powiatowy Zarząd Dróg w Bielsku- Białej, ul. Regera 81, 43-382 Bielsko- Biała

3. Przedmiot inwestycji oraz jego parametry techniczne

„Przebudowa drogi powiatowej 4412S ul. Fałata w Bystrej”.

Podstawowe parametry techniczne inwestycji:

Klasa drogi Z1/2 – odc. od km 0+000,00 do km 2+669,24

- | | |
|----------------------------------|-------------------------------|
| - Klasa drogi: | Z1/2, |
| - Kategoria obciążenia ruchem | KR 3 |
| - Prędkość projektowa | 50km/h |
| - przekrój: | jedno-jezdniowa dwukierunkowa |
| - Szerokość jezdni: | 6,0m |
| - Pochylenie poprzeczne daszkowe | 2% |
| - Nawierzchnia: | beton asfaltowy |
| - Chodnik jednostronny: | 2m, |
| - Pobocze utwardzone: | 0,75 do 1,0m |

4. Stan istniejący

4.1 Lokalizacja inwestycji:

Początek opracowania ma miejsce 200 przed mostem nad rzeką Białką łączącym ul. Fałata z ul. Klimczok, przy Zajeździe Pod Źródłem, a koniec przy pętli autobusowej w km 1+543. Całkowita długość projektowanego odcinka drogi wynosi 1543 mb. Projektowane przedsięwzięcie polega na przebudowie ul. Fałata polegająca na remoncie nawierzchni na całej szerokości jezdni oraz budowie jednostronnego chodnika dla pieszych wraz z odwodnieniem drogi. Początek i koniec proj. odcinka

zostanie dowiązany do istniejącej nawierzchni. Dodatkowo projektuje się dwa parkingi – przy Zajeździe Pod Źródłem oraz przy pętli autobusowej.

4.2 Opis stanu istniejącego:

Na odcinku km od 0+000 do km 2+669,24 jezdnia ul. Fałata posiada przekrój drogowy. Jezdnia posiada szerokość od 5,0 do 5,5m. Nawierzchnia jezdni wykazuje liczne spękania i ubytki które z czasem były naprawiane poprzez wymianę niewielkich powierzchni warstwy ścieralnej. Obecny stan nawierzchni ul. Fałat kwalifikują ją do wykonania remontu.

5. Projekt organizacji ruchu

5.1 Stan istniejący :

Dokonano inwentaryzacji istniejącego oznakowania pionowego i poziomego. Oznakowania poziomego brak, oznakowanie poziome zamyka się do znaków pionowych w rejonie Zajązdu Pod Źródłem, oraz znaku B-36 w rejonie zajezdni autobusowej na końcu przebudowywanego odcinka drogi. Fragmenty drogi z istniejącą organizacją przedstawiają rysunki 1i oraz 2i.

5.2 Stan tymczasowy /na czas robót/:

Niniejszy projekt organizacji ruchu przewiduje prowadzenie prac związanych z przebudową drogi etapowo z wygrodzoną częścią jezdni w jej połowie, odcinkami o różnej długości przeważnie 200m, (100m, 280m). Jeżeli zachodzi konieczność zmiany długości remontowanego odcinka drogi należy zastosować dodatkową sygnalizację świetlną odpowiednio zaprojektowaną do długości odcinka. Na odcinku, na którym prowadzone będą prace zastosowano ograniczenie prędkości do 40km/h i zakaz wyprzedzania. W celu ostrzeżenia kierowców o zwężeniu przekroju drogi oraz o prowadzonych pracach zastosowano znaki A-14, A-12b, A-12c. Zwężenie pasa ruchu oznakować tablicami kierującymi U-21a i U-21b usytuowanymi prostopadle do osi drogi w odległości nie większej niż 5m - 10m oraz tablicami U-20b i U-20c. Roboty prowadzić w sposób umożliwiający dojazd do obiektów zlokalizowanych w obrębie robót. Dodatkowo na drogach dojazdowych w zależności od miejsca prowadzenia robót zastosować znaki A-12b i A -12c, A-14 lub B-1, jak zaznaczono na rysunkach poszczególnych etapów.

W etapie 2 robót, ze względu na prowadzenie robót na ciągu pieszym, zaznaczono tymczasowe przejście dla pieszych. W etapach w których roboty wykonywane będą na odcinkach, gdzie nie będzie jeszcze wykonanego ciągu pieszego, wprowadzono znaki A30 z tabliczką Piesi.

Ze względu na krętość drogi i brak widoczności zdecydowano się podzielić roboty na 15 etapów. Na każdym etapie robót, zastosowano sterowanie ruchem za pomocą sygnalizacji świetlnej. Ze względu na lokalne zwężenia drogi, etapy robót dostosowano tak, aby zachowana była minimalna szerokość pasa równa 2,75m. Dlatego też kolejność wykonywania poszczególnych etapów zaleca się zachować.

Etap od 1 do 4

W **etapie od 1 do 4** będą wykonywane roboty od km 0+400 do 0+000 najpierw po stronie prawej a następnie począwszy od km 0+000 po stronie lewej. W miejscu zwężenia ruchu będzie się odbywał w jednym kierunku. Dodatkowo w etapie 2 i 3 projektuje się tymczasowe przystanki autobusowe zlokalizowane na końcu robót etapu 2 i 3. W etapie 2 należy zlikwidować istniejący znak przystankowy dla przystanku po prawej stronie drogi, w etapie 3 na czas prowadzenia robót należy

zasłonić znak przystankowy po lewej stronie drogi (zатока autobusowa). Po zakończeniu robót etapu 2 należy oznakować trwale przystanek autobusowy przy wykonanej zatoce autobusowej. Długość odcinków w etapach od 1 do 4 oscyluje w okolicach 200m.

Etap od 5 do 9

W etapach tych będą wykonywane roboty w km od 0+400 do 0+955. Długości odcinków są zróżnicowane. Etap 5 – długość 100m – lewa strona drogi. Etap 6 – długość 280m – prawa strona drogi, Etap 7 – długość 200m – lewa strona drogi. Etap 8 – długość 200m – lewa strona drogi. Etap 9 – długość 280m – prawa strona drogi. Dodatkowo w etapie 8 i 9 projektuje się tymczasowe przystanki autobusowe zlokalizowane na przed początkiem robót etapu 8 i 9.

Etap 10 do 14

W etapach tych wykonywane będą roboty w km 0+955 do końca przebudowywanego odcinka drogi. Etapy wykonywane będą w odcinkach po 200m, począwszy od km 0+955. I tak etap 10 – strona prawa, etap 11 i 12 strona lewa, etap 13 i 14 strona prawa. Etap 14 zakończy prawą stronę robót.

Etap 15

Prace wykonywane będą po lewej stronie drogi – kończące całość prowadzonych robót. Długość ok. 115m.

Program sygnalizacji świetlnej dla etapu 1 do 4, 7, 8, 10 do 14

Założenia do obliczeń

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

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

b. Jednakowe natężenie ruchu na obu pasach ruchu.

$$Q = Q1 = Q2 [\text{E} / \text{h}]$$

c. Stała prędkość ewakuacji pojazdów.

$$V_e = \text{const} [\text{m} / \text{s}] = 11 \text{ m/s}$$

d. Czas dojazdu wynoszący 0 s.

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

f. Czasy trwania sygnału:

- zielonego 8s (minimalny),
- żółtego 3s,
- czerwonego z żółtym 2s.

Długość odcinka z ruchem wahadłowym 200 m.

Minimalny czas między zielony wynosi:

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

gdzie:

$t_{e\dot{z}}$ - czas trwania sygnału żółtego dla strumienia ewakuującego się (przyjęto $t_{e\dot{z}} = 3 \text{ s}$);

$t_e(i, j)$ - 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 $l_e(i, j)=200 \text{ m}$);

l_p – długość pojazdu (przyjęto $l_p=10$ m);

$v_e(i)$ – prędkość ewakuacji (przyjęto $v_e(i) = 40 \frac{km}{h} \cong 11m/s$).

$$t_e(i,j) = \frac{200 + 10}{11} \cong 19 s$$

natomiast:

$t_a(i,j)$ przyjęto 0

więc:

$$t_m^{min} = 3 + 19 - 0 = 22 s$$

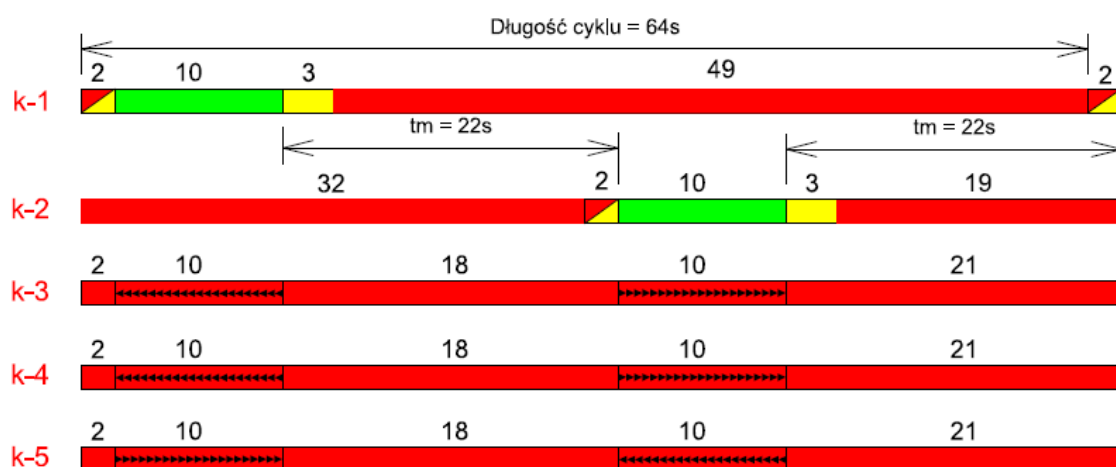
przyjęto

$$t_m^{min} = 22 s$$

Przyjęto następujący program sygnalizacji:

Czas światła zielonego $G=10$ s, długość cyklu $T=64$ s, czas międzyszielony $t_m=22$ s.

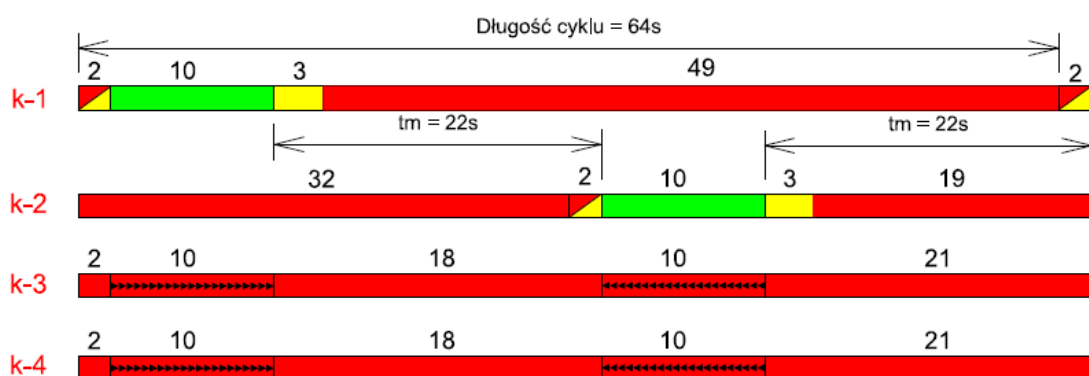
Etap 1 | 2



Sygnały:

- zielony
- czerwony
- żółty
- ▤ czerwony z żółtym
- ▤▤▤ czerwony ze strzałką warunkową w lewo
- ▤▤▤▤▤ czerwony ze strzałką warunkową w prawo

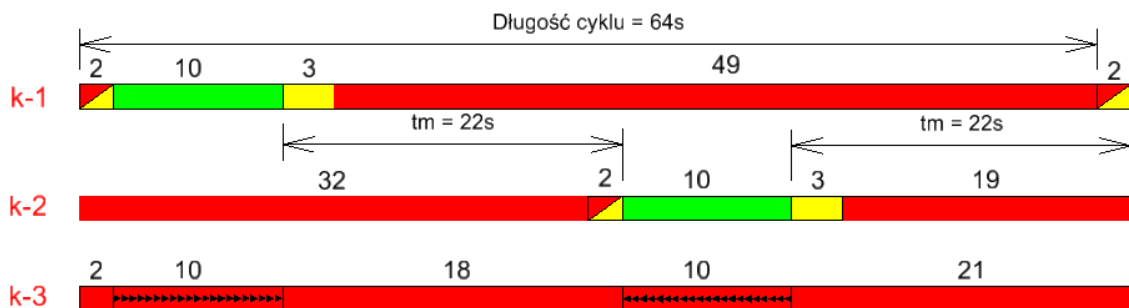
Etap 3 i 4



Sygnały:

- zielony
- czerwony
- żółty
- czerwony z żółtym
- czerwony ze strzałką warunkową w lewo
- czerwony ze strzałką warunkową w prawo

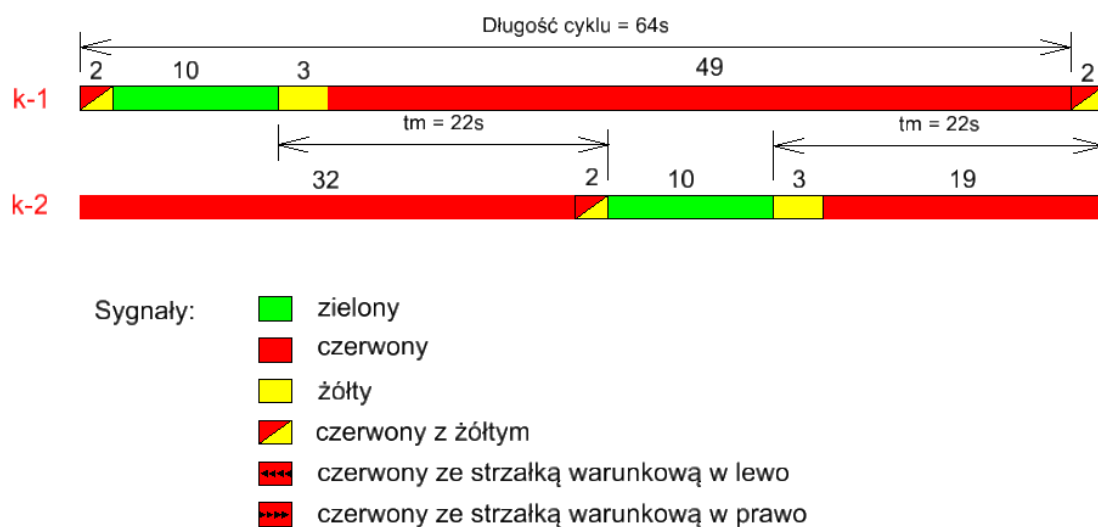
Etap 7 i 8



Sygnały:

- zielony
- czerwony
- żółty
- czerwony z żółtym
- czerwony ze strzałką warunkową w lewo
- czerwony ze strzałką warunkową w prawo

Etap 10 do 14



Program sygnalizacji świetlnej dla etapu 5 i 15

Założenia do obliczeń

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

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

b. Jednakowe natężenie ruchu na obu pasach ruchu.

$$Q = Q1 = Q2 [\text{E} / \text{h}]$$

c. Stała prędkość ewakuacji pojazdów.

$$V_e = \text{const} [\text{m} / \text{s}] = 11 \text{ m/s}$$

d. Czas dojazdu wynoszący 0 s.

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

f. Czasy trwania sygnału:

· zielonego 8s (minimalny),

· żółtego 3s,

· czerwonego z żółtym 2s.

Długość odcinka z ruchem wahadłowym 100 m.

Minimalny czas międzyzielony wynosi:

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

gdzie:

$t_{e\dot{z}}$ - czas trwania sygnału żółtego dla strumienia ewakuującego się (przyjęto $t_{e\dot{z}} = 3 \text{ s}$);

$t_e(i, j)$ - 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 $l_e(i, j) = 100 \text{ m}$);

l_p – długość pojazdu (przyjęto $l_p = 10 \text{ m}$);

$v_e(i)$ – prędkość ewakuacji (przyjęto $v_e(i) = 40 \frac{\text{km}}{\text{h}} \cong 11 \text{ m/s}$).

$$t_e(i, j) = \frac{100 + 10}{11} \cong 10 \text{ s}$$

natomiast:

$t_d(i, j)$ przyjęto 0

więc:

$$t_m^{min} = 3 + 10 - 0 = 23 \text{ s}$$

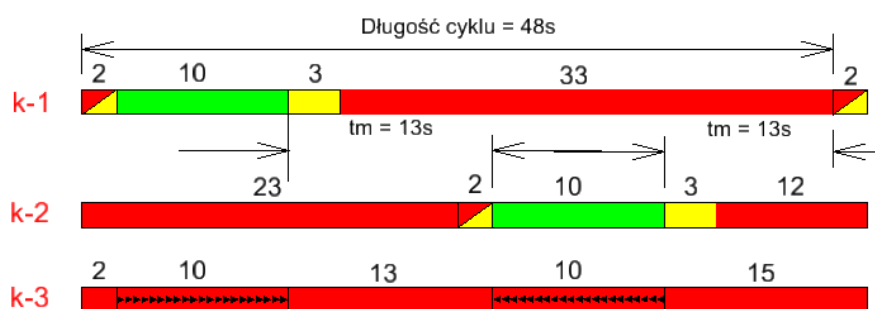
przyjęto

$$t_m^{min} = 13 \text{ s}$$

Przyjęto następujący program sygnalizacji:

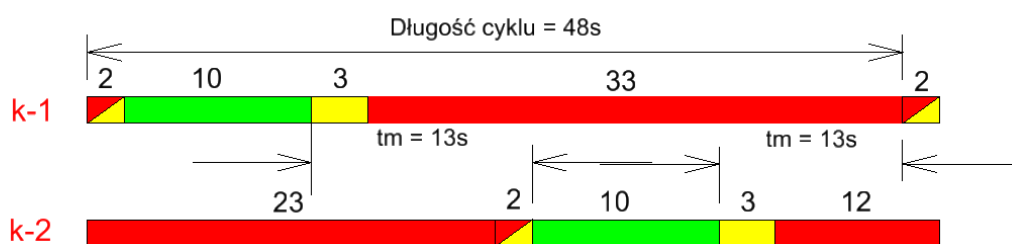
Czas światła zielonego $G=10$ s, długość cyklu $T=48$ s, czas międzycielony $t_m=13$ s.

Etap 5



- Sygnały:
- zielony
 - czerwony
 - żółty
 - ▤ czerwony z żółtym
 - ▤▤▤▤ czerwony ze strzałką warunkową w lewo
 - ▤▤▤▤ czerwony ze strzałką warunkową w prawo

Etap 15



- Sygnały:
- zielony
 - czerwony
 - żółty
 - ▤ czerwony z żółtym

Program sygnalizacji świetlnej dla etapu 6 i 9

Założenia do obliczeń

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

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

b. Jednakowe natężenie ruchu na obu pasach ruchu.

$$Q = Q1 = Q2 \text{ [E/ h]}$$

c. Stała prędkość ewakuacji pojazdów.

$$V_e = \text{const} \text{ [m/ s]} = 11 \text{ m/s}$$

d. Czas dojazdu wynoszący 0 s.

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

f. Czasy trwania sygnału:

· zielonego 8s (minimalny),

· żółtego 3s,

· czerwonego z żółtym 2s.

Długość odcinka z ruchem wahadłowym 280 m.

Minimalny czas międzyzielony wynosi:

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

gdzie:

$t_{e\dot{z}}$ - czas trwania sygnału żółtego dla strumienia ewakuującego się (przyjęto $t_{e\dot{z}} = 3 \text{ s}$);

$t_e(i, j)$ - 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 $l_e(i, j)=280 \text{ m}$);

l_p – długość pojazdu (przyjęto $l_p=10 \text{ m}$);

$v_e(i)$ – prędkość ewakuacji (przyjęto $v_e(i) = 40 \frac{\text{km}}{\text{h}} \cong 11 \text{ m/s}$).

$$t_e(i, j) = \frac{280 + 10}{11} \cong 27 \text{ s}$$

natomiast:

$t_d(i, j)$ przyjęto 0

więc:

$$t_m^{\min} = 3 + 27 - 0 = 30 \text{ s}$$

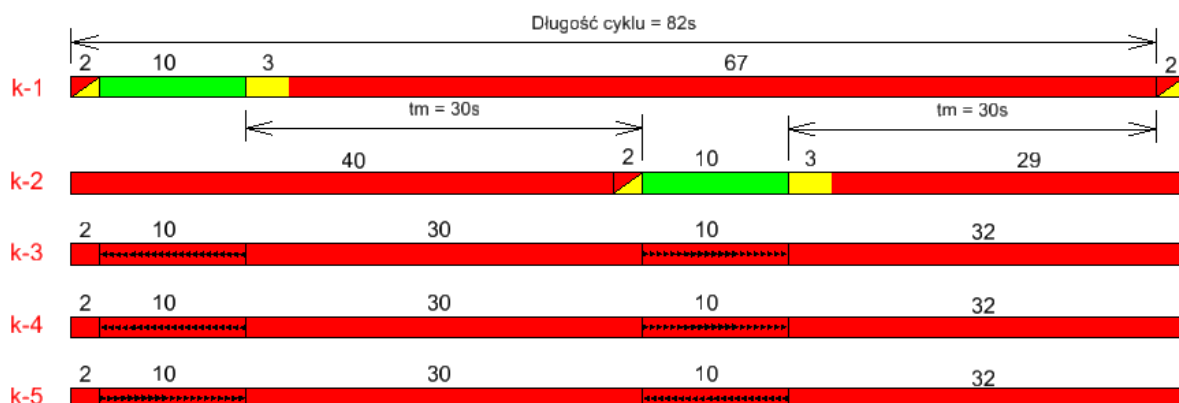
przyjęto

$$t_m^{\min} = 30 \text{ s}$$

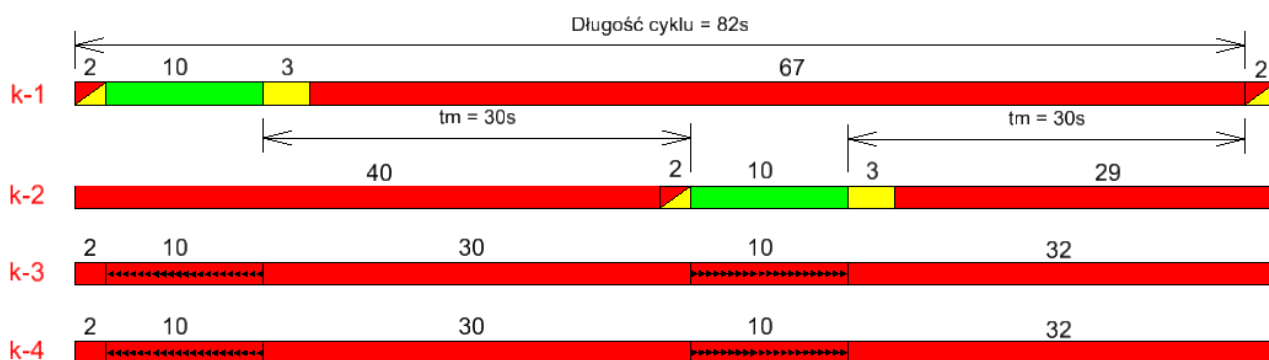
Przyjęto następujący program sygnalizacji:

Czas światła zielonego $G=10 \text{ s}$, długość cyklu $T=82 \text{ s}$, czas międzyzielony $t_m=30 \text{ s}$.

Etap 6



Etap 9



UWAGA!

Wyznaczyć tymczasowe przystanki autobusowe w pobliżu istniejących w miejscach bezpiecznych. Na czas robót zastosować pionowe znaki drogowe grupy wyższej od docelowej t.j. dużej (D).

UWAGI DODATKOWE

- **PRZY USTAWIANIU ZNAKÓW PIONOWYCH I POZIOMYCH NALEŻY ZACHOWAĆ SKRAJNIĘ PIONOWĄ I POZIOMĄ.**
- **NA ODCINKU O OGRANICZONEJ WIDOCZNOŚCI LUB NA DŁUGOŚCI WIĘKSZEJ NIŻ 150M NALEŻY ZAPEWNIĆ STEROWANIE RUCHEM PRZEZ UPRAWNIONYCH I PRZESZKOLONYCH PRACOWNIKÓW LUB WPROWADZIĆ SYGNALIZACJĘ ŚWIETLĄ.**
- **WZDŁUŻ PROWADZONYCH PRAC PO PRAWEJ STRONIE JEZDNI NALEŻY STOSOWAĆ ZNAKI OGRANICZAJĄCE SKRAJNIĘ U-21B, NATOMIAST PRZY PROWADZENIU ROBÓT PO LEWEJ STRONIE JEZDNI ZASTOSOWAĆ NALEŻY ZNAK OGRANICZAJĄCY SKRAJNIĘ U-21A.**
- **URZĄDZENIA BEZPIECZEŃSTWA RUCHU UŻYTE DO ZABEZPIECZENIA I OZNAKOWANIA MIEJSCA ROBÓT NA DRODZE POWINNY BYĆ DOBRZE WIDOCZNE ZARÓWNO W DZIEŃ JAK I W NOCY ORAZ UTRZYMANE W NALEŻYTYM STANIE PRZEZ OKRES TRWANIA ROBÓT.**
- **WSZYSTKIE ZNAKI TYPU /D/ NA CZAS ROBÓT I TYPU /S/ JAKO DOCELOWE NALEŻY WYKONAĆ Z FOLII PRYZMATYCZNEJ LUB FOLII ODBŁASKOWEJ DRUGIEJ GENERACJI, TARCZE ZNAKÓW Z PODWÓJNIE GIĘTYMI KRAWĘDZIAMI NA CAŁYM OBWODZIE.**
- **ODLEGŁOŚĆ ZNAKÓW PIONOWYCH OD KRAWĘDZI JEZDNI WYKONAĆ ZGODNIE Z OBOWIĄZUJĄCYMI PRZEPISAMI T.J. W PRZEKROJU ULICZNYM OD 0,5 – 2,0M I W PRZEKROJU DROGOWYM MIN. 0,5M OD KRAWĘDZI KORONY DROGI.**
- **KONSTRUKCJE WSPORCZE UŻYTYCH URZĄDZEŃ POWINNY BYĆ STABILNE I NIE POWODOWAĆ ZAGROŻENIA DLA UCZESTNIKÓW RUCHU.**
- **USYTUOWANIE ZNAKÓW POWINNO BYĆ TAKIE, ABY NIE POWODOWAŁO OGRANICZENIA WIDOCZNOŚCI ORAZ BYŁO W MIEJSCACH DOBRZE WIDOCZNYCH.**
- **OSOBY WYKONUJĄCE CZYNNOŚCI ZWIĄZANE Z ROBOTAMI W PASIE DROGOWYM POWINNY BYĆ UBRANE W ODDZIEŻ OSTRZEGAWCZĄ O POMARAŃCZOWEJ BARWIE. ZALECA SIĘ WYPOSAŻENIE ODDZIEŻY W ELEMENTY ODBŁASKOWE O BARWIE ŻÓLTEJ LUB POMARAŃCZOWEJ UŁATWIAJĄCEJ SPOSTRZEGANIE PRZEZ KIERUJĄCYCH.**
- **PODCZAS PROWADZENIA ROBÓT NALEŻY ZAPEWNIĆ BEZPIECZNY DOJAZD ORAZ DOJŚCIE DO ZLOKALIZOWANYCH PRZY DRODZE POSESJI.**
- **UMOŻLIWIĆ PIESZYM BEZPIECZNE PRZEJŚCIE W REJONIE PROWADZONYCH PRAC.**

- **OZNAKOWANIE I ZABEZPIECZENIA DLA PROWADZONYCH ROBÓT WYKONAĆ ZGODNIE Z DOŁĄCZONYMI UZGODNIENIAMI BRANŻOWYMI.**
- **W PRZYPADKU PRZEJŚCIA CIĄGU PIESZEGO PRZEZ WYKOP UŁOŻYĆ DLA PIESZYCH KŁADKI U-28**
- **POZOSTAWIĆ ISTNIEJĄCE OZNAKOWANIE BEZ ZMIAN, PROJEKTOWANE ZNAKI USTAWIĆ MIN 10M OD ISTNIEJĄCYCH.**
- **W GODZINACH SZCZYTÓW KOMUNIKACYJNYCH W PRZYPADKU TWORZENIA SIĘ KOLEJEK ZASTOSOWAĆ RĘCZNE STEROWANIE RUCHEM PROWADZONE PRZEZ PRACOWNIKÓW POSIADAJĄCYCH WYMAGANE UPRAWNIENIA**
- **PROWADZIĆ OBSERWACJĘ RUCHU KOŁOWEGO I W PRZYPADKU TAKIEJ POTRZEBY DOKONAĆ ZMIANY DŁUGOŚCI SYGNAŁÓW ZIELONYCH**

POZOSTAŁE ZABEZPIECZENIA WYKONAĆ ZGODNIE Z OBOWIĄZUJĄCYMI PRZEPISAMI BHP DLA PROWADZONYCH ROBÓT.