

Obliczenia sygnalizacji świetlnej – Etap 1

Założenia do obliczeń

Natężenie w godzinach szczytu na odcinku drogi
Wynosi 10% wartości średniego dobowego natężenia

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

Jednakowe natężenie ruchu na obu pasach ruchu

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

$$Q_1 = Q_2 = 325 \text{ [E/h]}$$

Stała prędkość ewakuacji pojazdów

$$V_e = 11,1 \text{ [m / s]}$$

Czas dojazdu:

$$t_d = \sqrt{\frac{2 \left[\frac{15}{3,5} + \frac{1,5}{11,1} \right]}{3,5}} = 3,1 \text{ [s]}$$

*zaokrąglić do pełnej sekundy

Czas dojazdu wynosi $t_d = 3 \text{ s}$.

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

Czas trwania sygnału :

- zielonego 8s (minimalny)
- żółtego 3s
- czerwonego z żółtym 1s

Obliczenia z zastosowaniem wzorów

1. Natężenie nasycenia pasa ruchu :

$$S = 525 \times 3,00 = 1575 \text{ [E/h]}$$

2. Czas ewakuacji pojazdów :

$$t_e = \frac{153 + 10}{11,1} = 15 \text{ [s]}$$

3. Czas międzyzielony :

$$t_m = 3 + 15 - 3 = 15 \text{ [s]}$$

4. Stopień nasycenia pasów :

$$y_1 = y_2 = \frac{325}{1575} = 0,21$$

5. Suma stopni nasycenia :

$$Y = 0,21 + 0,21 = 0,41$$

6. Czas tracony w cyklu :

$$t_{trc} = 2 \times (15 - 1) = 27 \text{ [s]}$$

7. Minimalna długość cyklu :

*zaokrąglić do parzystej wartości

$$T_{min} = \frac{27}{1 - 0,41} = 48 \text{ [s]}$$

8. Optymalna długość cyklu :

*zaokrąglić do parzystej wartości

$$T_{opt} = \frac{1,5 \times 27 + 5}{1 - 0,41} = 84 \text{ [s]}$$

9. Długość sygnału zielonego :

$$G_1 = G_2 = \frac{0,21}{0,41} \times (84 - 27) = 27 \text{ [s]}$$

Należy przyjmować wartość pomiędzy cyklem minimalnym a optymalnym

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

10. Program sygnalizacji:

