

Dla odcinka 550m

a) Obliczenie programu sygnalizacji (L 550m)

Długość drogi ewakuacji

$$L = 550 \text{ m} + 30 \text{ m} + 30 \text{ m} = 610 \text{ m}$$

Maksymalna długość pojazdu dopuszczonego do ruchu.

$$L_{p \text{ max}} = 22 \text{ m}$$

Czas reakcji kierowcy

$$t_r = 1 \text{ s}$$

Przyspieszenie pojazdu

$$A = 3 \text{ m/s}^2$$

Prędkość pojazdu na zwężonym odcinku drogi

$$v_p = 40 \text{ km/h} = 11,11 \text{ m/s} \text{ (pojazd wolnobieżny)}$$

Czas osiągnięcia przez pojazd prędkości 40 km/h

$$t_{0-40} = (v_0 + v_p) : a = 11,11 \text{ m/s} : 3 \text{ m/s}^2 = 3,70 \text{ s}$$

Droga od momentu ruszenia do osiągnięcia prędkości 40 km/h

$$L_{0-40} = (v_0 + v_p) \times 0,5 \times t_{0-40} = 11,11 \times 0,5 \times 3,7 = 20,58$$

Czas przejazdu pojazdu z prędkością 40 km/h

$$t_{40} = (L + L_{p \text{ max}} - L_{0-40}) : v_p = (610 + 22 - 20,58) : 11,11 = 55,0 \text{ s}$$

Czas ewakuacji

$$t_e = t_r + t_{0-40} + t_{40} = 1 + 3,7 + 55,0 = 60 \text{ s}$$

Średniodobowe natężenie ruchu pojazdów

$$Sdr = 2300 \text{ p/d}$$

Natężenie ruchu pojazdów w godzinie szczytu na pas ruchu

$$Sdr \times 10\% \times 0,5 = 115 \text{ p/h}$$

Przepustowość pasa ruchu

$$E = 1550 \text{ poj/h}$$

Udział procentowy światła zielonego w cyklu

$$t_z\% = 115 : 1550 \times 100\% = 7,42\%$$

Długość pełnego cyklu

$$T = 2t_z + 2t_e = 2 \times 7,42\%T + 2 \times 60,0$$

$$T - 14,8\%T = 120,0$$

$$T = 120,0 \text{ s} : (1 - 0,148) = 142 \text{ s}$$

Długość światła zielonego

$$t_z = (T - 2t_e) : 2 = (142 - 2 \times 60) : 2 = 11 \text{ s}$$

Długość światła czerwonego

$$t_{cz} = t_z + 2t_e = 11 \text{ s} + 2 \times 60 = 131 \text{ s}$$

Długość pełnego cyklu

$$T = 2t_z + 2t_e = 2 \times 11 + 2 \times 60 = 142 \text{ s}$$

131		11
11	131	
142		
	2x60	

b) Sprawdzenie przepustowości dla odcinka 550 m: $(2t_z : T) \times E = [(2 \times 11) : 142] \times 1550 = 240 > 115$