

OBLICZENIE CZASU TRWANIA SYGNAŁU ZIELONEGO

Przepustowość C określona jest wzorem:

$$C = S \cdot \frac{G_e}{T} [P/h]$$

C – przepustowość [P/h]

S – natężenie nasycenia (P/hz)

G_e - efektywny sygnał zielony [s]

T – długość cykl sygnalizacji [s]

Droga wojewódzka 185 SDR obliczony dla 2010 roku wynosi

a) 6112 poj./dobę (punkt pomiaru 04083 Piotrowo - Obrzycko)

Zgodnie z Zarządzeniem nr 39 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 16.XI.2007 r. w sprawie sposobu obliczania miarodajnego ruchu godzinowego na drogach krajowych przyjęto:

a) Droga wojewódzka 185 - $SDR_{2010} \times 0,50 \times 0,13 = 398$ poj./godzinę

Ze względu na fakt że sygnalizacja świetlna działać będzie w porze dziennej i nocnej do obliczeń przyjęto wartość przez całą dobę równą dla dnia jak i dla nocy.

Wobec tego wymagana przepustowość:

a) Droga wojewódzka 188 : $C = 1,0 \times 398 = \mathbf{398}$ poj./ godzinę

Wyznaczenie natężenia nasycenia S:

$$S = \frac{3600}{\Delta t} [P/hz]$$

gdzie:

Δt - 1,9 s [wartość empiryczna dla pasa o bezkolizyjnym przebiegu]

$$S \approx 1895[P/hz]$$

Ze względu na długą drogę przejazdu kiedy występuje niepełne wykorzystanie sygnału żółtego przyjęto że :

$$G_e = G[s]$$

gdzie:

G – długość sygnału zielonego

Po przekształceniu wzór wyznaczający minimalny czas trwania sygnału zielonego przedstawia się następująco:

$$G = \frac{C \cdot \Pi}{S - 2C} [s]$$

gdzie:

Π - suma czasów między zielonych oraz suma sygnałów żółtych w rozpatrywanym cyklu T.

$S = 1895 [P/hz]$.

po podstawieniu:

Droga wojewódzka 185: $G \approx 0,36 \cdot \Pi [s]$

***Obliczenie czasu zielonego
dla sygnalizacji ustawionej podczas etapowania robót drogowych***

a) Odcinek robót do 200m

$$\Pi = 30+30=60 \text{ [s]}$$

$$G \approx 0,36 \cdot \Pi [\text{s}]$$

a) $G_{\min} = 21,7 \text{ [s]}$

Do projektu sygnalizacji przyjęto $G = 22 \text{ [s]}$

$$T=30+22+30+22=104 \text{ [s]}$$

Sprawdzenie

$$C = 1895 \cdot \frac{22}{104} = 401 > 398[P/H] \text{ - warunek spełniony}$$

b) Odcinek robót do 200-300 m

$$\Pi = 40+40=80 \text{ [s]}$$

$$G \approx 0,36 \cdot \Pi [\text{s}]$$

a) $G_{\min} = 29,0 \text{ [s]}$

Do projektu sygnalizacji przyjęto $G = 29 \text{ [s]}$

$$T=40+29+40+29=138 \text{ [s]}$$

Sprawdzenie

$$C = 1895 \cdot \frac{29}{138} = 399 > 398[P/H] \text{ - warunek spełniony}$$

c) Odcinek robót do 400-500 m

$$\Pi = 60+60=120 \text{ [s]}$$

$$G \approx 0,36 \cdot \Pi [\text{s}]$$

a) $G_{obl} = 43,5 \text{ [s]}$

Do projektu sygnalizacji przyjęto $G = 44$ [s]

$$T = 60 + 44 + 60 + 44 = 208 \text{ [s]}$$

Sprawdzenie

$$C = 1895 \cdot \frac{44}{208} = 401 > 398 [P / H] \text{ - warunek spełniony}$$

d) Odcinek robót do 500-600 m

$$\Pi = 70 + 70 = 140 \text{ [s]}$$

$$G \approx 0,36 \cdot \Pi [\text{s}]$$

$$\text{a) } \underline{G_{obl} = 50,7 \text{ [s]}}$$

Do projektu sygnalizacji przyjęto $G = 51$ [s]

$$T = 70 + 51 + 70 + 51 = 242 \text{ [s]}$$

Sprawdzenie

$$C = 1895 \cdot \frac{51}{242} = 400 > 398 [P / H] \text{ - warunek spełniony}$$

e) Odcinek robót do 600-700 m

$$\Pi = 80 + 80 = 160 \text{ [s]}$$

$$G \approx 0,36 \cdot \Pi [\text{s}]$$

$$\text{a) } \underline{G_{obl} = 57,9 \text{ [s]}}$$

Do projektu sygnalizacji przyjęto $G = 58$ [s]

$$T = 80 + 58 + 80 + 58 = 276 \text{ [s]}$$

Sprawdzenie

$$C = 1895 \cdot \frac{58}{276} = 399 > 398 [P / H] \text{ - warunek spełniony}$$

f) Odcinek robót dla sygnalizacji trójfazowej

- np. skrzyżowania drogi wojewódzkiej z drogą podrzędną

$$\Pi = 18+18+18=54 \text{ [s]}$$

Do projektu sygnalizacji przyjęto:

G = 30 [s] – dla drogi wojewódzkiej

G = 20 [s] – dla drogi podrzędnej

$$T=18+30+18+30+18+20=134[s]$$

Sprawdzenie

$$C = 1895 \cdot \frac{30}{134} = 425 > 398[P/H] \text{ - warunek spełniony}$$