

<p>NAZWA I ADRES ZAMAWIAJĄCEGO</p>	 <p>STAROSTWO POWIATOWE W PIASECZNIE UL. CHYLICZKOWSKA 14 05-500 PIASECZNO</p>			
<p>NAZWA I ADRES WYKONAWCY</p>	<p>PRZEDSIĘBIORSTWO USŁUGOWO HANDLOWE "DROG-MEN"</p>  <p>UL. SZYB WALENTY 32; RUDA ŚLĄSKA 41-700 TEL. +48 661 054 923 E-MAIL: biuro@drog-men.pl</p>			
<p>NAZWA INWESTYCJI</p>	<p>ROZBUDOWA I PRZEBUDOWA DROGI NR 2863W tj. UL. MIRKOWSKIEJ W KONSTANCINIE-JEZIORNA NA ODCINKU OD UL. WARSZAWSKIEJ DO UL. WOJSKA POLSKIEGO</p>			
<p>RODZAJ OPRACOWANIA</p>	<p>PROJEKT SYGNALIZACJI ŚWIETLNEJ NA PRZEJŚCIU DLA PIESZYCH PRZY UL. MIRKOWSKIEJ W KONSTANCINIE-JEZIORNA</p>			
<p>BRANŻA/ STUDIUM</p>	<p>INŻYNIERIA RUCHU</p>			
<p>ZESPÓŁ OPRACOWUJĄCY</p>	<p>IMIĘ I NAZWISKO</p>	<p>NR UPRAWNIEŃ</p>	<p>DATA</p>	<p>PIECZĄTKA I PODPIS</p>
<p>PROJEKTOWAŁ:</p>	<p>mgr inż. Radosław Mencfel</p>	<p>SLK/4378/POOD/12</p>	<p>07.2017</p>	
<p>TERMIN 07.2017</p>		<p>EGZEMPLARZ NR 1 2 3 4</p>		

SPIS TREŚCI

1. Dane ogólne
 - 1.1. Przedmiot inwestycji
 - 1.2. Cel opracowania
 - 1.3. Zleceniodawca, Inwestor
 - 1.4. Założenia projektowe
2. Opis stanu istniejącego
 - 2.1. Lokalizacja
 - 2.2. Stan istniejący
3. Opis stanu projektowanego
4. Dane ruchowe dla sygnalizacji świetlnej
5. Zmiany projektowe
6. Program sygnalizacji
7. Przepustowość
8. Sterownik sygnalizacji
9. Część rysunkowa

1. DANE OGÓLNE

1.1. Przedmiot inwestycji

Przedmiotem opracowania jest wykonanie projektu sygnalizacji świetlnej na przejściu dla pieszych, zlokalizowanym przy ul. Mirkowskiej w Konstancinie-Jeziorna. Projekt wykonano w związku z opracowaniem Dokumentacji Projektowej dla zadania pt. "Rozbudowa i przebudowa drogi powiatowej nr 2863W tj. ul. Mirkowskiej w Konstancinie-Jeziorna na odcinku od ul. Warszawskiej do ul. Wojska Polskiego".

Przedmiotowy odcinek drogi powiatowej zlokalizowany jest w gminie Konstancin-Jeziorna, w województwie mazowieckim.

1.2. Cel opracowania

Projekt sygnalizacji świetlnej na przejściu dla pieszych przy ul. Mirkowskiej stanowić będzie podstawę do uzyskania zatwierdzenia projektu przez Starostwo Powiatowe w Piasecznie.

1.3. Zleceniodawca, Inwestor

Inwestor:

Starostwo Powiatowe w Piasecznie

ul. Chyliczkowska 14
05-500 Piaseczno

Wykonawca:

P.U.H. DROG-MEN

ul. Szyb Walenty 32
41-700 Ruda Śląska

1.4. Założenia projektowe i materiały wyjściowe

- mapa zasadnicza w skali 1:1000,
- inwentaryzacja istniejącego oznakowania,
- pomiary natężenia ruchu drogowego.
- 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 na drogach, Dziennik Ustaw Nr 220 z dnia 23 grudnia 2003 r. poz. 2181 oraz Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury i Rozwoju oraz Spraw Wewnętrznych z dnia 3 lipca 2015r. zmieniającym rozporządzenie w sprawie znaków i sygnałów drogowych.
- Zarządzenie nr 20 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 23 lipca 2004 r. w sprawie zasad i metod obliczania przepustowości skrzyżowań drogowych

2. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO

2.1. Lokalizacja

Obszar objęty niniejszym projektem zlokalizowany jest w mieście Konstancin-Jeziorna, w ciągu ul. Mirkowskiej, w powiecie piaseczyńskim, województwo mazowieckie. Początek odcinka objętego inwestycją rozpoczyna się od skrzyżowania przedmiotowej z ul. Bielawską (skrzyżowanie typu rondo). Natomiast koniec przedmiotowego odcinka został określony na skrzyżowaniu z drogą wojewódzką nr 721 (ul. Wojska Polskiego).

Projektowana sygnalizacja świetlna dotyczy przejścia dla pieszych zlokalizowanego w ~ km 0+870, na odcinku pomiędzy projektowanymi zatokami autobusowymi.

Plan orientacyjny przedstawiono na rys.1.

2.2. Stan istniejący

Przedmiotowa inwestycja zlokalizowana jest w terenie zabudowanym. Na obszarze inwestycji zlokalizowane są budynki zabudowy mieszkaniowej oraz firmy produkcyjne, przemysłowe, usługowe, Zespół Szkół im. W.S. Reymonta, Kościół pw. Józefa Oblubieńca Najświętszej Marii Panny, czy też Muzeum Papiernictwa. Początek przebudowywanego odcinka drogi powiatowej zlokalizowany jest na skrzyżowaniu ulicy Mirkowskiej z ulicą Bielawską, natomiast koniec przedmiotowego odcinka drogi zlokalizowany jest na skrzyżowaniu z drogą wojewódzką nr 721 (ul. Wojska Polskiego), w miejscowości Konstancin-Jeziorna. Na odcinku objętym niniejszym opracowaniem istniejąca droga powiatowa 2863W posiada przekrój uliczny, półuliczny jak też drogowy 1x2, jezdnię o szerokości 5,50 ÷ 5,70 m, pobocza posiadają nawierzchnię gruntową porośniętą mieszaniną traw, lewostronny chodnik od skrzyżowania ul. Bielawską do skrzyżowania z ul. Jaworskiego, prawostronny chodnik od skrzyżowania z ul. Jaworskiego do skrzyżowania z ul. Wojska Polskiego. Oprócz w/w lokalizacji, chodniki rozmieszczone są lokalnie po oby dwóch stronach ul. Mirkowskiej w rejonach zatok autobusowych.

W stanie istniejącym przedmiotowe przejście dla pieszych wyznaczono przy pomocy oznakowania poziomego, jak i pionowego.

Oznakowanie poziome składa się z:

- znaku poprzecznego P-10 (zebra),
- linii warunkowego zatrzymania P -14.

Oznakowanie pionowe składa się z:

- znaku informacyjnego D-6,
- tabliczki T-27.

3. OPIS STANU PROJEKTOWANEGO

Rozbudowa ul. Mirkowskiej w powiecie piaseczyńskim będzie polegała na ujednoczeniu i poprawie geometrii jezdni do następujących parametrów technicznych:

- przekrój uliczny oraz półuliczny,
- klasa drogi Z 1x2,
- szerokość jezdni 6,00 m (2 x 3,00m),
- szerokość ciągu pieszo-rowerowego 2,50m,
- szerokość pobocza 1,00m,
- przebudowa istniejącej kanalizacji deszczowej od ul. Wojska Polskiego do ul. Jaworskiego,
- projekt oświetlenia
- budowa azylu dla pieszych zlokalizowany na przejściu dla pieszych w rejonie Zespołu Szkół im. W.S. Reymonta,
- przebudowa zatok autobusowych w ciągu ul. Mirkowskiej,
- oraz odtworzenie istniejących zjazdów oraz skrzyżowań,
- wprowadzenie sygnalizacji świetlnej wzbudzonej na przejściu dla pieszych w rejonie Muzeum Papiernictwa.

Ponadto w ramach Docelowej Organizacji Ruchu do projektowanego przejścia dla pieszych z sygnalizacją świetlną zaprojektowano oznakowanie pionowej i poziome.

Oznakowanie poziome składa się z:

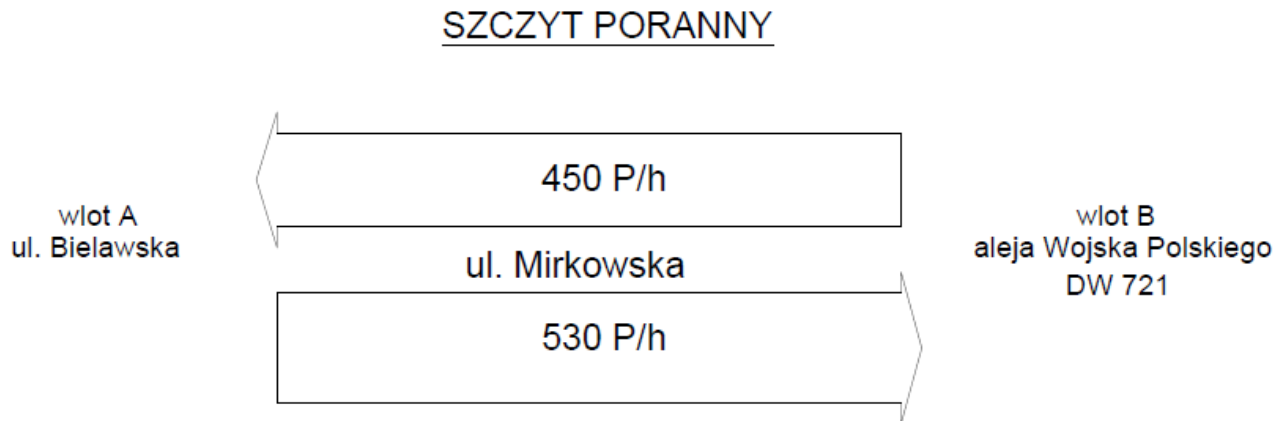
- linia segregacyjna P-4,
- znaku poprzecznego P-10 (zebra),
- linii warunkowego zatrzymania P-14.

Oznakowanie pionowe składa się z:

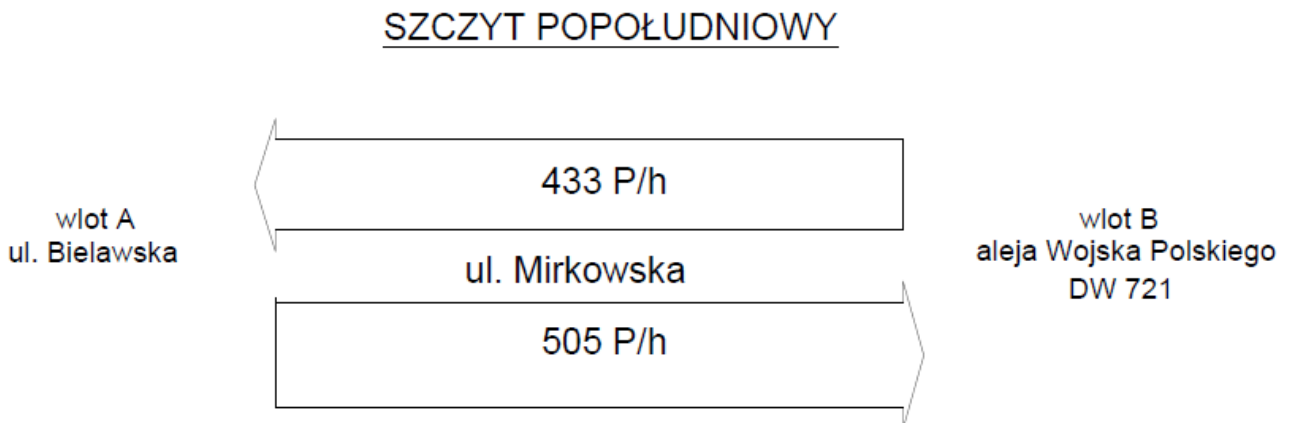
- znaku informacyjnego D-6,
- tabliczki T-27.

4. DANE RUCHOWE DLA SYGNALIZACJI ŚWIETLNEJ

W niniejszym punkcie przedstawiono w sposób graficzny wartości natężeń ruchu zarówno w porannym jak i popołudniowym szczycie.



Rys. 1. Natężenie pojazdów w godzinie szczytu porannego



Rys. 2. Natężenie pojazdów w godzinie szczytu popołudniowego

5. ZMIANY PROJEKTOWE

Budowa wzbudzonej sygnalizacji świetlnej obejmuje jedynie przejście dla pieszych zlokalizowane w pobliżu Muzeum Papiernictwa. Projektowana sygnalizacja wpłynie na poprawę bezpieczeństwa pieszych, jak również kierujących pojazdami.

Dla kierujących pojazdami zastosowano obok jezdni sygnalizatory typu S-1, nad jezdnią sygnalizatory ogólne typu S-1 z ekranami kontrastowymi. Dla pieszych zastosowano sygnalizatory S-5 zamontowane na masztach. W związku z faktem, iż sygnalizacja będzie działać w trybie wzbudzanym dla pieszych, jedyną formą detekcji są przyciski dla pieszych. Przyciski zgłoszeniowe montowano na masztach. Projektowane rozmieszczenie sygnalizatorów i urządzeń detekcji zawarto na dołączonym planie sytuacyjnym.

Zaleca się zastosowanie w przyszłości detektorów radarowych. Ich zadaniem będzie pomiar kolejek pojazdów oraz pomiaru prędkości na wlotach ul. Mirkowskiej. Dzięki temu rozwiązaniu uzyska się zdyscyplinowanie kierowców, którzy przekraczają prędkość. Przekroczenie określonej prędkości spowoduje wprowadzenie sygnału barwy czerwonej na sygnalizatorze, który spowoduje konieczność zmniejszenia prędkości.

5.1. Sygnalizatory

Nr	Nazwa	Wlot	Grupa	Rodzaj	Soczewka	Lokalizacja
1	K1a	Wlot B	K1	S-1	300 mm	Maszt
2	K1b		K1	S-1	300 mm	Wysięgnik
3	K2b		K2	S-1	300 mm	Wysięgnik
4	P1a		P3	S-5	200 mm	Maszt
5	K2a	Wlot A	K2	S-1	300 mm	Maszt
6	P1b		P3	S-5	200 mm	Maszt

Montaż sygnalizatorów należy przeprowadzić zgodnie z zasadami opisanymi w dokumentacji producenta. Lokalizacja sygnalizatorów powinien być zgodny z załączonym planem sytuacyjnym (rys.2).

Nadzór sygnału czerwonego:

- grupa K1: sygnalizatory K1a lub K1b,
- grupa K2: sygnalizatory K2a lub K2b,
- grupa P3: sygnalizatory P1a lub P1b.

Spełnienie jednego z powyższych warunków (awaria jednego ze źródeł światła) skutkuje przejściem sygnalizacji w tryb pracy „żółty migający”.

Sygnalizatory umieszczone na wysięgniku wyposażono w ekrany kontrastowe.

5.2. Elementy detekcji

Nr	Detektor	Grupa	Typ	Odległość od linii zatrzymania [m]	Wymiary [m] dł./szer.	GAP [s]	Funkcje detekcji		
							Zgłoszenie	Wydłużenie	Liczenie
1	DP1.1	3P	Przycisk	-	-	-	T	-	-
2	DP1.2	3P	Przycisk	-	-	-	T	-	-

6. PROGRAM SYGNALIZACJI

6.1. Obliczenie czasów międzyzielonych

Obliczenia czasów międzyzielonych wykonano w celu określenia koniecznego odstępu pomiędzy załączeniem kolejnych faz ruchu niezbędnych do bezpiecznego funkcjonowania sygnalizacji. Do obliczenia czasów międzyzielonych skorzystano z następujących wzorów:

$$tm_{i,j} = tz + te_{i,j} - td_{i,j} \quad [s];$$

gdzie:

$tm_{i,j}$ – czas międzyzielony dla pary strumieni (i,j) [s],

tz – czas trwania sygnału żółtego lub jego odpowiedników dla strumienia ewakuującego się i; w przypadku ewakuacji strumienia rowerzystów lub pieszych $tz = 0$ [s],

$te_{i,j}$ – czas ewakuacji strumienia i poza punkt kolizji ze strumieniem j [s],

$td_{i,j}$ – czas dojazdu strumienia j do punktu kolizji ze strumieniem i [s]

$td = 0$ (dla pieszych),

$$td_{i,j} = td_{i,j} = \frac{sd_{i,j}}{vd_{i,j}} + 1 \quad (\text{dla pojazdów}).$$

Czas ewakuacji pojazdów obliczono według poniższego wzoru:

$$te_{i,j} = \frac{se_{i,j} + l_p}{ve_i} \quad [s];$$

gdzie:

$se_{i,j}$ – droga ewakuacji strumienia i od linii zatrzymania do punktu kolizji ze strumieniem j [m] [s],

l_p – wartość wydłużająca drogę ewakuacji, 10m dla strumienia pojazdów, 0m dla strumienia pieszych [m],

ve_i – prędkość ewakuacji i-tej grupy ruchowej [m/s] dla strumienia pojazdów równa prędkości dopuszczalnej na wlocie, jednak nie większą niż 14 [m/s], a dla pieszych 1,4 [m/s],

Czas dojazdu pojazdów obliczono według poniższego wzoru:

$$td_{i,j} = \frac{sd_{i,j}}{vd_i} + 1 \quad [s];$$

gdzie:

$sd_{i,j}$ – droga drogi dojazdu strumienia j od linii warunkowego zatrzymania do punktu kolizji ze strumieniem i [m] [s],

vd_i – prędkość dojazdu strumienia j którą należy przyjąć jako równą maksymalnej dopuszczalnej prędkości tego strumienia, uwzględniając warunki miejscowe [m/s].

Przy obliczeniu czasów międzyzielonych założono następujące wartości:

a) piesi:

$$v_e = 1,4 \text{ [m/s]},$$

b) pojazdy:

$$v_e = 40 \text{ [km/h]} = 11,11 \text{ [m/s]},$$

$$v_d = 40 \text{ [km/h]} = 11,11 \text{ [m/s]},$$

$$l_p = 10 \text{ [m]}.$$

Tab.1. Obliczenia czasów międzyzielonych

Potok ewakuujący się	Pas	Potok dojeżdżający	Pas	tz [s]	Droga ewakuacji Se [m]	Vew [m/s]	Droga dojazdu Sd [m]	Vdoj [m/s]	Obliczony CMZ [s]	Dodatek [s]	Przyjęty CMZ [s]
K1	W	3P	-	3,0	3,0	11,11	0,00	0,00	4,17	0	5
K2	W	3P	-	3,0	3,0	11,11	0,00	0,00	4,17	0	5
3P	-	K1	W	0,0	6,0	1,40	3,00	11,11	3,01	1,0	5
3P	-	K1	W	0,0	6,0	1,40	7,00	11,11	2,66	1,0	
3P	-	K2	W	0,0	6,0	1,40	3,00	11,11	3,01	1,0	5
3P	-	K2	W	0,0	6,0	1,40	7,00	11,11	2,66	1,0	

Tab.2. Macierz czasów międzyzielonych

dojazd ewakuacja	K1	K2	P3
K1			5
K2			5
P3	5	5	

6.2. Fazy pracy sygnalizacji

Projektowana sygnalizacja będzie pracować w trybie dwufazowym. Program sterujący dla projektowanej sygnalizacji będzie realizować sygnały zielone dla poszczególnych grup sygnałowych według zasad:

- w stanie podstawowym (faza 1) załączony jest sygnał zielony dla pojazdów. Załączone są grupy sygnałowe K1 i K2. Ten stan pracy został pokazany na rys. 5.

- wzbudzenie przejścia dla pieszych jest możliwe przez wciśnięcie jezdnych z przycisków. Program sterujący przechodzi wówczas do realizacji fazy 2. Sygnał zielony dla grupy P3 jest załączony na minimalny czas wystarczający do przejścia całego przejścia.

- zakończenie fazy 2 skutkuje automatycznym przejściem do fazy 1. Kolejna realizacja 2 następuje po 24 (34) sekundach czasu trwania fazy 1.

Długość sygnałów dla poszczególnych grup zostały podane w poniższej tabeli.

Tab.3. Długość sygnałów dla poszczególnych

Nr	Grupa	Program 2.1 (dzienny)		Program 2.2 (pozaszczytowy)	
		min	max	min	max
1	K1	7	34	7	24
2	K2	7	34	7	24
3	P3	7	7	7	7

6.3. Obliczenie przepustowości i warunków ruchu

Obliczenia przepustowości wlotów oraz miar warunków ruchu wykonano metodą zalecaną przez GDDKiA, „Zarządzenie Nr 30 z dnia 23 lipca 2004 r.”. Do oceny warunków ruchu na wlotach skrzyżowania wykorzystano następujące mierniki:

- przepustowość wlotów C [P/h];
- stopień obciążenia wlotów X [-];
- średnie straty czasu D [s/P];
- wskaźnik zatrzymań Z [z/P].

6.4. Harmonogram pracy

Sterownik sygnalizacji świetlnej będzie realizował programy sterujące według następującego harmonogramu:

- harmonogram 1 – awaryjny cykl 50 [s]: 05:00 ÷ 23:00;
- harmonogram 2.x – wzbudzany cykl całodobowy:
 - program 2.1 pracuje w godzinach 06:00 ÷ 20:00,
 - program 2.2 pracuje w godzinach 06:00 ÷ 20:00;
- tryb „żółty migający” przy pracy programu awaryjnego: 23:00 ÷ 5:00.

7. PRZEPUSTOWOŚĆ

Tab.4. Obliczenie przepustowości – szczyt poranny (wykorzystanie programu opracowanego na zlecenie GDDKiA)

OBLICZANIE PRZEPUSTOWOŚCI I OCENA WARUNKÓW RUCHU NA SKRZYŻOWANIU Z SYGNALIZACJĄ ŚWIETLNA												
ZESTAWIENIE ZBIORCZE PARAMETRÓW											FORMULARZ	7
Zamawiający:						Miejscowość:						
Wykonawca:						Skrzyżowanie:						
Projekt nadrzędny:	Nr pracy					Data	Godzina					
Wlot	A			C			B			D		
Obliczeniowa grupa pasów	A1	A2	A3	C1	C2	C3	B1	B2	B3	D1	D2	D3
Relacja	W	-	-	-	-	-	W	-	-	-	-	-
Natężenie ruchu w grupie pasów Qgr [P/h]	530						450					
Natężenie ruchu na wlocie Qwl [P/h]	530						450					
Natężenie ruchu na skrzyżowaniu Qsk [P/h]	980											
Natężenie nasycenia w grupie pasów Sgr [P/hz]	1800						1800					
Stopień nasycenia grupy pasów Ygr [-]	0,294						0,25					
Przepustowość grupy pasów Cgr [P/h]	1044						1044					
Przepustowość wlotu Cwl [P/h]	1044						1044					
Przepustowość skrzyżowania Csk [P/h]												
Stopień obciążenia grupy pasów Xgr [-]	0,508						0,431					
Stopień obciążenia wlotu Xwl [-]	0,508						0,431					
Stopień obciążenia skrzyżowania Xsk [-]												
Przepustowość praktyczna skrzyżowania Cp.sk [P/h]												
Rezerwa przepustowości skrzyżowania ΔCp.sk [P/h]												
Średnie straty czasu w grupie pasów dgr [s/P]	12,2						11,3					
Średnie straty czasu na wlocie dwl [s/P]	12,2						11,3					
Średnie straty czasu na skrzyżowaniu dsk [s/P]	11,8											
PSR w grupie pasów	I						I					
PSR na wlocie	I						I					
PSR na skrzyżowaniu	I											
Ekwiwalentne łączne straty czasu w grupie pasów D*gr [h/h]	1,80						1,41					
Ekwiwalentne łączne straty czasu na wlocie D*wl [h/h]	1,80						1,41					
Ekwiwalentne łączne straty czasu na skrzyżowaniu D*sk [h/h]	3,21											
Średnia kolejka pozostająca Kp [P]	0,0						0,0					
Kolejka maksymalna Km95 [P]	9,0						9,0					
Zasięg kolejki maksymalnej LK [m]	56,0						56,0					
Średnia liczba zatrzymań w grupie pasów zgr [z/P]	0,536						0,504					
Średnia liczba zatrzymań na wlocie zwl [z/P]	0,536						0,504					
Średnia liczba zatrzymań na skrzyżowaniu zsk [z/P]												
Udział pojazdów zatrzymanych w grupie pasów uzgr [-]	0,536						0,504					
Udział pojazdów zatrzymanych na wlocie uzwl [-]	0,536						0,504					
Udział pojazdów zatrzymanych na skrzyżowaniu uzsk [-]												

Tab.5. Obliczenie przepustowości – szczyt popołudniowy (wykorzystanie programu opracowanego na zlecenie GDDKiA)

OBLICZANIE PRZEPUS TOWOŚ CI I OCENA WARUNKÓ W RUCHU NA SKRZYŻOWANIU Z SYGNALIZACJĄ Ś WIETL NĄ												
ZES TAWIENIE ZBIORCZE PARAMETRÓ W											FORMULARZ	7
Zamawiający:						Miejscowość:						
Wykonawca:						Skrzyżowanie:						
Projekt nadrzędny:	Nr pracy			Data			Godzina					
Wlot	A			C			B			D		
Obliczeniowa grupa pasów	A1	A2	A3	C1	C2	C3	B1	B2	B3	D1	D2	D3
Relacja	W	-	-	-	-	-	W	-	-	-	-	-
Natężenie ruchu w grupie pasów Q_{gr} [P/h]	505						433					
Natężenie ruchu na wlocie Q_{wl} [P/h]	505						433					
Natężenie ruchu na skrzyżowaniu Q_{sk} [P/h]	938											
Natężenie nasycenia w grupie pasów S_{gr} [P/hz]	1800						1800					
Stopień nasycenia grupy pasów Y_{gr} [-]	0,281						0,241					
Przepustowość grupy pasów C_{gr} [P/h]	1044						1044					
Przepustowość wlotu C_{wl} [P/h]	1044						1044					
Przepustowość skrzyżowania C_{sk} [P/h]												
Stopień obciążenia grupy pasów X_{gr} [-]	0,484						0,415					
Stopień obciążenia wlotu X_{wl} [-]	0,484						0,415					
Stopień obciążenia skrzyżowania X_{sk} [-]												
Przepustowość praktyczna skrzyżowania $C_{p,sk}$ [P/h]												
Rezerwa przepustowości skrzyżowania $\Delta C_{p,sk}$ [P/h]												
Średnie straty czasu w grupie pasów d_{gr} [s/P]	11,8						11,1					
Średnie straty czasu na wlocie d_{wl} [s/P]	11,8						11,1					
Średnie straty czasu na skrzyżowaniu d_{sk} [s/P]	11,5											
PSR w grupie pasów	I						I					
PSR na wlocie	I						I					
PSR na skrzyżowaniu	I											
Ekwiwalentne łączne straty czasu w grupie pasów D^*_{gr} [h/h]	1,66						1,34					
Ekwiwalentne łączne straty czasu na wlocie D^*_{wl} [h/h]	1,66						1,34					
Ekwiwalentne łączne straty czasu na skrzyżowaniu D^*_{sk} [h/h]	2,99											
Średnia kolejka pozostająca K_p [P]	0,0						0,0					
Kolejka maksymalna K_{m95} [P]	9,0						9,0					
Zasięg kolejki maksymalnej LK [m]	56,0						56,0					
Średnia liczba zatrzymań w grupie pasów z_{gr} [z/P]	0,526						0,498					
Średnia liczba zatrzymań na wlocie z_{wl} [z/P]	0,527						0,499					
Średnia liczba zatrzymań na skrzyżowaniu z_{sk} [z/P]												
Udział pojazdów zatrzymanych w grupie pasów uz_{gr} [-]	0,526						0,498					
Udział pojazdów zatrzymanych na wlocie uz_{wl} [-]	0,527						0,499					
Udział pojazdów zatrzymanych na skrzyżowaniu uz_{sk} [-]												

8. STEROWNIK SYGNALIZACJI

Sterownik sygnalizacji świetlnej powinien spełniać wymagania PN-EN 50293:2002, PN-EN 12675:2002, PN-HD 638 S1:2006. Ponadto sterownik powinien:

1. Umożliwiać jego rozbudowę w przyszłości, w szczególności o dodatkowe grupy sygnałowe, dodatkowe elementy detekcji i moduły koordynacji.
2. Umożliwiać dowolne przeprogramowanie programów pracy, tak aby w przyszłości mógł realizować dowolny algorytm sterowania sygnalizacją świetlną, w tym realizować programy niniejszego opracowania.
3. Umożliwiać symulowanie uczestników ruchu, w przypadku wadliwej pracy systemu detekcji.
4. Realizować sterowanie acykliczne, akomodacyjne grupowe.
5. Realizować zadanie podwójnego nadzoru tablicy czasów międzzielonych.
6. Umożliwiać zestawienie połączenia z istniejącym systemem monitorowania z wykorzystaniem protokołu TCP/IP oraz współpracować z eksploatowanym przez Zamawiającego systemem monitorowania skrzyżowań.

9. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

Niniejszy projekt sygnalizacji świetlnej zawiera następujące załączniki:

- Plan orientacyjny – rys. 1;
- Plan sytuacyjny – rozmieszczenie urządzeń sygnalizacji – rys. 2;
- Plan sytuacyjny – trajektoria i punkty kolizji – rys. 3;
- Plan sytuacyjny – diagram faz – rys. 4;
- Programy sygnalizacji świetlnej – rys.5.

OPRACOWAŁ	mgr inż. Radosław Mencfel	
-----------	----------------------------------	--