

A-14” Zakład Projektowania i Oznakowania Ulic

mgr inż. Krystyna Łuczak
60-416 Poznań
ul. Bieszczady 1b, tel. (0-61) 848-95-32

Temat: Budowa sygnalizacji świetlnej na skrzyżowaniu drogi wojewódzkiej nr 184 (Wronki - Przeźmierowo) z drogą 1859 P (Pamiątkowo – Żydowo –gr. powiatu) i 1860P (Brodziszewo-Pamiątkowo).

Branża:	Inżynieria ruchu.
Etap:	Projekt
Autor:	mgr inż. Krystyna Łuczak Upr. proj. nr 22/90/Gw tel. 848-95-32
Sprawdzający:	mgr inż. Andrzej Billert Upr. Proj. 526/88/Pw
Inwestor:	Wielkopolski Zarząd Dróg Wojewódzkich w Poznaniu

Lipiec 2015 r.

Zawartość opracowania
Branża inżynieria ruchu.

Część opisowa

1. Podstawa i cel opracowania.
2. Charakterystyka drogi i ruch drogowego. Organizacja ruchu. Zakres robót nawierzchniowych .
3. Ustalenie długości dróg ewakuacji, dojazdu i czasów międzyzielonych .
4. Ustalenie programów sygnalizacyjnych. Wyniki obliczeń przepustowości.

Spis tabel

- Tab. 1. Obliczenia czasów międzyzielonych.
- Tab. 2. Tabela grup kolizyjnych i czasów międzyzielonych.
- Tab. 3. Zestawienie grup sygnalizacyjnych i współpracujących z nimi pętli indukcyjnych .
- Tab. 4.1. Zestawienie parametrów pętli indukcyjnych.
- Tab. 4.2. Funkcje detektorów.
- Tab. 5. Zasady współdziałania grup.
- Tab. 6. Tabela czasów minimalnych i maksymalnych.
- Tab. 7. Wyniki obliczeń przepustowości.

Część rysunkowa

- Rys. 1a-e. Potoki ruchu samochodowego pomierzone i przyjęte do obliczeń.
- Rys. 2. Drogi ewakuacji i dojazdu.
- Rys. 3.1. Plan sytuacyjny.
- Rys. 3.2 Przekrój normalny i szczegóły dotyczące chodnika.
- Rys. 4. Fazy programu akomodacyjnego z fazą podstawową.
- Rys. 5a - e. Diagramy programu akomodacyjnego.
- Rys. 6. Program awaryjny stałoczasowy.
- Rys. 7a i b. Program startowy i końcowy.
- Rys. 8. Oznakowanie.

1. Podstawa i cel opracowania.

Podstawa opracowania.

- Rozporządzenie MTiGM z 2.03.1999 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 43 poz.430) – poz./1/
- Obwieszczenie Marszałka Sejmu RP z 2.06.2005 w sprawie ogłoszenie jednolitego tekstu ustawy – Prawo o ruchu drogowym (Dz.U. Nr 108 poz.908 z późniejszymi zmianami)
- Rozporządzenie MI z 3.07.2003 w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach (Dz. U. Nr 220 poz.2181) z załącznikiem 1-4
- Rozporządzenie MI z 23.09.2003 w sprawie szczegółowych warunków zarządzania ruchem na drogach oraz wykonywania nadzoru nad tym zarządzaniem(Dz.U.Nr 177 poz.1729)
- Ustalenia dotyczące ujednolicenia sposobów stosowania wybranych elementów oznakowania poziomego na drogach krajowych - podpisane przez Z-ca Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad (podjęte w czasie szkolenia dla Kierowników Rejonów GDDKiA Józefów 2-3.10.2007 r)-mapa zasadnicza w skali 1:500
- mapa zasadnicza w skali 1:500
- wizje i pomiary w terenie.

Celem opracowania jest zaprojektowanie sterowania ruchem na skrzyż. drogi wojew. nr 184 z drogą 1859 P (Pamiątkowo- Żydowo- granica powiatu) i 1860P (Brodziszewo-Pamiątkowo). Opracowanie obejmuje ustalenie programów sygnalizacyjnych i sprawdzenie przepustowości skrzyżowania oraz projekt utwardzenia dojazdów do przejść przez jezdnie.

TERMIN WPROWADZENIA STAŁEJ ORGANIZACJI RUCHU 31.12.2015 r.

2. Charakterystyka drogi i ruchu drogowego. Organizacja ruchu. Zakres robót nawierzchniowych .

Droga wojewódzka nr 184, dwukierunkowa, dwupasowa, ma szerokość jezdni - na odcinku pomiędzy skrzyżowaniami - 7,0 m, natomiast na skrzyżowaniu z drogą powiatową 1859P Pamiątkowo- Żydowo- granica powiatu i 1860P, na obu jej wlotach istnieje dodatkowy pas ruchu dla skręcających w lewo, szerokości 3,0 m.

Dopuszczalna prędkość na DW 184 z obu stron skrzyżowania, ograniczona znakami wynosi 70 km/godz. Na drodze powiatowej i gminnej nie występują znaki ograniczające prędkość, natomiast występują znaki ostrzegające o zbliżaniu się do drogi z pierwszeństwem przejazdu.

Pomiaru ruchu drogowego dla potrzeb sygnalizacji świetlnej dokonano 18 VI 2015 r. (rys. 1 d i 1 e). Rys.1a przedstawia istniejące wahania ruchu w przedziałach 15- minutowych.

Po wyznaczeniu godziny szczytu rannego i popołudniowego, ustalono udział pojazdów ciężarowych, ciężarowych z przyczepą i autobusów (w godzinach szczytu), dla poszczególnych relacji, co obrazuje tabela:

Wlot	Potok w lewo (poj.)	Udział (%)	Potok na wprost (poj.)	Udział (%)	Potok w prawo (poj.)	Udział (%)
Nr 1 (DW 184 od Szamotuł)	1	3	29	9,4	0	0
Nr 2 (1859P od Pamiątkowa)	2	4	0	0	0	0
Nr 3 (DW 184 od Przeźmierowa)	0	0	24	8	10	11
Nr 8 (dr. gminna z Witoldzina)	0	0	0	0	0	0

Do obliczeń przepustowości, przyjęto natężenia ruchu przeliczone na rok 2020 (rys. 1 b -c), (przyjmując roczny wzrost pojazdów ogółem w latach 2016-2020 1,029). Przepustowość obliczono przyjmując długości czasów zielonych dla programu maksymalnego bez zgłoszenia pieszych w poprzek drogi wojewódzkiej. Faktycznie w czasie pomiaru ruchu stwierdzono bardzo sporadyczne pojawianie się ruchu pieszego oraz rowerzystów przeprowadzających rower (kilku pieszych i rowerzystów w ciągu łącznie ok. 6 godzin pomiarów).

Organizacja ruchu

Istniejące oznakowanie pionowe i poziome uzupełnione zostanie o znaki związane z projektowaną sygnalizacją i przejściami (rys.8).

Zakres robót nawierzchniowych .

Ustawienie i ułożenie urządzeń sygnalizacyjnych związane jest z utwardzeniem chodnika przy przejściach przez jezdnie drogi bocznej (rys. 3.1 i 3.2).

Konstrukcja chodnika:

- | | |
|---|------------|
| - kostka betonowa szara | gr. 8 cm, |
| - podsypka cementowo-piaskowa | gr. 3 cm, |
| - grunt stabilizowany cementem $R_m=2,5$ Mpa (dowieziony) | gr. 10 cm, |
| - warstwa odsączająca z piasku | gr. 20 cm, |

Obramowanie: od strony zieleni - obrzeża betonowe 8x30 cm na ławie betonowej z oporem; od strony jezdni krawężnik 20x25 na ławie betonowej z oporem. Pomiedzy jezdnią a chodnikiem ściek z dwóch rzędów kostki o spadku od skrzyżowania 1,5% na drodze gminnej i 3% na drodze powiatowej. Na styku ze ściekami lub krawężnikiem wymienić (frezowanie) warstwę ścieralną jezdni pasem szerokości 0,5m.

3. Ustalenie długości dróg ewakuacji, dojazdu i czasów międzyzielonych.

Zgodnie z rys. 2 określono drogi ewakuacji niezbędne do obliczenia czasów międzyzielonych.

Czasy obliczono w tabeli 1, przyjmując:

czas międzyzielony $t_m = t_z + t_e - t_d$ gdzie:

t_z - sygnał żółty $t_z = 3$ sek., dla pieszych $t_z = 0$, dla warunkowego skrętu w prawo (S) przyjęto $t_z = 2$ sek. (zwiększony o 1 sek czas reakcji kierowcy tj.1+1)

t_e - czas ewakuacji $t_e = (s_e + l_p)/v_e$

s_e - droga ewakuacji (w metrach)

l_p - długość pojazdu (w metrach): $l_p = 10$ m dla pojazdów samochodowych,

v_e - prędkość ewakuacji; przyjęto zależnie od relacji (promień skrętu).

t_d - czas dojazdu:

a) dla pieszych $t_d = 0$

b) dla pojazdów $t_d = (s_d/v_d + 1)$

gdzie :

s_d - droga dojazdu (m)

v_d - prędkość dojazdu, przyjęto wg tab. 1.

1 - czas reakcji kierowcy (s).

Przyjęte czasy międzyzielone (powiększone zgodnie z uwagą pod tabelą 1) przedstawiono w tab.2.

Dla pieszych przechodzących przez drogę główną , ze względu na znaczną odległość przejścia od łuków skrzyżowania wynoszącą 12 m, zastosowano wydzieloną fazę (po wzbudzeniu).

4. Ustalenie programów sygnalizacyjnych. Wyniki obliczeń przepustowości.

W tabelach 3 i 4.1 i 4.2 zestawiono dane dotyczące sygnalizatorów, pętli indukcyjnych i pól detekcji.

Rozmieszczenie sygnalizatorów (przy przejściach głośniki), kamer wideodetekcji, pętli i pól detekcji z numeracją przedstawiono na rys.3. Kamery umieszczone będą na wysokich masztach z wysięgnikami.

Układ faz przedstawiono na rys.4 .

Diagramy programów przedstawiono na rys. 5 i 6 i 7.

- a) Przewiduje się w ciągu dnia, sygnalizację acykliczną akomodowaną, z fazą podstawową funkcjonującą w godzinach 5³⁰- 22³⁰.

W fazie podstawowej sygnał zielony mają pojazdy jadące na wprost i w prawo na drodze wojewódzkiej potoki K1a-K3a . W czasie trwania fazy podstawowej piesi idący równolegle P2 i P4 mają, sygnał zielony. W fazie II po wzbudzeniu otwarte zostają pasy dla skręcających w lewo z wlotów drogi wojewódzkiej K1b i/lub K3b. W fazie III po wzbudzeniu zielone światło dostają piesi przechodzący przez drogę główną P3. W fazie IV po wzbudzeniu zostają otwarte wloty drogi bocznej K2 i/lub K4.

- b) W okresie nocnym w godz. 22³⁰ – 5³⁰ projektuje się wyświetlanie dla pojazdów sygnałów żółtych migających.

- c) strzałki warunkowego skrętu w prawo z drogi bocznej są bezkolizyjne.

- d) Piesi przechodzący przez drogę główną wzbudzają swoje fazy, przy pomocy przycisków. Na wlocie bocznym przewidziano doprowadzenie rezerwowych kabli do ew. przycisków (jeśli zajdzie taka potrzeba przyciski zostaną zamontowane przy wprowadzeniu programu ze światłem ogólnoczerwonym)

Przewiduje się zamontowanie głośników i nadawanie w czasie fazy ruchu pieszych sygnałów dźwiękowych.

Program awaryjny stałoczasowy o długości cyklu $T = 80$ s przedstawiono na rys. 6.

Program startowy i końcowy przedstawiono na rys. 7a i b.

Wyniki obliczeń przepustowości

Wyniki obliczeń przepustowości (tab. 7.1 i 7.2) dla cyklu maksymalnego (bez pieszych przez drogę główną P3) wskazują dla roku 2020 na występowanie na pasach ruchu na wprost i w prawo na drodze wojewódzkiej bardzo dobrych warunków ruchu – straty czasu poniżej 20 sek na pojazd (PSR I), a na pasach dla skręcających w lewo i na drogach bocznych dobrych warunków ruchu – straty czasu nie przekraczające 40 sek na pojazd (PSR II) (patrz tab.6.5 w „Metoda obliczania przepustowości skrzyżowań z sygnalizacją świetlną” M.Tracz, J.Chodur i in.). Dla całego skrzyżowania uzyskano zarówno rano jak i po południu (uśredniony) poziom swobody ruchu PSR I.

Obliczenia czasów międzyzielonych l-lewo, w -wprost, p -prawo lp=10,0 m
Skrzyżowanie DW 184 z drogą powiatową 1859P

tab. 1.1

Kończy ruch	Rozpoczyna ruch	Droga ewakuacji	Prędkość ewakuacji	Droga dojazdu	Prędkość dojazdu	Czas międzyziel. obliczony	Czas międzyziel. zaokr.
1	2	3	4	5	6	7	8
K1l	K2l	23,50	5,56	15,50	6,94	5,79	6
K1l	K2w	19,50	5,56	18,00	19,44	6,38	7
K1l	K4l	15,50	5,56	21,50	6,94	3,49	4
K1l	K4w	28,00	5,56	29,00	16,67	7,09	8
K1l	K3w	22,00	5,56	30,50	19,44	6,19	7
K1l	P2	37,00	5,56	0,00	1,40	11,45	12
K1w	K2l	32,00	13,89	39,00	6,94	-0,60	0
K1w	K2w	18,00	13,89	23,50	16,67	2,61	3
K1w	K3l	20,00	13,89	32,00	6,94	-0,45	0
K1w	K4l	18,00	13,89	17,00	6,94	1,57	2
K1w	K4w	21,00	13,89	17,00	16,67	3,21	4
K1w	K4p	31,00	13,89	24,00	8,33	2,07	3
K1w	P3ab	49,00	13,89	0,00	1,40	7,25	8
K1p	K2w	22,00	5,56	33,00	16,67	5,78	6
K1p	K3l	22,00	5,56	42,50	6,94	1,63	2
K2l	K1l	15,50	6,94	23,50	6,94	2,29	3
K2l	K1w	29,00	6,94	32,00	19,44	5,97	6
K2l	K3l	21,00	6,94	26,50	6,94	2,65	3
K2l	K3w	16,50	6,94	29,00	19,44	4,33	5
K2l	P2	6,50	6,94	0,00	1,40	5,38	6
K2l	P3	46,00	6,94	0,00	1,40	11,07	12
K2w	K1l	30,00	11,11	22,00	6,94	2,43	3
K2w	K1w	23,50	11,11	18,00	19,44	4,09	5
K2w	K1p	33,00	11,11	22,00	5,56	1,91	2
K2w	K3l	29,00	11,11	39,00	6,94	-0,11	0
K2w	K3w	16,50	11,11	32,00	19,44	2,74	3
K2w	P2	6,50	11,11	0,00	1,40	4,49	5
K2w	P4	37,50	11,11	0,00	1,40	7,28	8
K2p	K3w	23,00	5,56	41,00	19,44	5,83	6
K2p	P2	6,50	5,56	0,00	1,40	5,97	6
K3l	K1w	32,00	6,94	20,00	19,44	7,02	8
K3l	K1p	42,50	6,94	22,00	5,56	5,61	6
K3l	K2l	26,50	6,94	21,00	6,94	4,23	5
K3l	K2w	39,00	6,94	29,00	16,67	7,32	8
K3l	K4l	34,00	6,94	15,50	6,94	6,11	7
K3l	K4w	30,50	6,94	18,00	16,67	6,76	7
K3l	P3ab	6,00	6,94	0,00	1,40	5,31	6
K3l	P4	47,5	6,94	0,00	1,4	11,29	12
K3w	K1l	30,50	13,89	22,00	6,94	1,75	2
K3w	K2l	29,00	13,89	16,50	6,94	2,43	3
K3w	K2w	32,00	13,89	16,50	16,67	4,03	5
K3w	K2p	41,00	13,89	23,00	6,94	2,36	3

K3w	K4l	43,50	13,89	30,00	6,94	1,53	2
K3w	K4w	28,50	13,89	23,50	16,67	3,36	4
K3w	P3ab	6,00	13,89	0,00	1,40	4,15	5
K3p	K1L	33,00	6,94	32,50	3,94	-0,05	0
K3p	P3	6,00	6,94	0,00	1,40	5,31	6
K3p	K4w	33,00	6,94	32,50	16,67	6,25	7
K4l	K1l	21,50	5,56	15,50	6,94	5,43	6
K4l	K1w	17,00	5,56	18,00	19,44	5,93	6
K4l	K3l	15,50	5,56	34,00	6,94	1,69	2
K4l	K3w	30,00	5,56	43,50	19,44	6,96	7
K4l	P4	6,00	5,56	0,00	1,40	5,88	6
K4w	K1l	29,00	13,89	28,00	6,94	0,77	1
K4w	K1w	17,00	13,89	21,00	19,44	2,86	3
K4w	K3l	18,00	13,89	30,50	6,94	-0,38	0
K4w	K3w	23,50	13,89	28,50	19,44	2,95	3
K4w	K3p	33,50	13,89	33,00	6,94	0,38	1
K4w	P2	38,00	13,89	0,00	1,40	6,46	7
K4w	P4	6,00	13,89	0,00	1,40	4,15	5
K4p	K1w	24,00	6,94	31,00	19,44	5,30	6
K4p	P4	6,00	6,94	0,00	1,40	5,31	6
K4p	P3	42,00	6,94	0,00	1,40	10,49	11
P2	K2lwp	8,00	1,40	0,00	16,67	5,71	6
P2	K4w	8,00	1,40	33,50	16,67	2,70	3
P2	K1l	8,00	1,40	32,50	6,94	0,03	0
P3	K1w	10,00	1,40	45,00	19,44	3,83	4
P3	K3lwp	10,00	1,40	0,00	19,44	7,14	8
P3	K2l	10,00	1,40	42,00	8,33	1,10	2
P3	K4p	10,00	1,40	38,00	8,33	1,58	2
P4	K2w	7,00	1,40	33,50	16,67	1,99	2
P4	K3l	7,00	1,40	43,50	6,94	-2,27	0
P4	K4lwp	7,00	1,40	0,00	16,67	5,00	5
S2	P2	6,50	5,56	0,00	1,40	4,97	5
S2	K3w	23,00	5,56	41,00	19,44	4,83	5
S2	K4l	25,5	5,56	30,00	6,94	3,06	4
S4	P4	6,00	6,94	0,00	1,40	4,31	5
S4	P3	42,00	6,94	0,00	1,40	9,49	10
S4	K1w	24,00	6,94	31,00	19,44	4,30	5
S4	K2l	25,00	6,94	29,00	8,33	2,56	3
P2	S2	8,00	1,40	0,00	6,94	5,71	6
K3w	S2	41,00	13,89	23,00	6,94	2,36	3
K4l	S2	30,00	5,56	25,5	6,94	5,52	6
K1w	S4	31,00	13,89	24,00	8,33	2,07	3
P3	S4	10,00	1,40	38,00	8,33	1,58	2
P4	S4	7,00	1,40	0,00	8,33	5,00	5
K2l	S4	29,00	6,94	25,00	8,33	4,62	5

Do tabeli nr 2 kolizji i czasów międzyzielonych, zgodnie z zaleceniem Inwestora wpisano czasy po dodatkowym zwiększeniu czasów obliczonych o 1 sek.

Tab. 2. Tabela czasów międzyzielonych
 skrzyżowanie DW 184 z drogą 1859P w Pamiątkowie

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
		K	K	K	K	K	K	P	P	P	S	S	
		K1a	K1b	K2	K3a	K3b	K4	P2	P3	P4	S2	S4	
1	K	K1a	X		7		3	5		9		4	
2	K	K1b		X	8	8		9	13				
3	K	K2	7	4	X	7	4		7	13	9	3	6
4	K	K3a		3	6	X		8		7		4	
5	K	K3b	9		9		X	8		7	13		
6	K	K4	7	7		8	3	X	8	12	7	7	3
7	P	P2		1	7			4	X			7	
8	P	P3	5		3	9	9	3		X			3
9	P	P4			3		1	6			X		6
10	S	S2			2	6		5	6			X	
11	S	S4	6		4			2		11	6		X

Tab. 3.

Zestawienie grup sygnalizacyjnych, współpracujących z nimi pętli indukcyjnych i pól detekcji.

skrzyżowanie DW 184 z drogą 1859P w Pamiątkowie

Lp.	Grupa sygnalizacyjna, rodzaj soczewek.	Numer grupy	Sygnalizatory	Pętle współpracujące (D), pola detekcji (A)	Przyciski współpracujące
1	2	3	4	5	6
1	Kołowa ogólna soczewki ogólne 3 x ø300	K1a	K1a, K1ap (na bramie szer. 12,7m)	D11, A12, A13, A14	
2	Kołowa kierunkowa soczewki ze strzałką w lewo 3 x ø300	K1b	K1b, K1bp (na bramie razem z K1ap)	D15, A16	
3	Kołowa ogólna soczewki ogólne 3 x ø300	K2	K2, K2p (na wysięgniku dł.4m)	D21, A22	
4	Kołowa ogólna soczewki ogólne 3 x ø300	K3a	K3a (na bramie szer. 12,0m).	D31, A32, A33, A34	
5	Kołowa kierunkowa soczewki ze strzałką w lewo 3 x ø300	K3b	K3b (na bramie razem z K3a)	D35, A36	
6	Kołowa ogólna soczewki ogólne 3 x ø300	K4	K4, K4p (na wysięgniku dł. 4,3m)	D41, A42	
7	Piesza - soczewki z sylwetką pieszego 2 x ø200	P2	P2a, P2b		PP2a*, PP2b*
8	Piesza - soczewki z sylwetką pieszego 2 x ø200	P3	P3a, P3b		PP3a, PP3b
9	Piesza - soczewki z sylwetką pieszego 2 x ø200	P4	P4a, P4b		PP4a*, PP4b*
10	Kołowa – warunkowego skrętu w prawo soczewka ze strzałką w prawo 1 x ø200	S2	S2		
11	Kołowa – warunkowego skrętu w prawo soczewka ze strzałką w prawo 1 x ø200	S4	S4		

* - Do masztów zostają doprowadzone kable obsługujące przyciski, natomiast przyciski należy zamontować po ew. decyzji o wprowadzeniu światła ogólnoczerwonego w nocy. W programie dziennym w fazie podstawowej piesi idący równolegle zawsze otrzymują sygnał zielony. Do grup pieszych podłączone są głośniki odpowiednio: G2a, G2b, G3a, G3b, G4a, G4b spełniające wytyczne dźwiękowe IA Wydział Fizyki UAM w Poznaniu (wytyczne załączone do br. elektrycznej)

- Na wszystkich wlotach zamontowane są –na sztycach -kamery: Kam. 1, Kam.2, Kam. 3, Kam. 4.

Tab. 4.1

Zestawienie parametrów pętli indukcyjnych i pól detekcji
 skrzyżowanie DW 184 z drogą 1859P w Pamiątkowie

Lp.	Pętla (D) i pola detekcji (A)	Wymiary (szer. x dług.) [m]	Odległość od linii zatrzymania/ masztu sygnalizatora [m]	Odległość od krawędzi pasa ruchu [m] Lewej / prawej
1	2	3	4	5
1.	D11	skośna h1=2,7 h2=0,50 (wzdłuż krawędzi 3,8 i 0.71)	1.0/9.0	0.5/0.3
2.	A12	1.0x27.0	20.0/28.0	1,25/1,25
3.	A13	2,3x1,0	70.0/78.0	0.7/0.5
4.	A14	2,3x1,0	100.0/108.0	0.7/0.5
5.	D15	skośna h1=2,0 h2=0,50 (wzdłuż krawędzi 2,8 i 0.71)	1.0/9.0	0.5/0.5
6.	A16	1.0x20.0	16,0/24,0	1,0/1,0
7.	D21	skośna h1=2,9 h2=0,50 (wzdłuż krawędzi 4,1 i 0.71)	1.0/3,5	0,5/0.3
8.	A22	1.0x20.0	16,0/19,5	1,5/1,5
9.	D31	skośna h1=2,7 h2=0,50 (wzdłuż krawędzi 3,8 i 0.71)	1.0/3.0	0.5/0.3
10.	A32	1.0x27.0	20.0/22.0	1,25/1,25
11.	A33	2,3x1,0	70.0/72.0	0.7/0.5
12.	A34	2,3x1,0	100.0/102.0	0.7/0.5
13.	D35	skośna h1=2,0 h2=0,50 (wzdłuż krawędzi 2,8 i 0.71)	1.0/3.0	0.5/0.5
14.	A36	1.0x20.0	16,0/18,0	1,0/1,0
15.	D41	skośna h1=1,7 h2=0,50 (wzdłuż krawędzi 2,4 i 0.71)	1.0/5,0	0,5/0.3
16.	A42	1.0x20.0	8,0/12,0	1,0/1,0

Tab.4.2.

Funkcje detektorów - skrzyżowanie DW 184 z drogą 1859P w Pamiątkowie

Nazwa detektora	Należy do grupy	Odległość od linii zatrzym. (m)/ słupka	Meldowanie grupy	Zgłoszenie		Przedłużenie Czas interwału			Inne funkcje		
				Czas nieaktywności detektora po sygnale zielonym	Czas po jakim sterownik wykrywa zajętość detektora (opóźnione zgłosz.)	okres II int.1 (s)	okres II int.2 (s)	okres III	Przedłużenie międzyczasu	Funkcje liczenia	Uwagi
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
D11	K1a	1.0/9.0	z r	3		0,0	0,0			x	
A12	K1a	20.0/28.0	z w	0		2.5	2.0				
A13	K1a	70.0/78.0	z w	0		3.5	3.0	3.0			
A14	K1a	100.0/108.0	z w	0		3.5	3.0	3.0			
D15	K1b	1.0/9.0	z r	3		0,0	0,0			x	
A16	K1b	16,0/24,0	z w	0		2.5	2.0				
D21	K2	1.0/3,5	z r	3	8	0,0	0,0			x	
A22	K2	16,0/19,5	z w	0	8	2.5	2.0				
D31	K3a	1.0/3.0	z r	3		0,0	0,0			x	
A32	K3a	20.0/22.0	z w	0		2.5	2.0				
A33	K3a	70.0/72.0	z w	0		3.5	3.0	3.0			
A34	K3a	100.0/102.0	z w	0		3.5	3.0	3.0			
D35	K3b	1.0/3.0	z r	3		0,0	0,0			x	
A36	K3b	16,0/18,0	z w	0		2.5	2.0				
D41	K4	1.0/5,0	z r	3	8	0,0	0,0			x	
A42	K4	8,0/12,0	z w	0	8	2.5	2.0				

z w - pętle zgłaszające zapotrzebowanie na sygnał zielony i wydłużające fazę ruchu,
z r - pętle zgłaszające zapotrzebowanie na sygnał zielony i rejestrujące ruch

Tab.5.

Warunki współdziałania grup
skrzyżowanie DW 184 z drogą 1859P w Pamiątkowie

Nazwa grupy	Warunki dla grupy	
K1a	1	W programie dziennym przy braku zgłoszeń z grupy K3b, K1b, K2, K4, P3 sygnał zielony w grupie K3a i K1a trwa bez ograniczeń
	2	Czas trwania sygnału zielonego dla grupy K1a, przy pojawieniu się kolizyjnych zgłoszeń wynosi w programie dziennym: 7 s w okresie I 0-25 s w okresie II 0-8 s w okresie III
	3	W okresie III grupy K3a i K1a nie wydłużają się wzajemnie
	4	W okresie nocnym grupa wyświetla sygnał żółty migający
K1b	1	Przy zgłoszeniu na detektorach z grupy K1b, zostaje wzbudzony sygnał zielony na okres I dla grupy K1b i trwa 5 s.
	2	Czas trwania sygnału zielonego dla grupy K1b wynosi: 5 s w okresie I 0-4 s w okresie II przy braku pieszych P3, lub 0-18s przy zgłoszeniu pieszych P3
	3	W okresie nocnym grupa wyświetla sygnał żółty migający
K2	1	Przy zgłoszeniu na detektorach z grupy K2, zostaje wzbudzony sygnał zielony na okres I dla grupy K2 i trwa 5 s.
	2	Czas trwania sygnału zielonego dla grupy K2 wynosi: 5 s w okresie I 0-10 s w okresie II
	3	W okresie nocnym grupa wyświetla sygnał żółty migający
K3a	1	W programie dziennym przy braku zgłoszeń z grupy K3b, K1b, K2, K4, P3 sygnał zielony w grupie K3a i K1a trwa bez ograniczeń
	2	Czas trwania sygnału zielonego dla grupy K3a, przy pojawieniu się kolizyjnych zgłoszeń wynosi w programie dziennym: 7 s w okresie I 0-25 s w okresie II 0-8 s w okresie III
	3	W okresie III grupy K3a i K1a nie wydłużają się wzajemnie
	4	W okresie nocnym grupa wyświetla sygnał żółty migający
K3b	1	Przy zgłoszeniu na detektorach z grupy K3b, zostaje wzbudzony sygnał zielony na okres I dla grupy K3b i trwa 5 s.
	2	Czas trwania sygnału zielonego dla grupy K3b wynosi: 5 s w okresie I 0-4 s w okresie II
	3	W okresie nocnym grupa wyświetla sygnał żółty migający
K4	1	Przy zgłoszeniu na detektorach z grupy K4, zostaje wzbudzony sygnał zielony na okres I dla grupy K4 i trwa 5 s.
	2	Czas trwania sygnału zielonego dla grupy K4 wynosi w programie dziennym: 5 s w okresie I 0-10 s w okresie II

	3	W okresie nocnym grupa wyświetla sygnał żółty migający
P2	1	Grupa P2 otrzymuje sygnał zielony równocześnie z grupami K3a i K1a i przy braku zgłoszeń kolizyjnych trwa bez ograniczeń
	2	Czas trwania sygnału zielonego na przejściu z grupy P2 -przy zgłoszeniach kolizyjnych - wynosi 7-38 sek. w programie plus 4 sek światła zielonego migającego.
	3	W okresie nocnym grupa nie wyświetla sygnału
P3	1	Zgłoszenie na przejściu z grupy P3 wywołuje sygnał zielony w grupie P3
	2	Wywołanie sygnału zielonego w grupie P3 w danym cyklu, jest możliwe pod warunkiem, że zgłoszenie pieszego nastąpiło najpóźniej w 3 sekundzie okresu I w grupie K1b lub K3b.
	3	Czas trwania sygnału zielonego na przejściu z grupy P3 wynosi 9 sek. plus 4 sek światła zielonego migającego.
	4	W okresie nocnym grupa nie wyświetla sygnału
P4	1	Grupa P4 otrzymuje sygnał zielony równocześnie z grupami K3a i K1a i przy braku zgłoszeń kolizyjnych trwa bez ograniczeń
	2	Czas trwania sygnału zielonego na przejściu z grupy P4 -przy zgłoszeniach kolizyjnych - wynosi 7-38 sek. w programie plus 4 sek światła zielonego migającego.
	3	W okresie nocnym grupa nie wyświetla sygnału
S2	1	S2 włącza się podczas fazy ruchu grupy K1b
	2	Czas trwania sygnału warunkowego 5-11 sek.
	3	W okresie nocnym grupa nie wyświetla sygnału
S4	1	S4 włącza się podczas fazy ruchu grupy K3l.
	2	Czas trwania sygnału warunkowego 6-12 sek
	3	W okresie nocnym grupa nie wyświetla sygnału

Tab.6.

**Tabela czasów minimalnych i maksymalnych dla dziennego programu
acyklicznego akomodowanego.**

skrzyżowanie DW 184 z drogą 1859P w Pamiątkowie

Nr gru py	Nr grupy sygnali zatorów	Faza podstawowa z pieszymi P2 i P4	Ze zgłoszeniem pojazdów i/lub K2 i/lub K4 bez zgłoszeń od pieszych P3		Ze zgłoszeniem pojazdów i pieszych	
			G _{min}	G _{max}	G _{min}	G _{max}
1	K1a	Bez ograniczeń	7	40	7	40
2	K1b	-	5	9	5	23
3	K2	-	5	15	5	15
4	K3a	Bez ograniczeń	7	40	7	40
5	K3b	-	5	9	5	9
6	K4	-	5	15	5	15
7	P2	Bez ograniczeń	7	38	7	38
8	P3	-	-	,	9	9
9	P4	Bez ograniczeń	7	38	7	38
10	S2	-	3	7	17	21
11	S4	-	5	9	-	-

Sprawdzenie czasu przejścia przez cały wlot:

Grupy	Długość (m)	Czas 100 % (sek.) przy v= 1,4m/s	Czas 100% (sek.) przy v= 1,2m/s	Czas przyjęty w programach ze wszystkimi zgłoszeniami - długość zielonego z zielonym migającym (s)
P2	8,0	5,71	6,67	7+4=11
P3	10,0	7,14	8,33	9+4=13
P4	7,0	5,00	5,83	7+4,0=11