

KARTA UZGODNIENÍ

ZAWARTOŚĆ PROJEKTU

1. Opis techniczny
2. Plan orientacyjny
3. Plan sytuacyjny
4. Zestawienie sygnalizatorów
5. Zestawienie detektorów
6. Plan kolizji
7. Obliczenie czasów międzzielonych
8. Tabela grup kolizyjnych
9. Tabela czasów międzzielonych
10. Fazy ruchu
11. Parametry sterowania
12. Schemat blokowy sterowania
13. Diagramy sterowania
14. Pomiary ruchu
15. Obliczenia przepustowości

1.OPIS TECHNICZNY

I. PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawę opracowania stanowią:

- podkład sytuacyjny
- istniejące oznakowanie pionowe i poziome
- pomiary ruchu
- ROZPORZĄDZENIE MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 3 lipca 2003r.w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach

II. ZAKRES OPRACOWANIA

Opracowanie obejmuje projekt sterowania sygnalizacją świetlną na przejściu dla pieszych – ul. Solicka / przy ul. Bocznej / - DW nr 375 w Szczawno-Zdrój.

TERMIN WPROWADZENIA nowej organizacji ruchu – 2016.

III. PROJEKTOWANA SYGNALIZACJA ŚWIETLNA

ORGANIZACJA RUCHU

Istniejąca organizacja ruchu została przedstawiona na planie sytuacyjnym. Przejście dla pieszych jest wyznaczone w rejonie ul. Bocznej . Istniejąca nawierzchnia jezdni posiada szerokość 8,2-8,5m .Z obu stron zlokalizowane są chodniki.

Na przejściu natężenia ruchu wynoszą około 438 p.u./h.

Z obu stron przed przejściem zamontowane są znaki D-6 z tabliczką T-27.

Nad przejściem zamontowane są na konstrukcjach wysięgnikowych znaki aktywne D-6 z oświetleniem.

Znaki i oświetlenie zostaną zdemontowane .

Zmiany organizacji ruchu obejmą wykonanie linii zatrzymania P-14.

LOKALIZACJA SYGNALIZATORÓW

Dla organizacji ruchu zlokalizowano sygnalizatory sygnalizacji świetlnej. Dla wlotów zastosowano sygnalizatory podstawowe i powtarzacze / z ekranami / na wysięgnikach nad wlotem na istniejących konstrukcjach wsporczych. Dla pieszych zastosowano sygnalizatory po obu stronach przejścia na dodatkowych masztach..

Dokładne rozmieszczenie sygnalizatorów przedstawiono na planie sytuacyjnym .

Zastosowane typy sygnalizatorów przedstawiono w tabeli .

ELEMENTY DETEKCJI

W celu optymalizacji sterowania sygnalizacją świetlną, konieczne jest jej wyposażenie w system detekcji umożliwiający rejestrację wzbudzeń pojazdów i pieszych. Sygnalizacja została wyposażona w następujące systemy detekcji:

- dla pojazdów – pętla wirtualna / kamery / o funkcji żądania lub wydłużenia światła zielonego
- dla pieszych przyciski zgłoszeniowe na przejściu przez jezdnię po lewej stronie przejścia z potwierdzeniem Ledowym 24V przyjęcia zgłoszenia

Na planie sytuacyjnym i w tabeli przedstawiono lokalizację w/w elementów oraz ich parametry i przeznaczenie.

Pętla wirtualne / układ podwójny / umieszczone na wlotach spełniają następujące funkcje:

- Pętla długa –nr1/ pierwsza od linii zatrzymania / -żądanie światła zielonego, żądanie wydłużenia światła zielonego w przedziale G_{\min} -max na okres potrzebny do obsługi pojazdów znajdujących się pomiędzy linią zatrzymania a pętlą nr 3
- Pętla krótka –nr2/ najdalsza od linii zatrzymania wirtualna / -żądanie wydłużenia światła zielonego w oparciu o badanie natężenia ruchu

Wzbudzenie pętli nr 2 powoduje żądanie otwarcia grupy przez sterownik. Po otwarciu grupy na czas $G_{z\min}$ sterownik bada zajętość pasa ruchu poprzez pętle nr 1. Wydłużanie otwarcia grupy następuje poprzez detekcję pętli nr 2 do czasu $G_{z\max}$. Brak wzbudzenia tej pętli przez czas ustalonego opóźnienia / $2+3s$ / powoduje podjęcie decyzji przez sterownik o zamknięciu grupy. Następnie sterownik sprawdza zajętość pętli nr 1. Dopiero brak jej wzbudzenia przez czas opóźnienia / $2+3s$ / powoduje podjęcie decyzji o zamknięciu wlotu.

CZASY MIĘDZYZIELONE

W związku z opracowaniem diagramu sterowania dokonano obliczeń czasów międzyzielonych przy następujących założeniach:

Pojazdy	V_e	=	30 km/h
	V_d	=	60 km/h / ze względów bezpieczeństwa /
Piesi	V_p	=	1,4m/s

Na podstawie tych założeń oraz wyliczonych długości dróg dojazdu i ewakuacji dokonano obliczeń czasów międzyzielonych oraz sporządzono tabelę grup kolizyjnych i tabelę czasów międzyzielonych.

FAZY RUCHU - ZASADY STEROWANIA

Sygnalizacja pracować będzie jako akomodacyjna acykliczna realizując diagramy sterowania grupowego w zależności od zakresu wzbudzeń systemów detekcji pieszych.

Podstawowym stanem przy braku zgłoszeń będzie stan „zielone na wlotach głównych ” dla grup kołowych.

W projekcie przedstawiono fazy ruchu dla wlotów obrazujące możliwości sterowania .Sterownik na podstawie zgłoszeń z systemu detekcji będzie generował odpowiedni układ grup .

- W stanie podstawowym będą otwarte grupy K1 i K2
- Wzbudzenie detektora grupy pieszej P1,2 spowoduje ocenę stanu sterowania
- Jeżeli system detekcji wykryje pojazdy w odległości 40m od przejścia to grupy kołowe będą otwarte do czasu ustania wzbudzeń lub osiągnięcia $G_{z\max}$
- Po ustaniu wzbudzeń i zamknięciu grup kołowych sterownik otworzy przejście dla pieszych
- Po obsłudze grupy pieszej sterownik powróci do otwarcia grup kołowych na min 10s
- Grupa piesza będzie otwierana na 10s.
- Oba sygnalizatory dla pojazdów muszą wyświetlać sygnały dla pojazdów identyczny.
- W przypadku awarii systemu detekcji sygnalizacja realizować będzie program awaryjny
- W przypadku przejścia sygnalizacji z pracy w trybie „kolorowy” do pracy w trybie „żółty pulsujący” sterownik powinien po zakończeniu realizowanego pełnego cyklu wyświetlić sygnał czerwony

- przez 6s i następnie sygnał żółty pulsujący lub ze stanu „zielone na kierunku głównym” wyświetlić sygnał żółty przez 3s i następnie czerwony przez 6s i sygnał żółty pulsujący
- W przypadku przejścia sygnalizacji z pracy w trybie „żółty pulsujący” do pracy w trybie „kolorowy” sterownik powinien po wyświetleniu min przez 180s sygnału żółtego pulsującego wyświetlić przez 5s sygnał żółty , następnie przez 6s sygnał czerwony i rozpocząć program podstawowy acykliczny nr 1. Przy braku wzbudzeń pieszych sterownik nie otworzy grup pieszych i sygnały dla pojazdów będą stałe -„zielone” .
 - Sygnalizacja powinna pracować wg opisanych zasad od godz.5.30-22.00.W pozostałych godzinach powinna wyświetlać sygnał żółty pulsujący

PARAMETRY STEROWANIA I DETEKTORÓW

Dla każdej z grup w każdym diagramie określono czasy światła zielonego G_z , określając min i max / tab.9/:

- Min - brak wzbudzeń grup kołowych
- Max - pełny zakres wzbudzeń grup kołowych

DIAGRAMY STEROWANIA

W projekcie przedstawiono przykładowe diagramy sterowania w zależności o sytuacji ruchowej na skrzyżowaniu :

Nr 0		- stan „zielone na kierunku głównym”
Nr1	T=35s	-wzbudzenia wszystkich detektorów pojazdów i pieszych- otwarcie wszystkich grup kołowych i pieszych - min
Nr2	T=60s	-wzbudzenia wszystkich detektorów pojazdów i pieszych- otwarcie wszystkich grup kołowych i pieszych - max
Nr3	T=60s	-program awaryjny
Nr4		-program startowy
Nr5		- program końcowy

Opisane powyżej diagramy przedstawiono w formie graficznej .

POMIARY RUCHU I PRZEPUSTOWOŚĆ

Pomierzone ilości pojazdów przeliczono na pojazdy umowne / 12525 p.u/ dobę - w dwie strony .

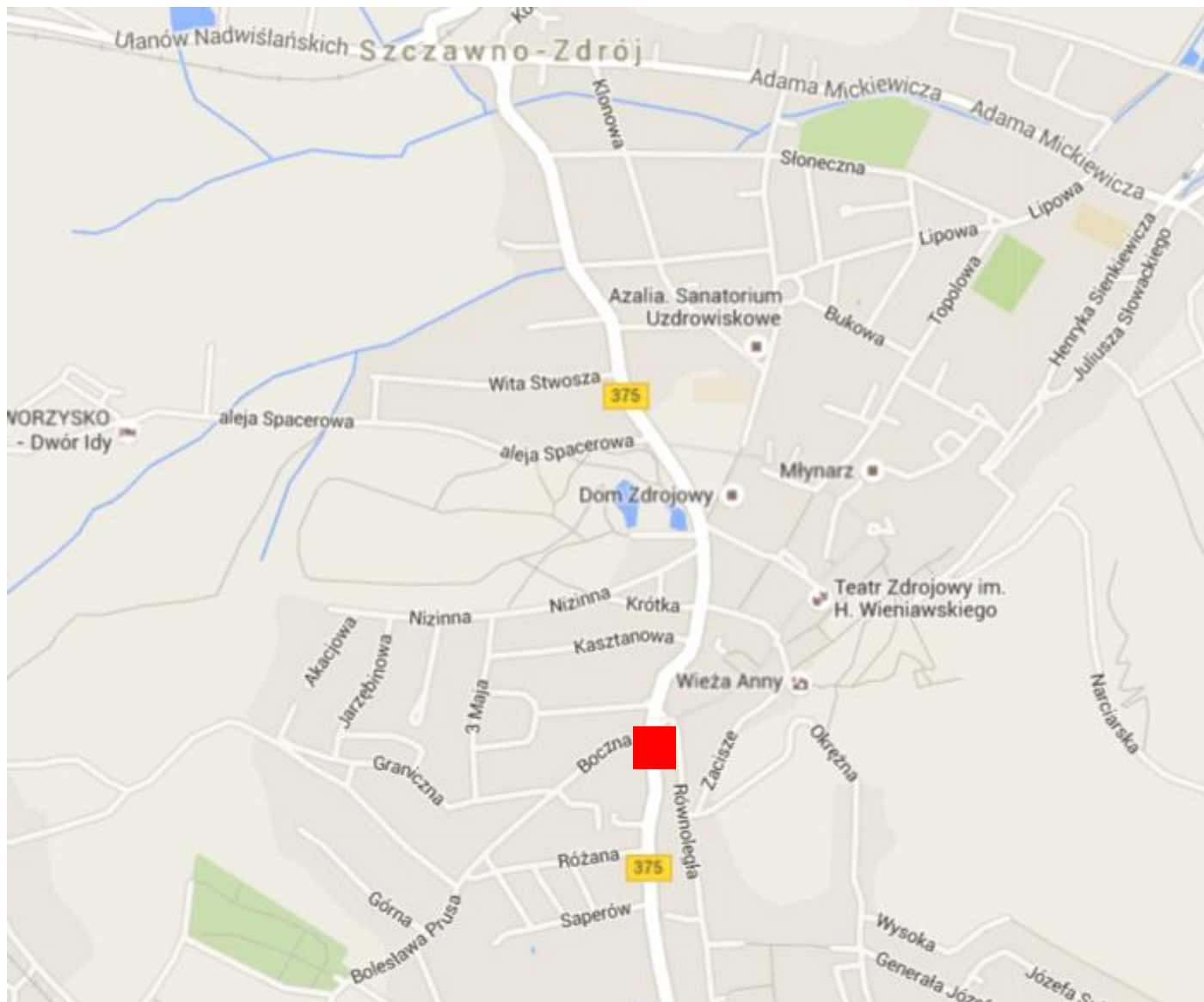
Na podstawie pomiarów ruchu dobowych określono natężenia ruchu w godzinie szczytu na poziomie 7% ruchu dobowego / 12525 : 2 / x0,07 = 438 p.u./h.

Wykonano obliczenia przepustowości skrzyżowania sterowanego sygnalizacja świetlną dla diagramu sterowania max / 60s / .

Wyniki obliczeń przedstawiono w tabeli. Obliczenia mają charakter przybliżony i przedstawiają możliwą do osiągnięcia przepustowość skrzyżowania przy pełnym zakresie wzbudzeń .Stopień obciążenia może wynieść 0,26 co świadczy o dużej rezerwie przepustowości.

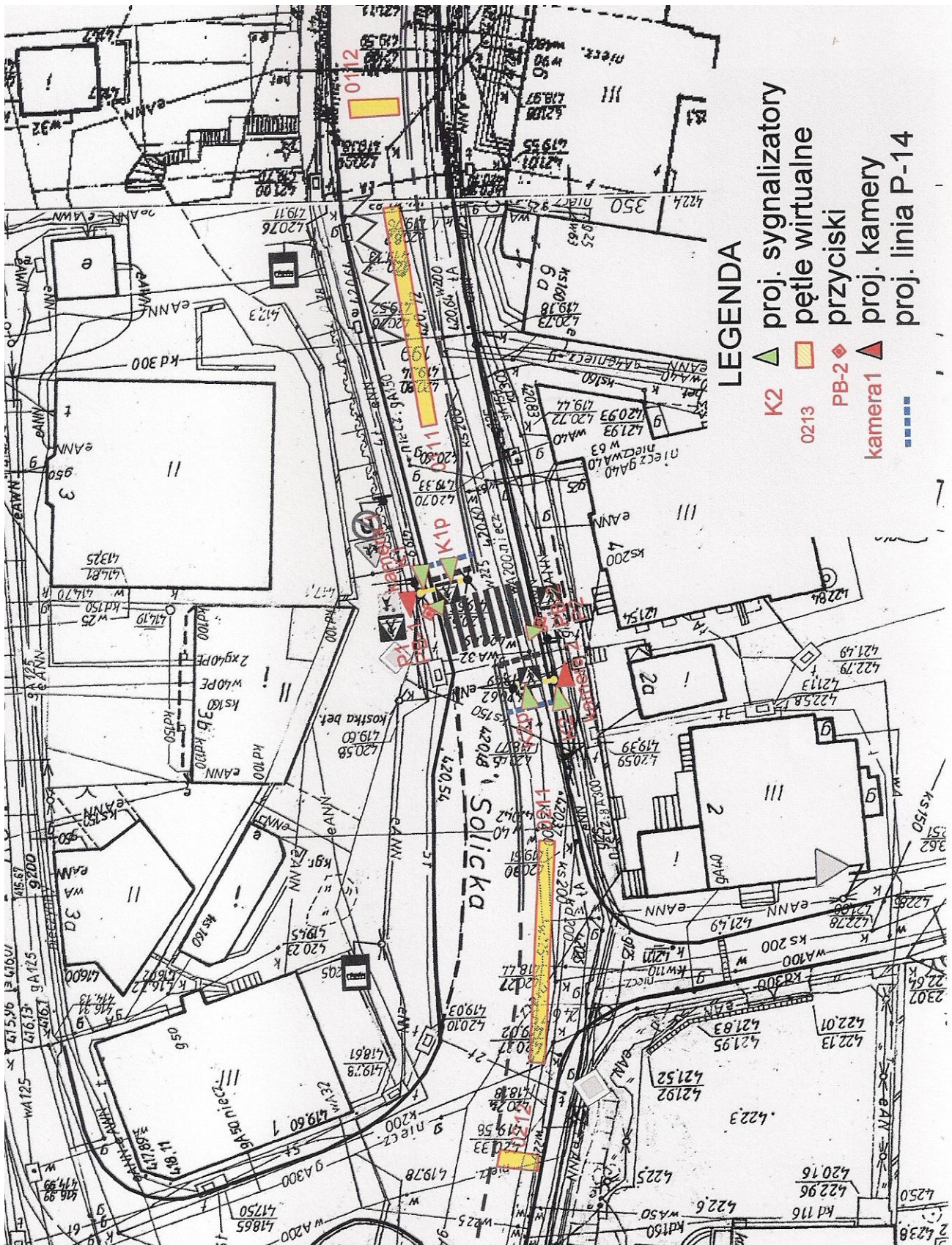
Równocześnie piesi będą max oczekiwać na możliwość przejścia 40s co zapewni im wysoki poziom wygody ruchu.

2.PLAN ORIENTACYJNY



skala 1:10000

3.PLAN SYTUACYJNY Skala 1:500



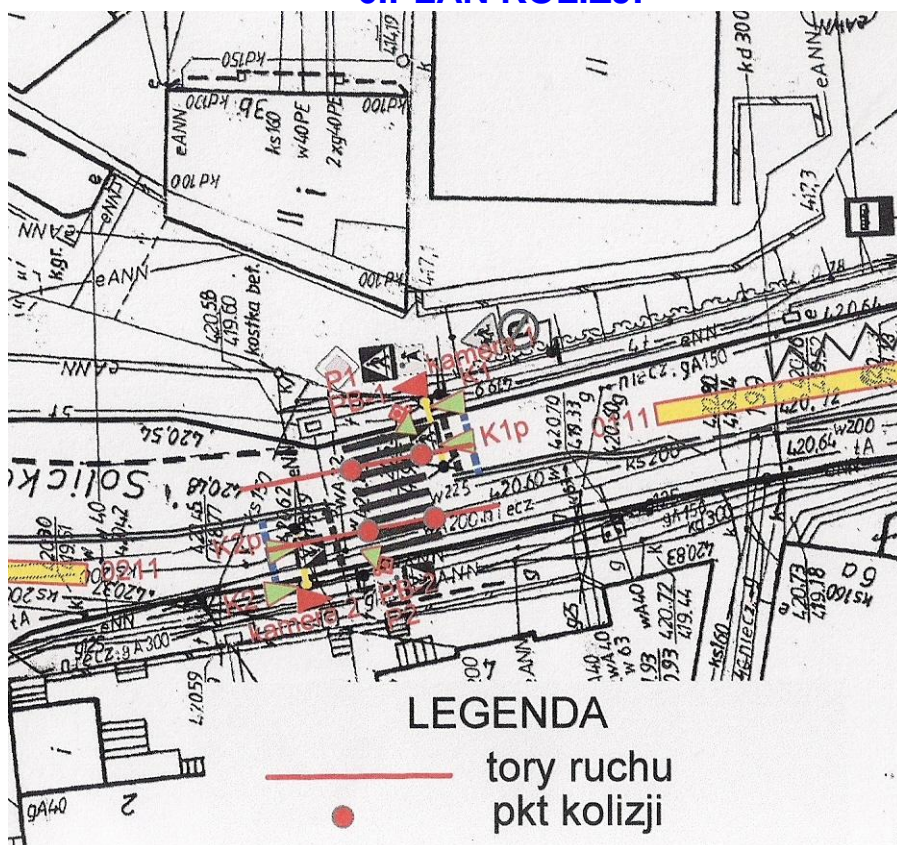
4.ZESTAWIENIE SYGNALIZATORÓW

Nr Sygnalizatora	Rodzaj Sygnalizatora	Ilość sztuk
K1,K1p K2,K2p	sygnalizatory typu S1 3 x o 300 mm soczewki ogólne / na wysięgniku z ekranami /	4
P1,P2	sygnalizatory typu S5 2 x o 200 mm soczewki dla pieszych	2

5.ZESTAWIENIE ELEMENTÓW DETEKCJI

Nr grupy	Nr sygnalizatora	Nr detektora	Odległość od linii zatrzymania (m)	Wymiary szer. x dług (m)	Rodzaj pętli
1	K1	0111 0112	12 40	1 x 20 5 x 1	wirtualna wirtualna
2	K2	0211 0212	12 40	1 x 20 3 x 1	wirtualna wirtualna
3	P1,P2	PB-1,2	maszt	przycisk	

6.PLAN KOLIZJI



7.OBLICZENIE CZASÓW MIĘDZYZIELONYCH

nr sygnal.	le - ld	tż + te - td =	tm	tm przyj
K1 - P1,2	9 - 0	3 + 2,3 - 0,0 =	5,3	6
K2 - P1,2	12 - 0	3 + 2,7 - 0,0 =	5,7	6
P1,2 - K1	8,5 - 4	0 + 6,1 - 1,2 =	4,9	5
- K2	8,5 - 7	0 + 6,1 - 1,4 =	4,7	5

8.TABELA GRUP KOLIZYJNYCH

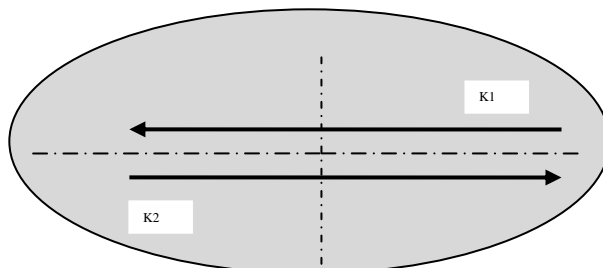
	K1	K2	P1,2
K1			x
K2			x
P1,2	x	x	

9.TABELA CZASÓW MIĘDZYZIELONYCH

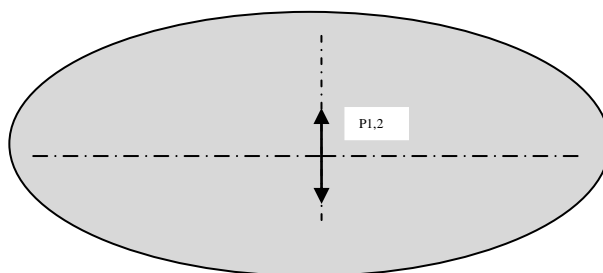
	K1	K2	P1
K1			6
K2			6
P1	5	5	

10.FAZY RUCHU

kołowa



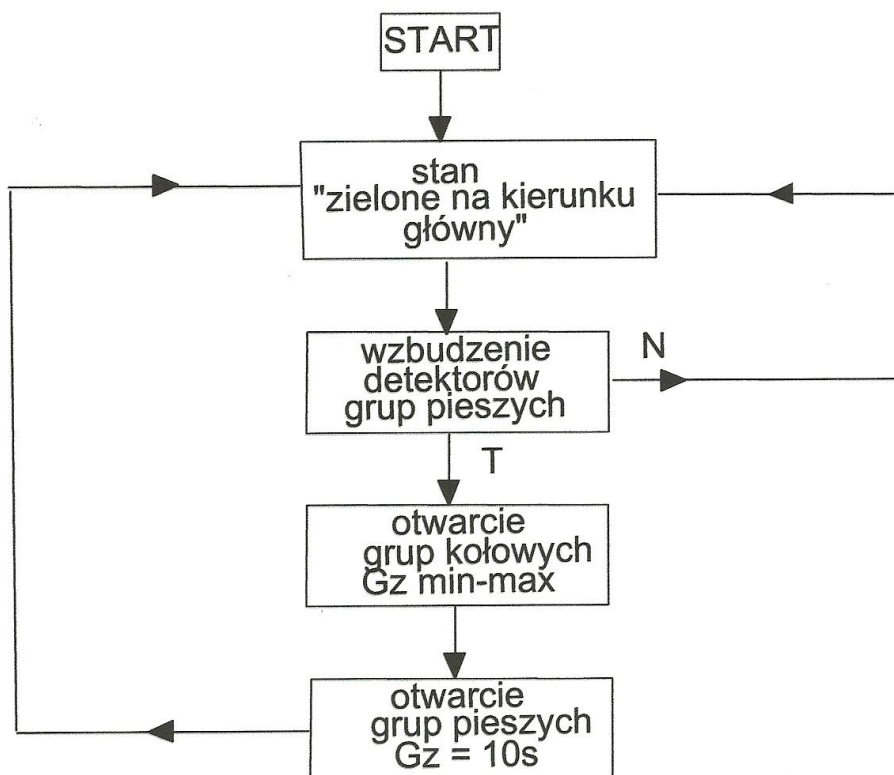
piesza



11.PARAMETRY STEROWANIA

nr grupy	nr grupy sygnal.	Gz (s)			
		brak wzb pieszych		wzb.piesznych	
		min	max	min	max
1	K1	∞	∞	10	35/ ∞
2	K2	∞	∞	10	35/ ∞
3	P1ab	0	0	10	10

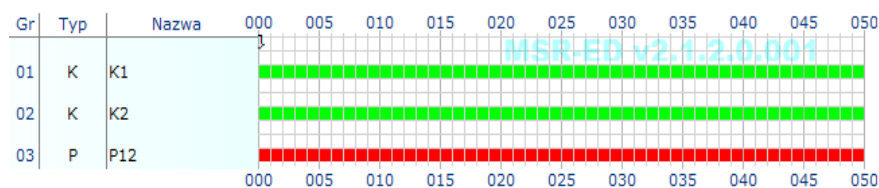
12.SCHEMAT BLOKOWY STEROWANIA



13.DIAGRAMY STEROWANIA

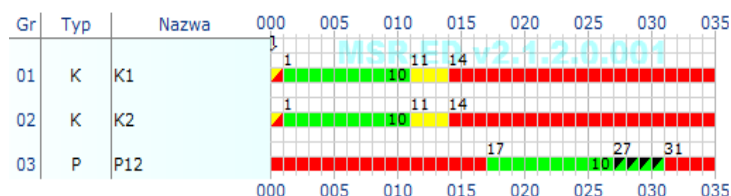
Program nr 0 – brak wzbudzeń pieszych

Szczawno-Zdrój - Przejście dla pieszych- ul.Solicka



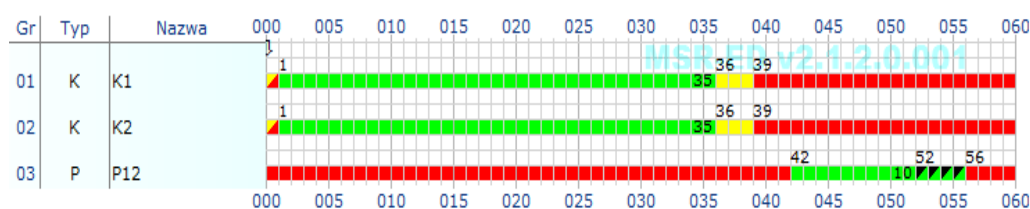
Program nr1 – wzbudzenia pojazdów i pieszych - min

Szczawno-Zdrój - Przejście dla pieszych- ul.Solicka



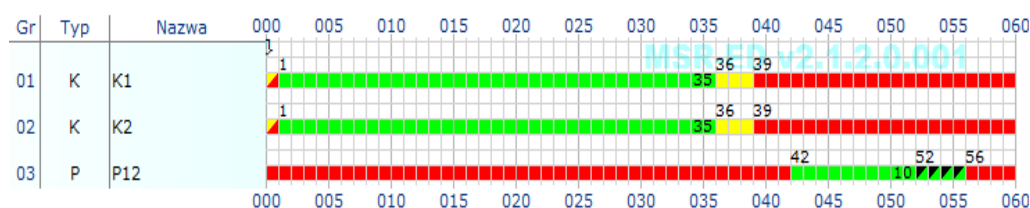
Program nr1 – wzbudzenia pojazdów i pieszych - max

Szczawno-Zdrój - Przejście dla pieszych- ul.Solicka



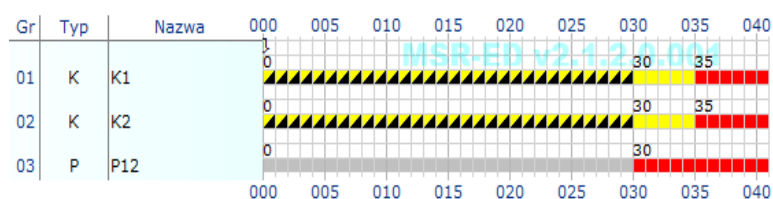
Program nr 2 – awaryjny

Szczawno-Zdrój - Przejście dla pieszych- ul.Solicka



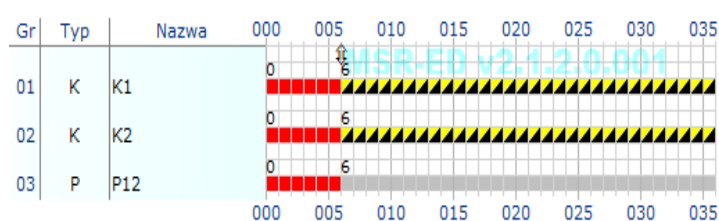
Program nr 3 – startowy

Szczawno-Zdrój - Przejście dla pieszych- ul.Solicka



Program nr 4- końcowy

Szczawno-Zdrój - Przejście dla pieszych- ul.Solicka



14. POMIARY RUCHU

GENERALNY POMIAR RUCHU W 2015 ROKU
ŚREDNI DOBOWY RUCH ROCZNY (SDRR) W PUNKTACH POMIAROWYCH W 2015 ROKU NA DROGACH WOJEWÓDZKICH

WOJEWÓDZTWO: DOLNOŚLĄSKI

NUMER WOJEWÓDZTWA: 2

TABLICA 2

Numer punktu pomiarowego 2015	Numer drogi	Opis odcinka				SDRR poj. silnik. ogółem	Rodzajowa struktura ruchu pojazdów silnikowych								Nr woj.	Kolejny
		Pikietaż		Długość (km)	Nazwa odcinka		Motocykle	Sam. osob. mikrobusey	Lekkie sam. ciężarowe (dostawcze)	Sam. ciężarowe		Autobusy	Ciężniki rolnicze			
		Pocz.	Kolic.							bez przycz.	z przycz.					
														poj./dobę		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
02155	364	33,800	41,200	7,400	PIELGRZYMKĄ-ZŁOTORYJĄ	3257	55	2791	235	59	94	13	10	2	156	
02156	364	41,200	45,500	4,300	ZŁOTORYJĄ	3360	30	2786	299	121	97	17	10	2	157	
02157	364	45,500	52,100	6,600	ZŁOTORYJĄ-A-4 CZERWONY KOŚCIÓŁ	8368	50	7005	586	209	460	50	8	2	158	
02158	364	52,100	56,400	4,300	A-4 CZERWONY KOŚCIÓŁ-ŁEGNICA	9080	64	7535	754	182	454	91	0	2	159	
02159	365	1,200	17,400	16,200	JELENIA GÓRA-STARA KRAŚNICA	3156	50	2528	376	88	79	32	3	2	160	
02160	365	17,400	39,200	21,800	STARA KRAŚNICA-JAWOR	1635	34	1367	123	23	65	5	18	2	161	
02161	366	0,000	4,000	4,000	PIECHOWICE-JELEŃ GÓRA	3092	93	2720	158	28	19	68	6	2	162	
02162	366	7,400	10,600	3,200	JELEŃ GÓRA-PODGÓRZYN	5559	106	4936	317	83	28	78	11	2	163	
02163	366	10,600	16,200	5,600	PODGÓRZYN-MILKÓW	3988	72	3497	287	56	24	48	4	2	164	
02164	366	16,200	20,900	4,700	MILKÓW-KOWARY	2544	46	2203	216	28	33	13	5	2	165	
02165	366	20,900	24,200	3,300	KOWARY	4696	94	4126	310	38	38	85	5	2	166	
02166	367	9,000	16,800	7,800	JELEŃ GÓRA-KOWARY	6495	91	5819	338	78	65	91	13	2	167	
02167	367	16,800	18,400	1,600	KOWARY	5438	71	4731	440	71	54	60	11	2	168	
02168	367	18,400	25,500	7,100	KOWARY-OGÓRZELEC	2901	81	2542	162	44	55	17	0	2	169	
02169	367	25,500	37,300	11,800	OGÓRZELEC-KAMIENNA GÓRA	2419	56	1991	186	41	121	22	2	2	170	
02170	367	37,300	42,000	4,700	KAMIENNA GÓRA	5014	80	4353	306	60	165	45	5	2	171	
02171	367	42,000	49,500	7,500	KAMIENNA GÓRA-JABLÓW	6745	101	5498	560	135	411	40	0	2	172	
02172	367	49,500	50,300	0,800	JABLÓW-BOGUSZÓW GORCE	5230	58	4687	303	73	73	31	5	2	173	
02173	367	50,300	55,700	5,400	BOGUSZÓW GORCE	5737	57	5032	390	120	75	63	0	2	174	
02174	367	55,700	57,000	1,300	BOGUSZÓW GORCE-WĄBRZYCH	6769	54	6012	426	115	88	74	0	2	175	
02177	368	0,000	1,700	1,700	OGÓRZELEC-DROGA 369	899	31	810	38	8	3	6	3	2	176	
02178	368	1,700	6,200	4,500	DROGA 369-GRANICA PAŃSTWA	358	28	327	3	0	0	0	0	2	177	
02179	369	0,000	16,300	16,300	OGÓRZELEC-LUBAWKA	1236	30	1102	56	15	7	19	7	2	178	
02180	370	0,000	4,300	4,300	MOKRONOS DLN.-SMOLEC	5475	66	5071	246	27	38	16	11	2	179	
02181	371	0,000	0,800	0,800	ŚWIEBODZICE	4061	37	3619	296	49	24	32	4	2	180	
02183	373	0,000	1,500	1,500	ŚWIEBODZICE	4164	37	3815	204	50	25	29	4	2	181	
02184	374	0,000	1,800	1,800	JAWOR	9929	89	8290	685	189	606	50	20	2	182	
02185	374	1,800	15,800	14,000	JAWOR-STRZEGOM	5444	76	4089	528	218	495	33	5	2	183	
02186	374	15,800	18,700	2,900	STRZEGOM	8208	66	6419	739	320	558	98	8	2	184	
02187	374	18,700	22,600	3,900	STRZEGOM-STANOWICE	10070	101	8308	916	252	453	30	10	2	185	
02188	374	22,600	25,900	3,300	STANOWICE-ŚWIEBODZICE	5460	60	4505	415	158	300	22	0	2	186	
02189	374	25,900	30,400	4,500	ŚWIEBODZICE	10012	120	8631	701	190	310	50	10	2	187	
02190	375	0,000	10,100	10,100	DOBROMIERZ-STARÉ BOGACZOWICE	1179	19	954	138	31	24	5	8	2	188	
02321	375	10,100	15,800	5,700	STARÉ BOGACZOWICE-SZCZAWNO ZDRÓJ DW 376	3878	31	3567	221	39	8	8	4	2	189	
02322	375	15,800	17,500	1,700	SZCZAWNO ZDRÓJ DW 376-SZCZAWNO ZDRÓJ	12217	37	11411	330	98	24	305	12	2	190	
02323	376	2,200	2,800	0,600	SZCZAWNO ZDRÓJ	13694	96	12845	644	68	27	14	0	2	191	
02324	376	2,800	9,100	6,300	SZCZAWNO ZDRÓJ-DW375	4470	27	4158	250	27	4	4	0	2	192	
02325	376	9,100	13,900	4,800	DW375 - JABLÓW	3843	35	3528	257	19	4	0	0	2	193	
02197	378	0,000	11,400	11,400	BIEDRZYCHÓW-GR.WOJ. WAWRZYSZÓW	1116	18	916	76	17	54	8	27	2	194	
02199	379	4,700	17,600	12,900	WĄBRZYCH-ŚWIDNICA	2991	33	2710	191	36	12	3	6	2	195	
02200	379	17,600	19,900	2,300	ŚWIDNICA	8445	42	7593	431	34	25	312	8	2	196	
02326	379	19,900	21,600	1,700	ŚWIDNICA	8691	70	7977	365	122	35	113	9	2	197	
02201	380	0,000	9,500	9,500	UNISŁAW ŚLĄSKI-GLUSZYCA	811	21	714	60	10	2	2	2	2	198	
02203	381	6,000	11,800	5,800	WĄBRZYCH-JEDLIŃA	7108	107	6156	540	92	135	71	7	2	199	
02204	381	11,800	13,600	1,800	DW383-DW380	6528	111	5451	574	170	163	52	7	2	200	
02205	381	13,600	34,800	21,200	GLUSZYCA-LUDWIKOWICE	4300	86	3491	396	129	142	52	4	2	201	
02327	381	34,800	36,100	1,300	LUDWIKOWICE-NOWA RUDA	4668	98	4118	247	56	51	93	5	2	202	
02317	381	36,100	38,000	1,900	NOWA RUDA obwodnica II etap	5140	62	4533	308	108	98	26	5	2	203	
02328	381	38,000	38,700	0,700	NOWA RUDA DW 385	7647	130	6538	596	184	84	107	8	2	204	
02207	381	38,700	47,100	8,400	NOWA RUDA-GÓRZUCHÓW	5121	51	4250	456	159	154	41	10	2	205	
02208	381	47,100	54,100	7,000	GÓRZUCHÓW-KŁODZKO	8187	82	7032	647	164	205	49	8	2	206	
02209	382	0,000	9,600	9,600	STANOWICE-ŚWIDNICA rondo	7240	80	5893	601	232	384	36	14	2	207	
02329	382	9,600	12,600	3,000	ŚWIDNICA rondo-DK 35	5446	44	4777	370	76	163	11	5	2	208	
02330	382	12,600	15,700	3,100	ŚWIDNICA	19876	119	16895	934	477	1312	119	20	2	209	
02213	382	15,700	29,400	13,700	ŚWIDNICA-DZIERŻONIÓW	12641	152	10668	910	228	379	291	13	2	210	

15.OBLICZENIA PRZEPUSTOWOŚCI

nr grupy	podz.	Natężenie nasycenia												Cykl maksymalny						Uwagi
		So	N	Fw	Fc	Fs	Fmp	Fa	Fo	Fp	Fl	Zf	Si	T	Ge	Ge/T	Ci	Qimax	Xi	
K1ab		1900	1	1,00	0,93	1,00	1,00	1,00	1,00			0,93	1767	60	35	0,58	1030	438	0,43	
K2		1900	1	1,00	0,93	1,00	1,00	1,00	1,00			0,93	1767		35	0,58	1030	438	0,43	