



P.U.H. AS-GOR s.c.
Plac Targowy 13
43-200 Pszczyna

e-mail: asgor@op.pl
tel +48 32 449 03 10
fax +48 32 449 03 09

Pawilon handlowy w Katowicach

inwestor

Leszek Sulej
ul. Sadowa 33
Chorzów

adres inwestycji

Katowice
ul. Obroki
dz. nr 2/10, 2/11, 5, 13, 11, 12/1, 8/15, 8/189, 8/187, 4, 3/12, 2/22, 2/19

projektant

mgr inż.
Marek Puchala

mgr inż. Marek Puchala

opracował

mgr inż.
Krzysztof Szydłowski

PROJEKTANT

mgr inż. Krzysztof Szydłowski

data opracowania
2009-03-05

rewizja
0

nr proj.	
003/08	SYGNALIZACJA ŚWIETLNA

nr ref.
OR.2
BUDOWLANO-WYKONAWCZY

eqz. unipolniny

SPIS TREŚCI

- 1. Zakres opracowania**
- 2. Podstawa opracowania**
- 3. Stan istniejący**
- 4. Docelowa organizacja ruchu**
- 5. Obliczenia przepustowości**
- 6. Wykaz elementów sterowania**
- 7. Funkcje detektorów**
- 8. Czasy międzyzielone**
- 9. Układ faz**
- 10. Programy pracy sygnalizacji**
- 11. Opis**

OPIS TECHNICZNY

1. Zakres opracowania

Niniejsze opracowanie ma na celu zaprojektowanie docelowej oraz tymczasowej organizacji ruchu wraz z modernizacją sygnalizacji świetlnej na skrzyżowaniu ulic Obroki – Witosa oraz projektowaną drogą wjazdową na tereny przyległe skrzyżowaniu.

2. Podstawa opracowania

- aktualny podkład geodezyjny,
- inwentaryzacja istniejącego oznakowania,
- Szczegółowe warunki techniczne dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunki ich umieszczania na jezdni.

3. Stan istniejący

Skrzyżowanie ulic Obroki i Witosa w Katowicach jest skrzyżowaniem trójwlotowym, gdzie pierwszeństwo posiada odcinek ul. Obroki. Natężenie ruchu zarówno w ciągu ul. Obroki, jak i na wlocie z Witosa jest niewielkie i w godzinie szczytu (15⁰⁰-16⁰⁰) wynosi około 1300 pojazdów. Na przedmiotowym skrzyżowaniu istnieje akomodacyjna sygnalizacja świetlna. Jako detekcję wykorzystano pętle indukcyjne zamontowane w jezdni.

Schemat istniejącej organizacji ruchu przedstawiono na rys. nr 1 w skali 1:500.

4. Docelowa organizacja ruchu

W związku z budową dodatkowego wlotu na skrzyżowaniu istniejąca sygnalizacja wymaga przebudowy. Zaprojektowano następujące zmiany:

- dodanie grupy kołowej i pieszej/rowerowej na nowoprojektowanym wlocie północnym,
- wymiana soczewek na ogólne latarni grup K2, K5 i K7,

- dołożenie komór ostrzegawczych z sylwetką pieszego przed przejściami dla pieszych.
- zmiany w oznakowaniu poziomym zgodnie z rysunkiem nr 2
- wykonanie dodatkowych detektorów dla pojazdów – 1 na wlocie projektowanym i 2 na środku skrzyżowania. Opisy detektorów przedstawione są w tabeli „Funkcje detektorów”.
- dodatkowe przejście musi być wyposażone w przyciski zgłoszeniowe.

Schemat docelowej organizacji ruchu pokazano w skali 1:500 na rys. nr 2.

5. Obliczenia przepustowości

Pomiary przeprowadzono w dniu 17 grudnia 2008 (środa).

Wyniki pomiarów w godzinie szczytu przedstawiają się następująco:

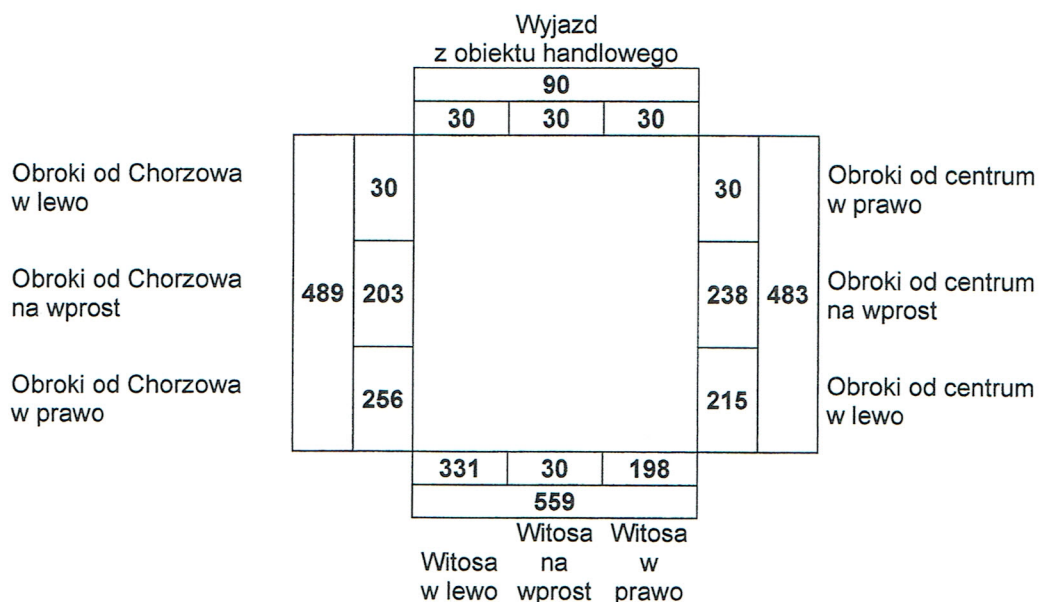
Obroki od Chorzowa na wprost	203,2		238,5	Obroki od centrum na wprost
Obroki od Chorzowa w prawo	459,2	256	215	Obroki od centrum w lewo
			453,5	
		331	197,8	
		528,8		
		Witosa w lewo	Witosa w prawo	

Przewidywane zapelnienie parkingu przy obiekcie handlowym jest prognozowane na poziomie 50%, co przy 109 miejscach parkingowych daje ok. 50 pojazdów.

Szacowany średni czas postoju pojazdu na parkingu określa się na 30 minut. Dla nowoprojektowanego wlotu północnego założono natężenie ruchu w godzinie szczytu na poziomie 90 poj/h.

Dla wlotu zachodniego założono zwiększone natężenie w lewo, biorąc pod uwagę możliwość blokowania kierunku głównego przez pojazdy skręcające w lewo.

Prognozowane natężenia przedstawiono poniżej:



Wyniki obliczeń przepustowości przedstawiają się następująco:

WLOT=PAS=ORGANIZACJA=NATEZENIE=STRATY=NAT=NAS=X=PRZEPUSTOWOSC								WYNIKI DLA
			[P/h]	[s/P]	[P/hz]	[-]	[P/h]	T = 90 s
1	1	LW	243	23.2	1460	0.483	503	GI11= 30 s
1	2	P	256	23.2	1536	0.484	529	GI21= 15 s
2	1	LW	371	49.8	1467	0.876	424	GI31= 25 s
2	2	P	198	14.8	1486	0.286	693	
3	1	L	215	36.2	1734	0.697	308	
3	2	WP	268	9.5	1758	0.264	1016	
4	1	LWP	90	24.5	1276	0.244	369	
Globalne straty czasu = 12.64 h*P/h								Obliczenia przepustowości

Wlot 1 – Obroki od Chorzowa
Wlot 2 – Witosa
Wlot 3 – Obroki od Centrum
Wlot 4 – wyjazd z wlotu projektowanego

W pierwszych tygodniach po otwarciu obiektu handlowego oraz uruchomieniu nowego programu należy przeprowadzić ponowne pomiary natężenia ruchu , zweryfikować założone wartości i w razie potrzeby skorygować długość cyklu i sygnałów zielonych dla poszczególnych wlotów.

6. Wykaz elementów sterowania

Wykaz grup:

Numer grupy	Nazwa grupy	Nazwa sygnalizatora	Typ sygnalizatora
1	K1	K1	Sygnalizator kołowy ogólny
2	K2	K2, K2'	Sygnalizator kołowy ogólny
3	KL3	Kl3, Kl3'	Sygnalizator kierunkowy z sygnałami kierunkowymi w lewo
4	K4	K4, K4'	Sygnalizator ogólny
5	K5	K5, K5'	Sygnalizator ogólny
6	K6	K6, K6'	Sygnalizator ogólny
7	K7	K7, K7'	Sygnalizator ogólny
8	PR8	P8a,	Sygnalizator pieszy
		R8a	Sygnalizator rowerowy
		PR8b	Sygnalizator wspólny dla pieszych i rowerzystów
9	P9	P9a, P9b	Sygnalizator pieszy
10	P10	P10a, P10b	Sygnalizator pieszy
11	P11	P11a, P11	Sygnalizator pieszy
12	W12	W12	Sygnalizator jazdy warunkowej w prawo
13	W13	W13	Sygnalizator jazdy warunkowej w prawo
14	O14	O14	Sygnalizator ostrzegawczy z sylwetką pieszego
15	O15	O15	Sygnalizator ostrzegawczy z sylwetką pieszego
16	O16	O16	Sygnalizator ostrzegawczy z sylwetką pieszego
17	O17	O17	Sygnalizator ostrzegawczy z sylwetką pieszego

7. Funkcje detektorów

Numer detektora	Nazwa detektora	Działalność na grupę	Odległość od linii warunkowego zatrzymania	Blokowanie po zielonym	Meldowanie	Pamiętanie meldowania	Gmax interwał 1	Gmax interwał 2	Interwał 3	Zliczanie pojazdów	Uwagi
1	D1	K1	1	3	T	N	2	1	-	T	2*
2	D2	K2	20	-	T	T	2	1	-	T	1*
3	D3	K3	1	3	T	T	3	2	-	T	1*
4	D4	K2	20	-	T	T	2	1	-	T	1*
5	D5	K3	1	3	T	T	3	2	-	T	1*
6	D6	K5	1	3	T	T	2	1	-	T	1*
7	D7	K4	1	3	T	T	2	1	-	T	1*
8	D8	K5	20	-	N	-	3	2	-	T	1*
9	D9	K6	1	3	T	T	2	1	-	T	1*
10	D10	K7	1	3	T	T	2	1	-	T	1*
11	D11	K7	20	-	N	-	3	2	-	T	2*
12	D12	K7	-10	-	N	-	-	-	-		2*, 3*

1* - istniejące detektory ruchu - pętle indukcyjne

2* - detektory projektowane

3* - zajętość detektora dłużej niż 15 s. w czasie trwania sygnału zielonego w grupie K7 zamyka grupę K2
- wydłuża czas ewakuacji grupy K7 maksymalnie o 5 sekund

8. Czasy międzzielone

Wykaz grup kolizyjnych przedstawiony jest w tabeli nr 1.

Obliczenia czasów przedstawione są w tabeli nr 2.

Czasy międzzielone przedstawione są w tabeli nr 3.

9. Układ faz

Układ faz i możliwe przejścia międzyfazowe przedstawione są na rysunku nr 6.

10. Program sygnalizacji

Program sygnalizacji przedstawiony jest na rysunku nr 7

11. Opis

Sygnalizacja pracuje całodobowo w trybie trójkolorowym.

Wszystkie grupy kołowe są meldowane od detekcji oraz:

- K1 wywołuje K5,
- K5 nie wywołuje K1,
- K1 może dostać sygnał zielony tylko do początku zielonego w K5, w przeciwnym razie musi czekać cały cykl,
- K1 sterowana ruchem i zamykana zaraz jak nie ma dalszych zgłoszeń,
- K1 ciągnie K5,
- K2 i K7 wywołują się wzajemnie,
- KL3 wywołuje i ciągnie grupę K2,
- K4 i K5 wywołują i ciągną się wzajemnie,
- K6 i K7 wywołują i ciągną się wzajemnie.

Grupy piesze wywoływane tylko po zgłoszeniu na przyciskach.

Typ dodatkowych detektorów pozostawia się do wyboru wykonawcy (pętle indukcyjne, wideodetekcję itp.).

Przejścia mogą wchodzić w tylko na początku fazy, aby pieszy znalazł się na jezdni przed dojeżdżającymi pojazdami. Zgłoszenie późniejsze zostanie obsłużone dopiero w kolejnym cyklu. Przejścia pozostają pasywnie otwarte, jednak nie dłużej niż wynika to z programu sygnalizacji (rys. 7). W przypadku, gdy grupa kołowa kończy się wcześniej od przejścia, przejście to przechodzi w zielony puls równo z sygnałem żółtym w równoległej grupie kołowej, lub po odliczeniu czasu minimalnego jeśli jeszcze go nie odliczył.

Komory migowe rozpoczynają sygnał ostrzegawczy 1 sekundę przed sygnałem zielonym w odpowiednich grupach pieszych i trwają do końca ewakuacji.

Fazy są wykonywane zgodnie z kolejnością na rysunku nr 6. Fazy, na które nie ma zapotrzebowania zostają pominięte. Po fazie IIIa może wystąpić faza IIIb nigdy odwrotnie.

Detektor D12 pozwala na wykrycie zatrzymania pojazdu na środku skrzyżowania. Czas zajętości detektora mierzony jest od momentu podania sygnału zielonego w grupie K7. Jeśli przez 15 sekund detektor jest stale zajęty wówczas grupa K2

zostaje zamknięta w celu umożliwienia wykonania skrętu w lewo przez pojazd oczekujący na pętli. Grupa K2 może ponownie dostać sygnał zielony tylko razem z lewoskrętem K3. Gdy na skrzyżowaniu nie ma innych zgłoszeń wtedy grupa K3 jest programowo meldowana i jest zielona przez okres minimalnego czasu zielonego i dalej zgodnie ze zgłoszeniami na detektorach.

Gdy detektor D12 jest nadal zajęty po zakończeniu sygnału zielonego w grupie K7 wówczas czas ewakuacji grupy K7 zostaje wydłużony zgodnie z czasem zajętości detektora D12 lecz nie dłużej niż o 5 sekund.

Prezydent Miasta Katowice

RM.V.JB.5512-341-3/09

Przedsiębiorstwo as-gor
Plac Targowy 13
43 - 200 P S Z C Z Y N A

Działając na podstawie art. 10 ust. 6 ustawy z dnia 20 czerwca 1997 r. - Prawo o ruchu drogowym (Dz. U. Nr 108, poz. 908 z dnia 2 czerwca 2005 r., ze zm.) oraz zgodnie z § 3 ust. 1 pkt 3 Rozp. Ministra Infrastruktury z dnia 23 września 2003 r. w sprawie *szczegółowych warunków zarządzania ruchem na drogach oraz wykonywania nadzoru nad tym zarządzaniem* (Dz.U.Nr 177,poz.1729), po rozpoznaniu wniosku ze skorygowana dokumentacja z dnia 2009.08.28. (pismo nr P/129/08/09, stanowiące kontynuację pisma nr P/124/08/09 z dnia 2009.08.18.) oraz uwzględniając opinie Komendanta Miejskiego Policji i Zarządu dróg na posiedzeniu Zespołu ds. Organizacji Ruchu Drogowego w dniu 2009.08.20. i 2009.09.03.,

z a t w i e r d z a m program sygnalizacji świetlnej

na układzie drogowym w ramach realizacji pawilonu handlowego w rejonie skrzyżowania ulic Obroki - Witosa w Katowicach, z uruchomieniem nowego czwartego wlotu skrzyżowania oraz ścieżki rowerowej po północnej stronie ul. Obroki, na podstawie projektu stanowiącego załącznik do niniejszego zatwierdzenia.

I - Uwagi dotyczące wdrożenia organizacji ruchu :

1. Urządzenia zaprojektowanej sygnalizacji świetlnej oraz bezpieczeństwa ruchu drogowego wykonać i usytuować w terenie w sposób umożliwiający swobodne przejścia, dojścia i dojazdy do budynków, obiektów oraz posesji.
2. W sytuacji wystąpienia utrudnień w ruchu po wprowadzeniu zaprojektowanego programu sygnalizacji świetlnej, przeprowadzić analizę efektywności jego działania (w tym poprawności działania zastosowanych detektorów uczestników ruchu drogowego), z ewentualnymi wynikającymi z niej korektami podlegającymi wymaganemu zatwierdzeniu.
3. Jednostka wdrażająca organizację ruchu wraz z sygnalizacją świetlną (w tym zmiany organizacji ruchu i urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego), winna jej szczegóły techniczne uzgodnić z Miejskim Zarządem Ulic i Mostów w Katowicach.
4. Jednocześnie z wprowadzeniem organizacji ruchu przeprowadzić kontrolę jej zgodności z zatwierdzoną organizacją ruchu, z udziałem : Miejskiego Zarządu Ulic i Mostów w Katowicach, Komendy Miejskiej Policji w Katowicach oraz projektanta. W sytuacji braku zgodności wprowadzonej organizacji ruchu z zatwierdzoną, jednostka wprowadzająca organizację ruchu zobowiązana jest do natychmiastowego doprowadzenia do zgodności wprowadzanej organizacji ruchu z zatwierdzoną lub przywrócenia poprzedniej organizacji ruchu.
5. W przypadku wystąpienia w trakcie wdrażania zmian organizacji ruchu konieczności okresowego zajęcia pasa drogowego dróg publicznych, przedłożyć do zatwierdzenia projekt czasowej organizacji ruchu (zgodnie z przepisami Rozp. Ministra Infrastruktury z dnia 23 września 2003 r. w sprawie *szczegółowych warunków zarządzania ruchem na drogach oraz wykonywania nadzoru nad tym zarządzaniem* - Dz.U.Nr 177,poz.1729).
6. Zastrzega się możliwość zmiany stanowiska w przypadku zmiany warunków ruchu, przy uwzględnieniu których zatwierdzenie zostało wydane.

II- Termin wprowadzenia zatwierdzonej organizacji ruchu do dnia 2009.12.31.

- ciąg dalszy na stronie nr 2 :

PP/180/09

- ciąg dalszy ze strony nr 1 :

Pouczenie :

1. Zgodnie z § 12 ust. 1 Rozp. Ministra Infrastruktury z dnia 23 września 2003 r. w sprawie *szczegółowych warunków zarządzania ruchem na drogach oraz wykonywania nadzoru nad tym zarządzaniem* (Dz. U. Nr 177, poz. 1729), jednostka wprowadzająca organizację ruchu zobowiązana jest zawiadomić o terminie jej wprowadzenia Wydział Rozwoju Miasta Urzędu Miasta Katowice, Miejski Zarząd Ulic i Mostów w Katowicach oraz Komendanta Miejskiego Policji w Katowicach, co najmniej na 7 dni przed dniem wprowadzenia organizacji ruchu.
2. Zgodnie z § 12 ust.4 ww. Rozporządzenia, w sytuacji braku ww. zawiadomienia o terminie wprowadzenia organizacji ruchu, traci ważność zatwierdzona organizacja ruchu.
3. Zastosowane znaki i urządzenia drogowe (z uwzględnieniem ww. uwag) ustawić oraz wykonać zgodnie z zatwierdzoną stałą organizacją ruchu oraz przepisami określonymi Rozp. Ministrów Infrastruktury oraz Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipca 2002 r. w sprawie *znaków i sygnałów drogowych* (Dz. U. Nr 170, poz. 1393, ze zm.) oraz zasadami sprecyzowanymi w załącznikach 1, 2, 3, 4 do Rozp. 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* (Dz. U. Nr 220, poz. 2181, ze zm.).
4. Formalne zezwolenie na wprowadzenie zatwierdzonego programu sygnalizacji świetlnej (z uwzględnieniem ww. uwag) w zakresie dróg publicznych na terenie Katowic uzyskać w Miejskim Zarządzie Ulic i Mostów w Katowicach, w zakresie pozostałych dróg i terenów u zarządcy przedmiotowym terenem.

Załącznik :

1 egz. projektu organizacji ruchu, potwierdzony
oryginalną pieczęcią Wydziału Rozwoju Miasta,
+ zwrot nieaktualnej dokumentacji

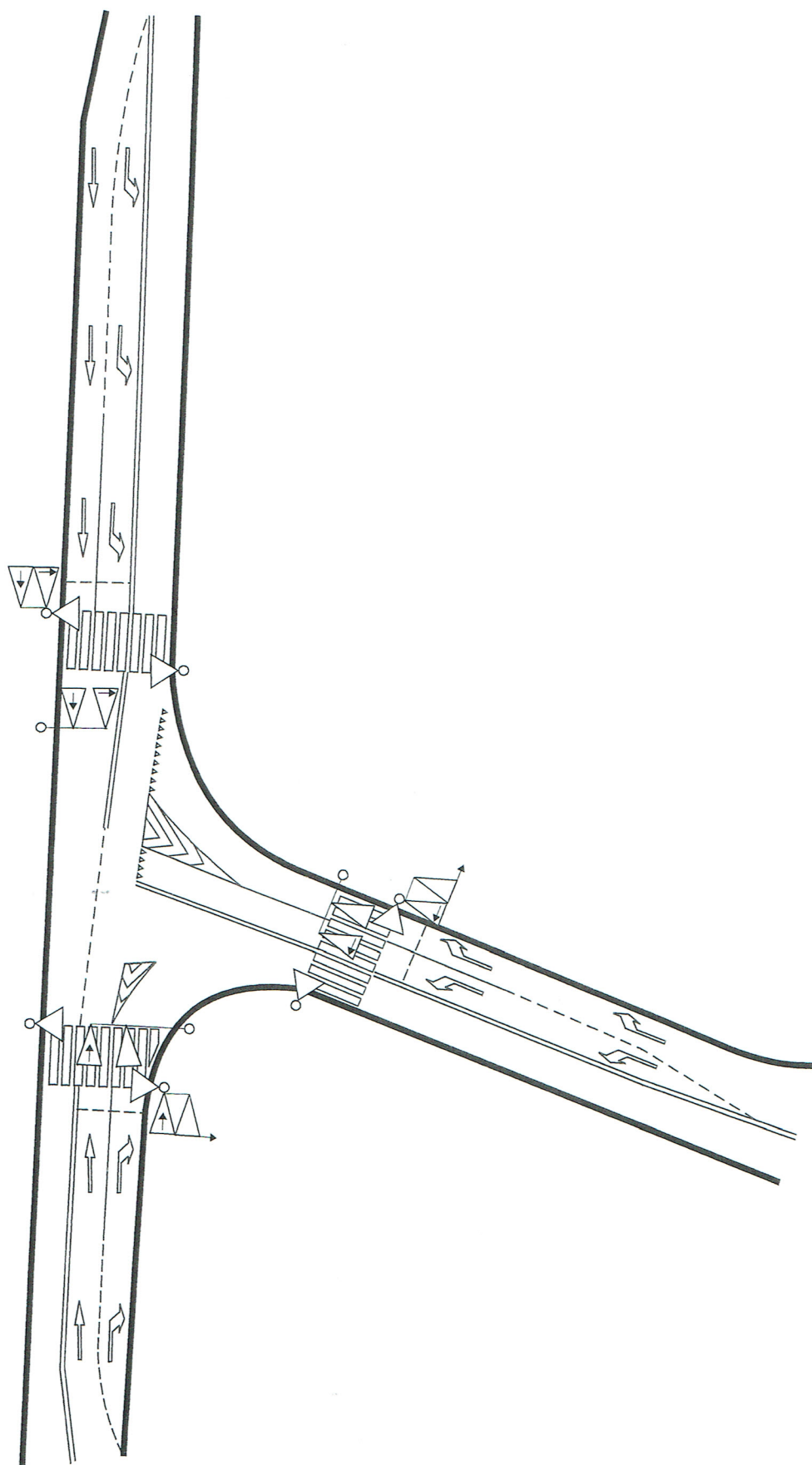
Z up. Prezydenta Miasta Katowice
mgr inż. Marian Zych
Naczelnik
Wydziału Rozwoju Miasta

Do wiadomości :

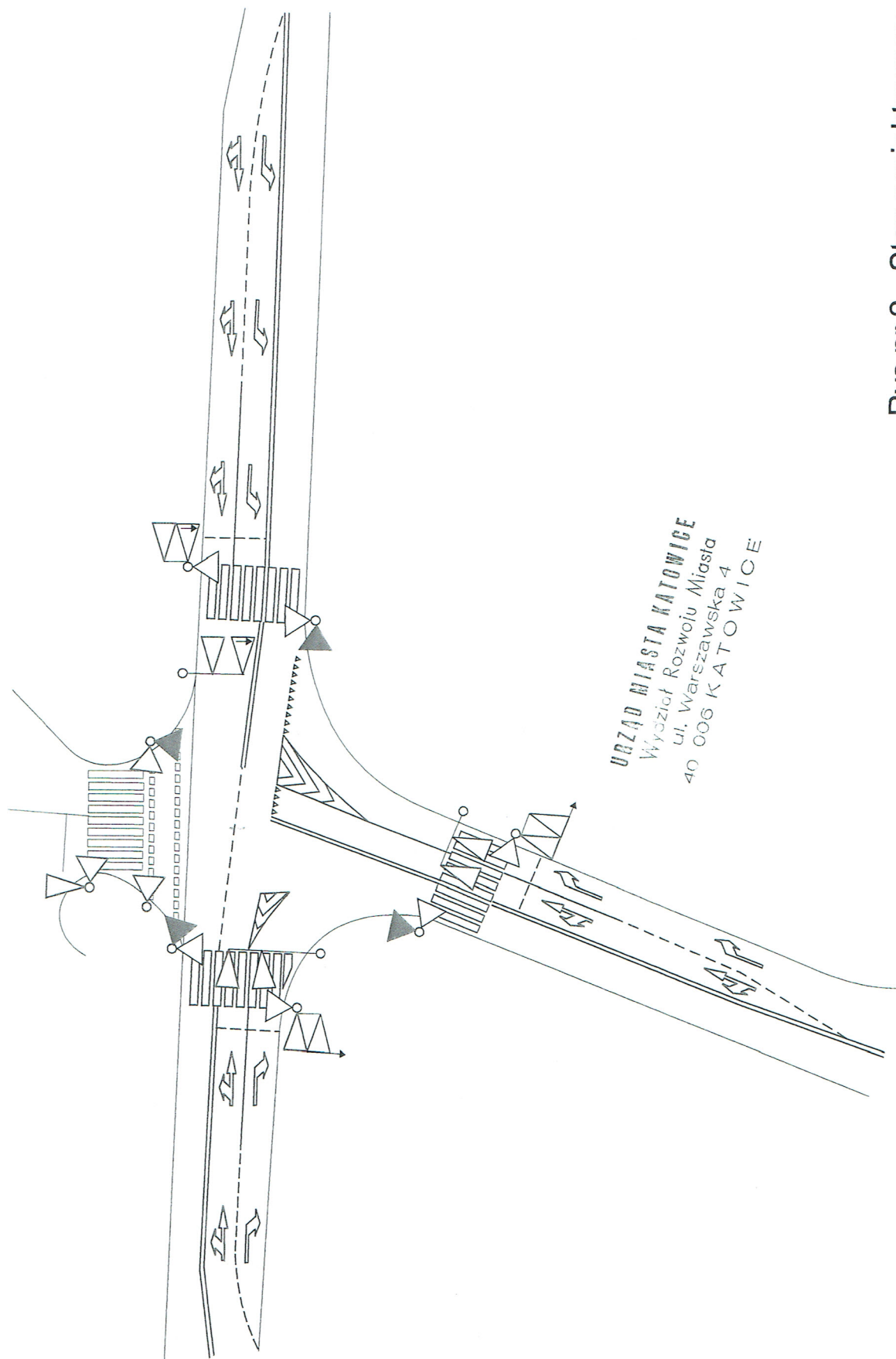
1. Miejski Zarząd Ulic i Mostów
ul. Kantorówny 2a 40-381 Katowice
2. Komenda Miejska Policji w Katowicach
ul. Lompy 19 40-038 Katowice

Kopia :

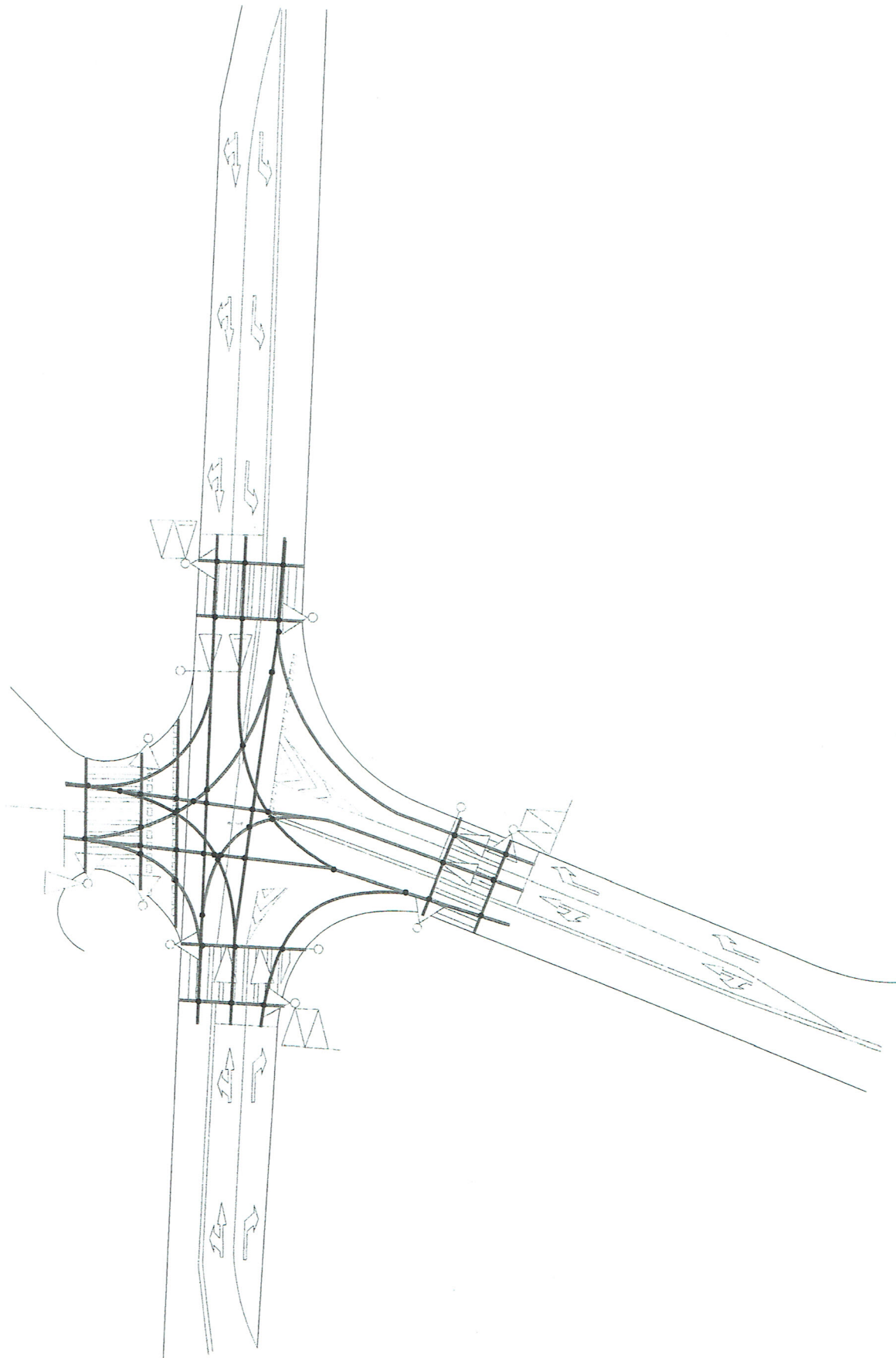
RMV a/a



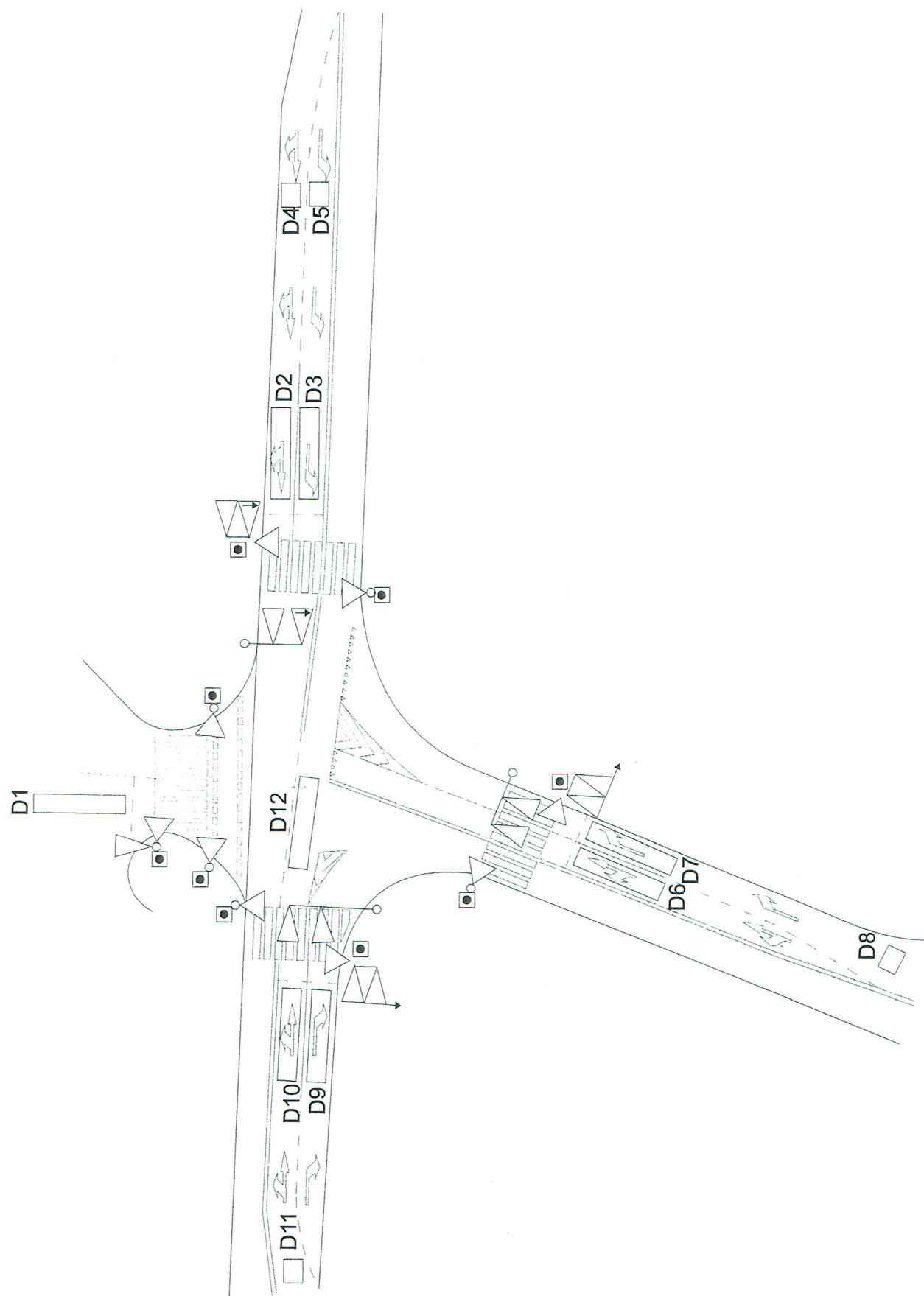
Rys nr 1 - Istniejąca organizacja ruchu



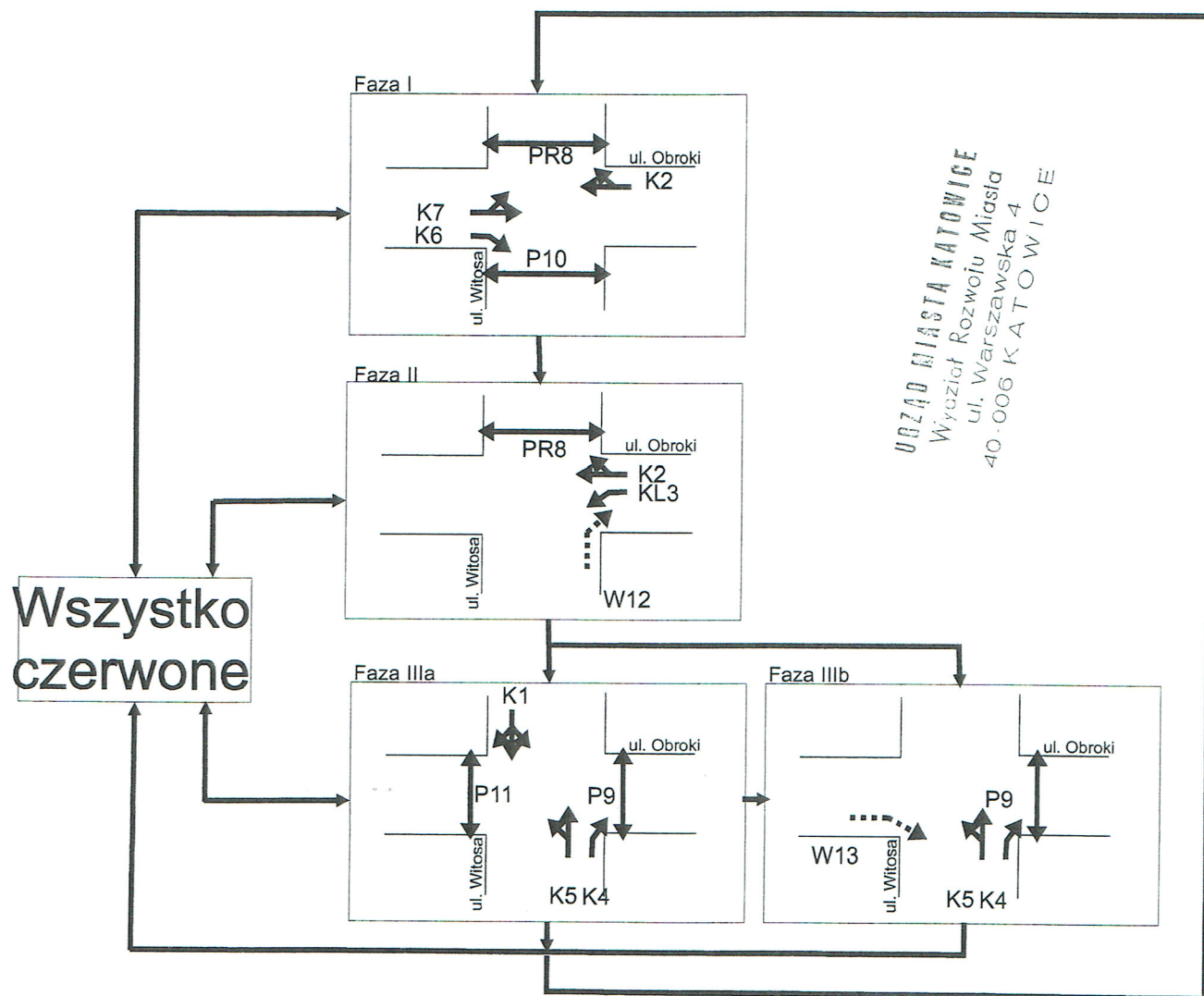
Rys nr 2 - Stan projektowany



Rys nr 4 - Punkty kolizji (skala 1:500)

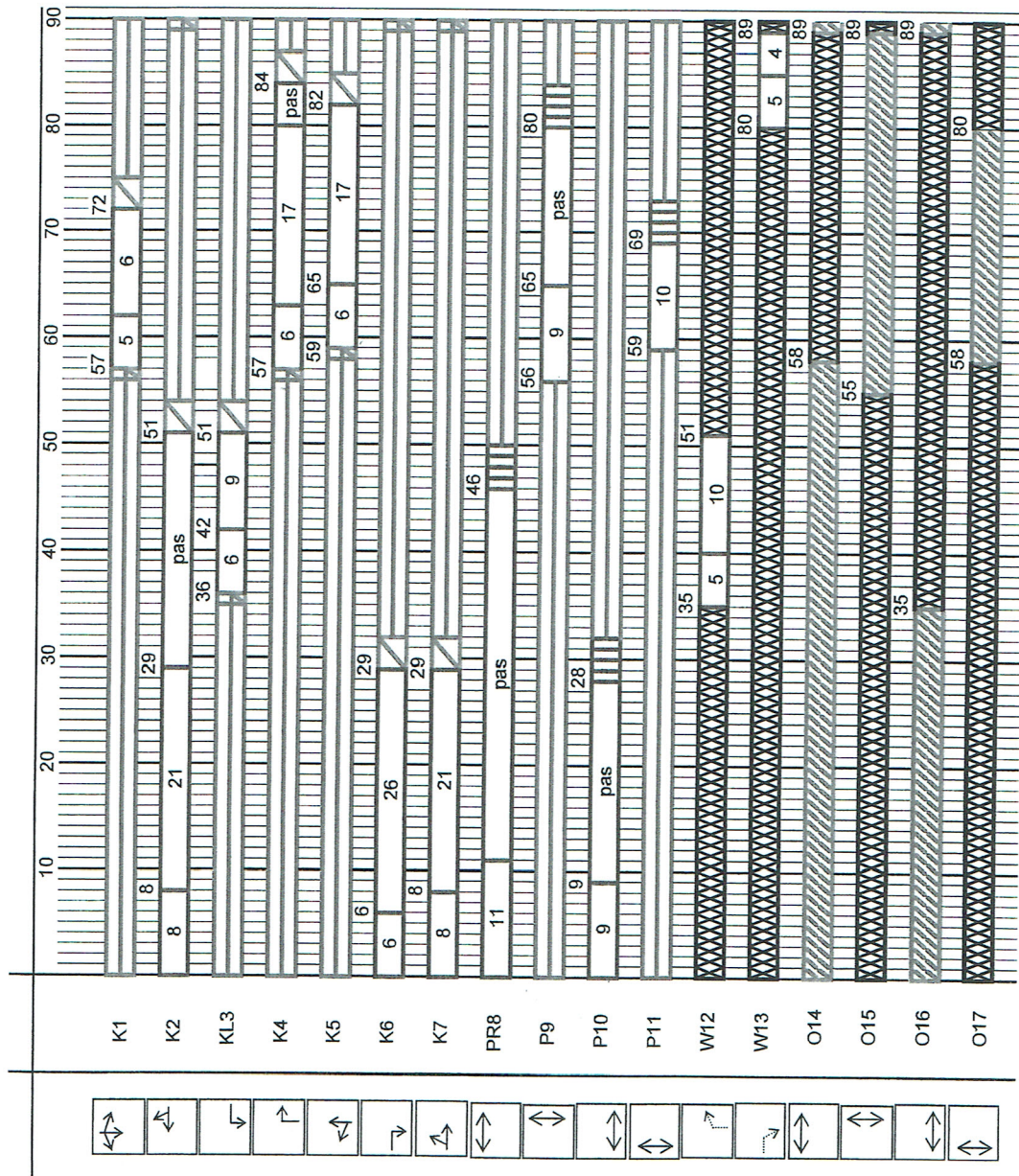


Rys nr 5 - Detekcja



Rys nr 6 - Układ faz

Program sygnalizacji na skrzyżowaniu:
Obroki - Witosza w Katowicach



URZĄD MIASTA KATOWICE
Wydział Rozwoju Miasta
ul. Warszawska 4
40 006 KATOWICE

Rys nr 7 - Program sygnalizacji

Wykaz grup kolizyjnych na skrzyżowaniu ulic:

Obroki - Witosa w Katowicach

grupy ewakuujące się		grupy dojeżdżające																											
		K1	K2	KL3	K4	K5	K6	K7	PR8	P9	P10	P11	W12	W13	O14	O15	O16	O17											
K1	1	X	X	X		X	X	X	X		X																		
K2	2	X	X						X																				
KL3	3	X	X			X	X			X				X															
K4	4			X			X				X																		
K5	5		X		X		X				X																		
K6	6	X				X						X																	
K7	7	X		X			X		X				X																
PR8	8	X						X																					
P9	9		X				X		X																				
P10	10	X		X	X					X			X	X															
P11	11		X				X				X			X															
W12	12	X											X																
W13	13	X		X			X		X				X	X															
O14	14														X														
O15	15															X													
O16	16																X												
O17	17																	X											

Obliczenie czasów międzyzielonych na skrzyżowaniu ulic:

Obroki - Witosa w Katowicach

Grupy ewakuujące się						Grupy dojeżdżające												
Nazwa grupy ewakuującej się	Numer relacji ewakuującej się	Nazwa grupy dojeżdżającej	Numer grupy dojeżdżającej	Relacja ewakuująca się	Relacja dojeżdżająca	Droga ewakuacji t_e [m]	Prędkość ewakuacji V_e [km/h]	Prędkość ewakuacji V_e [m/s]	Długość pojazdu l_e [m]	Czas ewakuacji $t_e = (S_e + l_e) / V_e$ [s]	Droga dojazdu t_d [m]	Prędkość dojazdu V_d [km/h]	Prędkość dojazdu V_d [m/s]	Czas dojazdu $t_d = (S_d / V_d) + 1$ [s]	Czas sygnatu zóitego t_z [s]	Obliczony czas międzyzielony	Przyjęty czas międzyzielony	
K1	1	K2	2	K1w	K2w	13	36	10,00	14	2,70	29	50	13,9	3,09	3	2,61	6	Przyjęty czas międzyzielony
				K1p	K2w	18	20	5,56	14	5,76	37	50	13,9	3,66	3	5,10		
				K1l	K2w	14	20	5,56	14	5,04	23	50	13,9	2,66	3	5,38		
K1	1	KL3	3	K1w	K3l	25	36	10,00	14	3,90	33	50	13,9	3,38	3	3,52	6	
				K1l	K3l	19	20	5,56	14	5,94	29	50	13,9	3,09	3	5,85		
K1	1	K4	4	K1l	K4p	31	30	8,33	14	5,40	30	50	13,9	3,16	3	5,24	6	
K1	1	K5	5	K1l	K5w	15	20	5,56	14	5,22	32	50	13,9	3,30	3	4,92	7	
				K1w	K5l	14	36	10,00	14	2,80	27	50	13,9	2,94	3	2,86		
K1	1			K1p	K5l	22	20	5,56	14	6,48	32	50	13,9	3,30	3	6,18	6	
		K6		K1w	K6p	33	36	10,00	14	4,70	21	50	13,9	2,51	3	5,19		
K1	1	K7	4	K1w	K7w	17	36	10,00	14	3,10	15	50	13,9	2,08	3	4,02	7	
				K1w	K7l	14	36	10,00	14	2,80	16	50	13,9	2,15	3	3,65		
K1	1			K1l	K7w	26	20	5,56	14	7,20	32	50	13,9	3,30	3	6,90	5	
				K1l	K7l	11	20	5,56	14	4,50	22	50	13,9	2,58	3	4,92		
K1	1	PR8	5	K1w	P8	7	36	10,00	14	2,10	0	5	1,4	1,00	3	4,10	5	
				K1p	P8	7	30	8,33	14	2,52	0	5	1,4	1,00	3	4,52		
				K1l	P8	7	30	8,33	14	2,52	0	5	1,4	1,00	3	4,52		
K1	1			K1w	R8	7	36	10,00	14	2,10	0	5	1,4	1,00	3	4,10	8	
				K1p	R8	7	30	8,33	14	2,52	0	5	1,4	1,00	3	4,52		
				K1l	R8	7	30	8,33	14	2,52	0	5	1,4	1,00	3	4,52		
K1	1	P10	7	K1w	P10	39	36	10,00	14	5,30	0	5	1,4	1,00	3	7,30		

K2	2	K1	1	K2w	K1w	29	36	10,00	14	4,30	13	50	13,9	1,94	3	5,36	6
				K2w	K1p	37	36	10,00	14	5,10	18	50	13,9	2,30	3	5,80	
				K2w	K1l	23	36	10,00	14	3,70	14	50	13,9	2,01	3	4,69	
K2	2	K5	5	K2w	K5w	24	36	10,00	14	3,80	58	50	13,9	5,18	3	1,62	8
				K2w	K5l	35	36	10,00	14	4,90	35	50	13,9	3,52	3	4,38	
				K2p	K5w	30	20	5,56	14	7,92	40	50	13,9	3,88	3	7,04	
K2	2	P9	6	K2w	P9	8	36	10,00	14	2,20	0	5	1,4	1,00	3	4,20	5
				K2p	P9	2	20	5,56	14	2,88	0	5	1,4	1,00	3	4,88	
K2	2	P11	8	K2w	P11	43	36	10,00	14	5,70	0	5	1,4	1,00	3	7,70	8
KL3	3	K1	1	K3l	K1w	33	30	8,33	14	5,64	24	50	13,9	2,73	3	5,91	6
				K3l	K1l	29	30	8,33	14	5,16	19	50	13,9	2,37	3	5,79	
KL3	3	K5	5	K3l	K5w	27	30	8,33	14	4,92	24	50	13,9	2,73	3	5,19	6
				K3l	K5l	28	30	8,33	14	5,04	24	50	13,9	2,73	3	5,31	
KL3	3	K6	6	K3l	K6p	38	30	8,33	14	6,24	19	51	14,2	2,34	3	6,90	7
KL3	3	K7	7	K3l	K7w	23	30	8,33	14	4,44	21	52	14,4	2,45	3	4,99	5
KL3	3	P9	9	K3l	P9	8	30	8,33	14	2,64	0	5	1,4	1,00	3	4,64	5
KL3	3	P10	10	K3l	P10	47	30	8,33	14	7,32	0	5	1,4	1,00	3	9,32	10
K4	4	K1	1	K4p	K1w	30	30	8,33	14	5,28	31	50	13,9	3,23	3	5,05	6
K4	4	K7	7	K4p	K7w	33	30	8,33	14	5,64	36	50	13,9	3,59	3	5,05	6
K4	4	P10	10	K4p	P10	8	30	8,33	14	2,64	0	5	1,4	1,00	3	4,64	5
K5	5	K1	1	K5w	K1l	32	36	10,00	14	4,60	15	50	13,9	2,08	3	5,52	6
				K5l	K1w	27	30	8,33	14	4,92	14	50	13,9	2,01	3	5,91	
				K5l	K1p	32	30	8,33	14	5,52	22	50	13,9	2,58	3	5,94	
K5	5	K2	2	K5w	K2w	58	36	10,00	14	7,20	24	50	13,9	2,73	3	7,47	8
				K5w	K2p	40	36	10,00	14	5,40	30	50	13,9	3,16	3	5,24	
				K5l	K2w	35	30	8,33	14	5,88	35	50	13,9	3,52	3	5,36	
K5	5	KL3	3	K5w	K3l	24	36	10,00	14	3,80	27	50	13,9	2,94	3	3,86	5
				K5l	K3l	24	30	8,33	14	4,56	28	50	13,9	3,02	3	4,54	
K5	5	K7	7	K5w	K7w	25	36	10,00	14	3,90	20	50	13,9	2,44	3	4,46	7
				K5w	K7l	37	36	10,00	14	5,10	27	50	13,9	2,94	3	5,16	
				K5l	K7w	27	30	8,33	14	4,92	18	50	13,9	2,30	3	5,62	
				K5l	K7l	32	30	8,33	14	5,52	16	50	13,9	2,15	3	6,37	
K5	5	PR8	8	K5w	P8	40	36	10,00	14	5,40	0	5	1,4	1,00	3	7,40	8
				K5w	R8	36	36	10,00	14	5,00	0	5	1,4	1,00	3	7,00	
K5	5	P10	10	K5w	P10	8	36	10,00	14	2,20	0	5	1,4	1,00	3	4,20	5
				K5l	P10	2	30	8,33	14	1,92	0	5	1,4	1,00	3	3,92	
K6	6	K1	1	K6p	K1w	21	20	5,56	14	6,30	33	50	13,9	3,38	3	5,92	6

Tabela nr 2

3 z 3

K6	6	KL3	3	K6p	K3l	19	20	5,56	14	5,94	38	50	13,9	3,74	3	5,20	6
K6	6	P11	11	K6p	P11	8	20	5,56	14	3,96	0	5	1,4	1,00	3	5,96	6
K7	7	K1	1	K7w	K1w	15	36	10,00	14	2,90	17	50	13,9	2,22	3	3,68	8
				K7w	K1l	32	36	10,00	14	4,60	26	50	13,9	2,87	3	4,73	
				K7l	K1w	16	20	5,56	14	5,40	14	50	13,9	2,01	3	6,39	
				K7l	K1l	22	20	5,56	14	6,48	11	50	13,9	1,79	3	7,69	
K7	7	K4		K7w	K4p	36	36	10,00	14	5,00	33	50	13,9	3,38	3	4,62	5
K7	7	K5	5	K7w	K5w	20	36	10,00	14	3,40	25	50	13,9	2,80	3	3,60	7
				K7w	K5l	18	36	10,00	14	3,20	27	50	13,9	2,94	3	3,26	
				K7l	K5w	27	20	5,56	14	7,38	37	50	13,9	3,66	3	6,72	
				K7l	K5l	16	20	5,56	14	5,40	32	50	13,9	3,30	3	5,10	
K7	7	KL3	3	K7w	K3l	21	36	10,00	14	3,50	23	50	13,9	2,66	3	3,84	4
K7	7	P9	6	K7w	P9	42	36	10,00	14	5,60	0	5	1,4	1,00	3	7,60	8
K7	7	P11	8	K7w	P11	8	36	10,00	14	2,20	0	5	1,4	1,00	3	4,20	6
				K7l	P11	8	20	5,56	14	3,96	0	5	1,4	1,00	3	5,96	
P8	8	K1	1	P8	K1w	11	5	1,4	0	7,92	2	50	13,9	1,14	0	6,78	7
				P8	K1p	11	5	1,4	0	7,92	2	50	13,9	1,14	0	6,78	
				P8	K1l	11	5	1,4	0	7,92	2	50	13,9	1,14	0	6,78	
				R8	K1w	15	8,3	2,3	0	6,52	6	50	13,9	1,43	0	5,09	
				R8	K1p	15	8,3	2,3	0	6,52	6	50	13,9	1,43	0	5,09	
				R8	K1l	15	8,3	2,3	0	6,52	6	50	13,9	1,43	0	5,09	
P8	8	K5	5	P8	K5w	11	5	1,4	0	7,92	35	50	13,9	3,52	0	4,40	5
				R8	K5w	15	8,3	2,3	0	6,52	30	50	13,9	3,16	0	3,36	
P9	6	K2	2	P9	K2w	9	5	1,4	0	6,48	3	50	13,9	1,22	0	5,26	6
				P9	K2p	9	5	1,4	0	6,48	3	50	13,9	1,22	0	5,26	
P9	9	KL3	3	P9	K3l	9	5	1,4	0	6,48	3	50	13,9	1,22	0	5,26	6
P9	9	K7	7	P9	K7w	9	5	1,4	0	6,48	37	50	13,9	3,66	0	2,82	3
P10	10	K1	1	P10	K1w	9	5	1,4	0	6,48	33	50	13,9	3,38	0	3,10	4
P10	10	KL3	3	P10	K3l	9	5	1,4	0	6,48	25	50	13,9	2,80	0	3,68	4
P10	10	K4	4	P10	K4p	9	5	1,4	0	6,48	3	50	13,9	1,22	0	5,26	6
P10	10	K5	5	P10	K5w	9	5	1,4	0	6,48	3	50	13,9	1,22	0	5,26	6
				P10	K5l	9	5	1,4	0	6,48	3	50	13,9	1,22	0	5,26	
P11	11	K2	2	P11	K2w	10	5	1,4	0	7,20	37	50	13,9	3,66	0	3,54	4
P11	11	K6	6	P11	K6p	10	5	1,4	0	7,20	2	50	13,9	1,14	0	6,06	7
P11	11	K7	7	P11	K7w	10	5	1,4	0	7,20	2	50	13,9	1,14	0	6,06	7
				P11	K7l	10	5	1,4	0	7,20	2	50	13,9	1,14	0	6,06	

[illegible]