

Warunki pracy algorytmu sterowania sygnalizacją świetlną: al. Krakowska - przejścia dla pieszych

OPIS TECHNICZNY

W poniższym opracowaniu przedstawiono projekt budowy sygnalizacji świetlnej na przejściach dla pieszych przez al. Krakowską oraz wyznaczenie koordynacji na odcinku od ul.Cyprysowej do ul.Mineralnej. Koordynacje wykonano na bazie istniejącego harmonogramu pracy na całym ciągu al.Krakowskiej począwszy od ul.Cyprysowej. Zaproponowano sygnalizację typu akomodacyjnego (zależną od ruchu). Przedstawiono dwa programy stałoczasowe (awaryjne), o długości cyklu 102 i 92 sek. oraz zestaw programów przejściowych międzyfazowych PF n,m (gdzie „n” i „m” są punktami przejścia z fazy „n” na fazę „m”).

Projekt wykonano zgodnie ze „Szczegółowymi warunkami technicznymi dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunkami ich umieszczania na drogach” (Dz.U.R.P. zał do nru 220, poz. 2181 z dnia 23 grudnia 2003 r.) z późniejszymi zmianami Dz.U. nr 67 poz 413 z dn. 28.03.2008 r. zwana dalej Instrukcją.

Na każdej jezdni al.Krakowskiej przed przejściami zlokalizowano indukcyjne detektory przejazdu D1, D2, D3 – jezdnie zachodnie oraz D4, D5, D6 – jezdnie wschodnie. Na przejściach dla pieszych przez al.Krakowskiej zaprojektowano przyciski dla pieszych (P1, P2, P3) na jezdni zachodniej oraz (P4, P5, P6, P7) na jezdni wschodniej.

Detektory przejazdu (D1,...,D6) zlokalizowano w odległości 50 m od linii warunkowego zatrzymania od linii stopowych przed przejściami. Mają one za zadanie badanie luk czasowych (powyżej 4 s) wskazujących na brak zapotrzebowania na fazę główną (faza 1) przed upływem czasu maksymalnego.

W zależności od potrzeb realizowane są 4-ry fazy:

Faza 1 – realizuje sygnał zielony dla grupy kołowej 1K ;

Faza 2 – realizuje zapotrzebowanie dla grupy 2P ;

Faza 3 – realizuje sygnał zielony dla grupy kołowej 3K ;

Faza 4 – realizuje zapotrzebowanie dla grupy 4P ;

Do projektu załączono schemat faz ruchu wraz z ich wzajemnymi relacjami. W algorytmie zmienna „t” jest zmienną odliczającą czas cyklu w funkcji $\text{mod}(T_c)$ oraz wykresy koordynacji na wymienionym odcinku al.Krakowskiej.

Odległości między sygnalizacjami ;

Jezdnia zachodnia: Cyprysowa - Malownicza - 340m

Malownicza - proj. przejście - 150m

proj. przejście - Mineralna - 140m

Jezdnia wschodnia: Mineralna - proj. przejście - 130m

proj. przejście - Malownicza - 180m

Malownicza - Cyprysowa - 340m

OZNACZENIA :

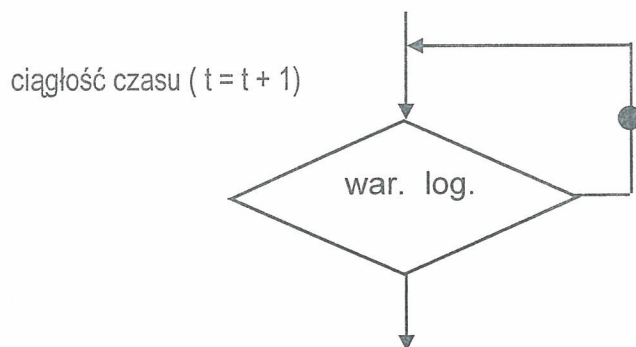
Pętle indukcyjne – DI = D1+ D2+ D3 - przejazdu dla grupy 1K;

Pętle indukcyjne – DII = D4+ D5+ D6 - przejazdu dla grupy 3K;

Przyciski dla pieszych – PI = P1 ÷ P3 - zapotrzebowanie na realizację grup pieszych 2P;

Przyciski dla pieszych – PII = P4 ÷ P7 - zapotrzebowanie na realizację grup pieszych 4P;

t2 , t3 – zmienne pomocnicze (realizacja czasów minimalnych) ;



WARUNKI LOGICZNE :

L1 = ZL(DI) > 4" - zakończenie realizacji grupy 1K (faza 1) – luka czasowa

L2 = ZL(DII) > 4" - zakończenie realizacji grupy 3K (faza 3) – luka czasowa

L3 = A(PI) - żądanie realizacji grup 2P (faza 2)

L4 = B(PII) - żądanie realizacji grup 4P (faza 4)

WARUNKI CZASOWE

Ozn.	Opis warunku	Cykl 92''	Cykl 102''
T_{1MIN}	Minimalny czas trwania fazy 1	36''	28''
T_{3MIN}	Minimalny czas trwania fazy 3	16''	26''
T_{1MAX}	Maksymalny czas trwania fazy 1	30''	40''
T_{3MAX}	Maksymalny czas trwania fazy 3	40''	40''
T_{12A}	Późniejsze zakończenie fazy 1 przed przejściem do fazy 2	50	70''
T_{12}	Najpóźniejsze zakończenie fazy 1 przed przejściem do fazy 2	66	76''
T_{34A}	Późniejsze zakończenie fazy 3 przed przejściem do fazy 4	50	70''
T_{34}	Najpóźniejsze zakończenie fazy 3 przed przejściem do fazy 4	66	76''
T_c	Ostatnia sekunda cyklu	92''	102''
$T_{2MIN} = T_{2P}$	Czas realizacji fazy 2	8''	8''
$T_{4MIN} = T_{4P}$	Czas realizacji fazy 4	8''	8''

Nadzorowanie sygnałów czerwonych

- grupa 1K – sygnalizator nr 1 i (2 lub 3)
- grupa 3K – sygnalizator nr 6 i (7 lub 8)
- grupa 2P – sygnalizator nr 4 lub 5
- grupa 4P – sygnalizator nr 9 lub 10

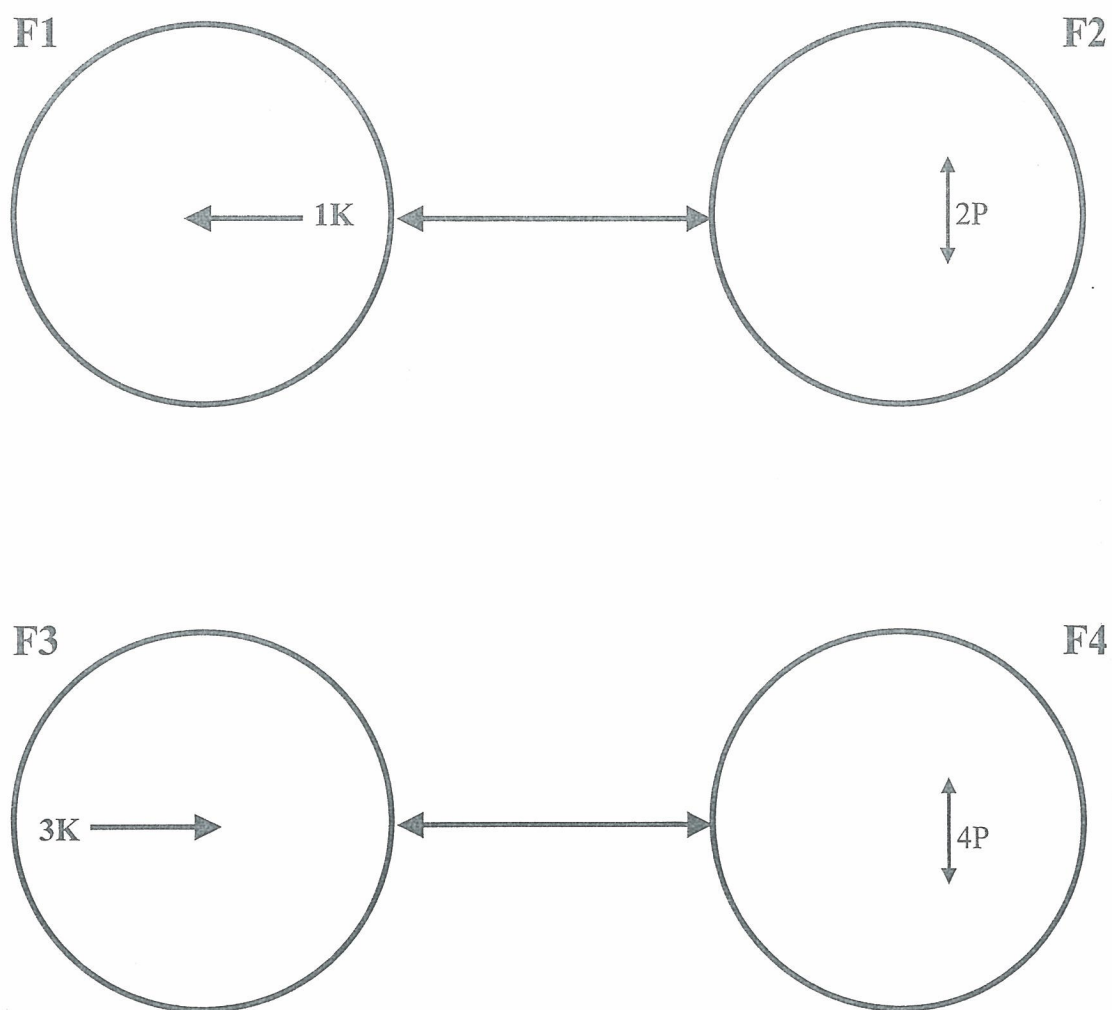
UWAGA :

- „lub” oznacza, że zabezpieczenie zadziała (przejście na żółty migacz) w momencie przepalenia się którejkolwiek czerwonych żarówek połączonych spójnikiem „lub” ; „i” oznacza, że zabezpieczenie zadziała (przejście na żółty migacz) w momencie przepalenia się ostatniej z czerwonych żarówek połączonych spójnikiem „i” Wymagania funkcjonalne dotyczące urządzenia sterowniczego

- Na skrzyżowaniu powinno zostać zainstalowane urządzenie z możliwością swobodnego (programowego) zaprogramowania załączonego algorytmu sterowania przy zachowania wymogów bezpieczeństwa dotyczących czasów międzyzielonych, grup kolizyjnych, kontroli przepalenia się żarówek czerwonych zgodnie z poniższymi założeniami logicznymi (kontrola w oparciu o jedną grupę wykonawczą).
- Urządzenie powinno posiadać architekturę minimum dwuprocesorową gdzie jeden z procesorów wykonuje funkcje kontrolne prawidłowej pracy procesora realizującego algorytm sterowania oraz pracy urządzenia. Wymagania powyższe są zgodne z „Instrukcją o drogowej sygnalizacji świetlnej” oraz Normami Europejskimi dotyczącymi bezpieczeństwa ruchu.

SCHEMAT FAZ RUCHU

Al. Krakowska – przejścia dla pieszych



TABLICA CZASÓW MIĘDZYZIELONYCH

Al. Krakowska – przejścia dla pieszych

jezdnia zachodnia

GR. ROZP

GR. KONCZ

1K	2P
1K	6
2P	8

jezdnia wschodnia

GR. ROZP

GR. KONCZ

3K	4P
3K	6
4P	8

UWAGA:

- czasy międzyzielone dla pojazdów łącznie z sygnałem żółtym oraz żółto – czerwonym;
- czasy międzyzielone dla pieszych bez sygnału zielonego migowego.

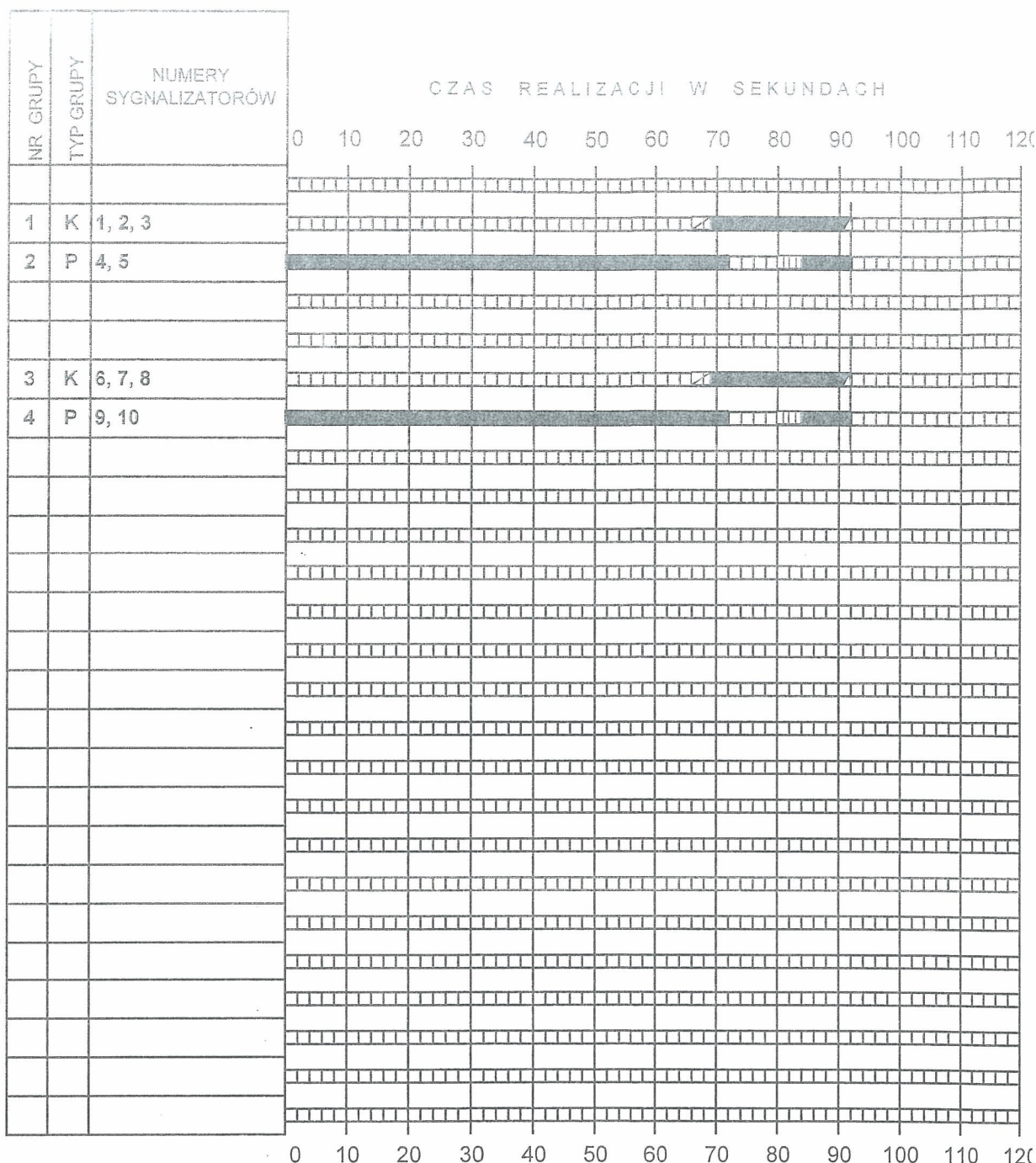
URZĄD MIASTA STOLECZNEGO WARSZAWY
BIURO DROGOWNICTWA I KOMUNIKACJI
INŻYNIER KUCHAŃSKI, WARSZAWA
ul. Solec 48, 00-382 Warszawa

ZATWIERDZAM do realizacji w terminie
do projekt organizacji ruchu
w całości - w części - bez zmian - ze zmianami
wniesionymi na projekcie
wraz z załącznikami
i programem sygnalizacji nr IS/
Zatwierdzenie dotyczy terenu położonego w liniach
rozkładających dróg publicznych.








z up. PREZYDENTA M. ST. WARSZAWY

22. 04. 2011

Janusz Gajda
Zastępca Dyrektora
Biura Drogow i Komunikacji
Inżynier Ruchu M. St. Warszawy



Ozn. sygnałów:

- | | |
|---|--------------------|
|  | żółte 3 s |
|  | czerwone |
|  | zielone migowe 4 s |
|  | żółto-czerwone 1 s |
|  | zielone |
|  | brak sygnału |
|  | żółte pulsujące |

Ozn. typu grupy:

- P - piesza
K - kołowa
T - tramw.
R - rower.
S - strzałka war.

Grupy kolizyjne:

wg tablicy minimalnych
czasów międzyzielonych

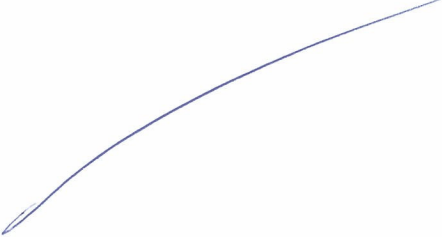
Grupy z nadzorowaniem

sygnałów czerwonych:

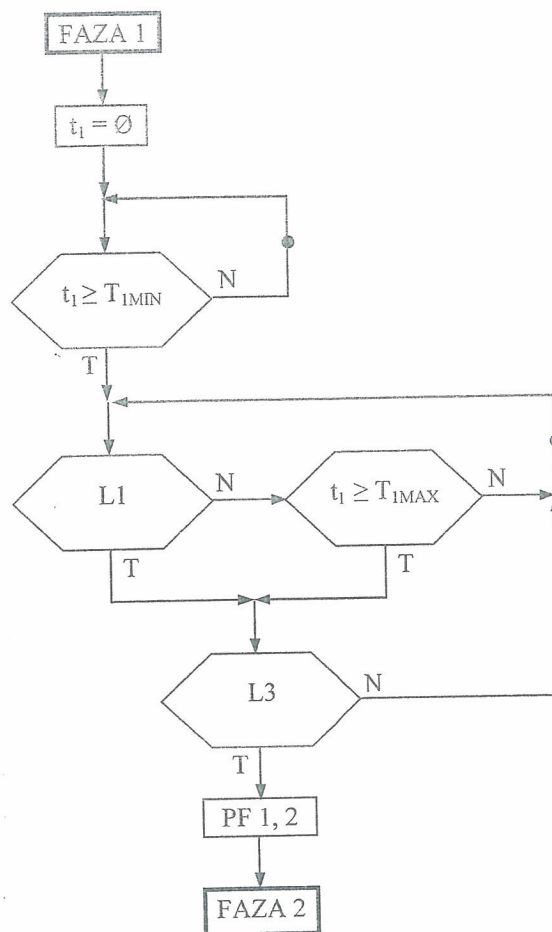
wg opisu technicznego

Numer skrzyżowania	Typ sterownika	Nazwa skrzyżowania: AL.KRAKOWSKA - przejście		Arkuszy nr: 2/2
		Data	Podpis	
Autor: mgr inż. T Rogalska		02.2011		
Program uruchomiono w dniu				
Program	Cykl [s]	Offset [s]	Godziny pracy programów dni powszednie / niedziela	
1	102"	65s	6.30-9.00 / 16.00-21.00	
2	102"	39s	9.00-18.00 / -	
3	92"	36s	5.00-6.30; 18.00-0.00 / / 5.00-16.00; 21.00-0.00	
4	92"	-	00.00-05.00	

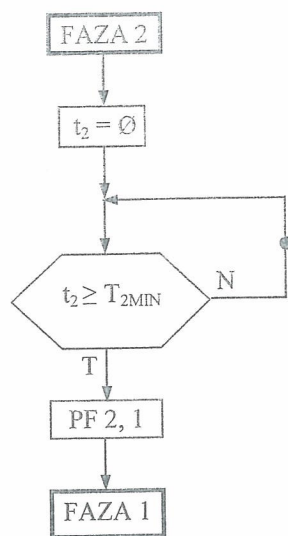
<u>Ozn. sygnałów:</u>	<u>Ozn. typu grupy:</u>	<u>Grupy kolizyjne:</u>	<u>Grupy z nadzorowaniem</u>
<input checked="" type="checkbox"/> żółte 3 s	P - piesza	wg tablicy minimalnych czasów międzyzielonych	<u>sygnałów czerwonych:</u>
<input checked="" type="checkbox"/> czerwone	K - kołowa		wg opisu technicznego
<input type="checkbox"/> zielone migowe 4 s	T - tramw.		
<input type="checkbox"/> żółto-czerwone 1 s	R - rower.		
<input type="checkbox"/> zielone	S - strzałka war.		
<input type="checkbox"/> brak sygnału			
<input checked="" type="checkbox"/> żółte pulsujące			

Numer skrzyżowania	Typ sterownika	Nazwa skrzyżowania:		Arkusz nr:
		AL.KRAKOWSKA - przejścia		1/1
		Data	Podpis	
Autor: mgr inż. T Rogalska		02.2011		
Program uruchomiono w dniu				
Program	Cykl [s]	Offset [s]	Godziny pracy programów dni powszednie / niedziela	

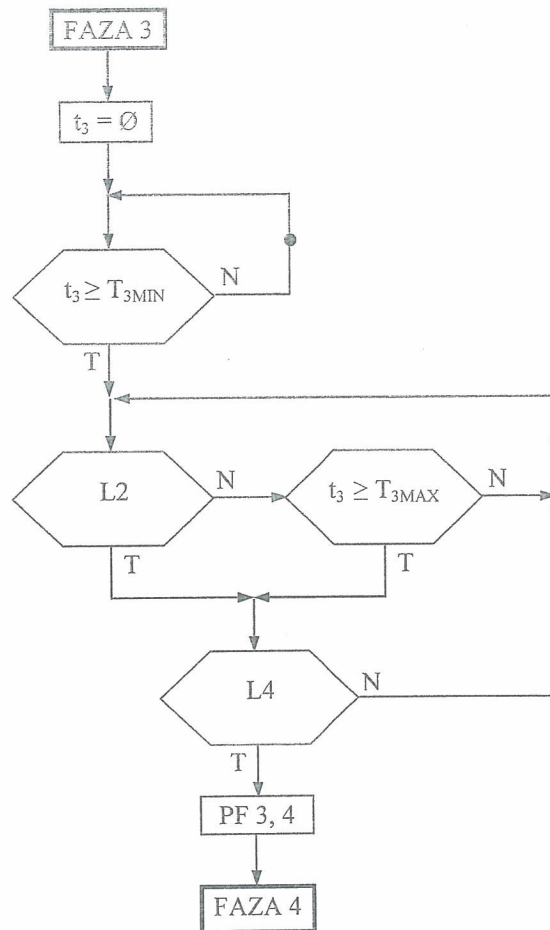
ALGORYTM SYGNALIZACJI ŚWIETLNEJ
Al. Krakowska – przejścia
(izolowane)



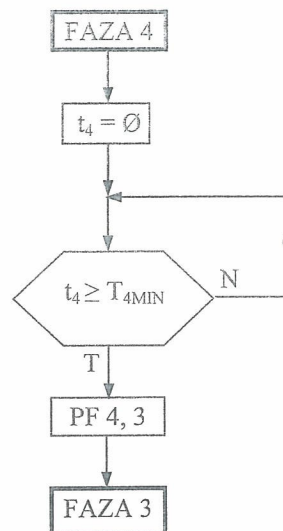
ALGORYTM SYGNALIZACJI ŚWIETLNEJ
Al. Krakowska – przejścia
(izolowane)



ALGORYTM SYGNALIZACJI ŚWIETLNEJ
Al. Krakowska – przejścia
(izolowane)

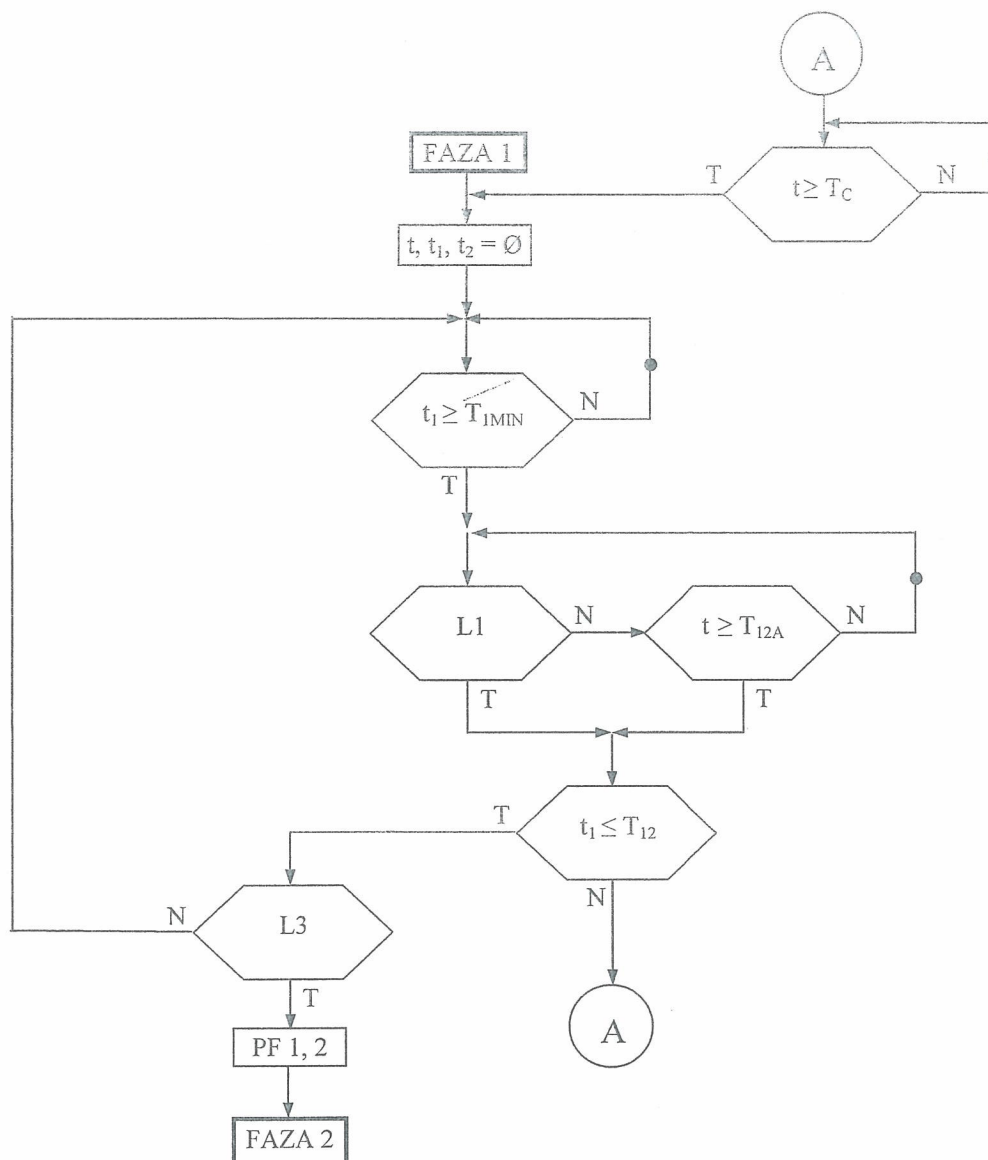


ALGORYTM SYGNALIZACJI ŚWIETLNEJ
Al. Krakowska – przejścia
(izolowane)



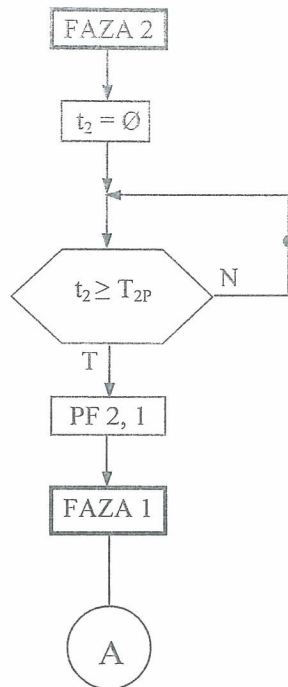
ALGORYTM SYGNALIZACJI ŚWIETLNEJ

Al. Krakowska – przejścia (koordynacja)



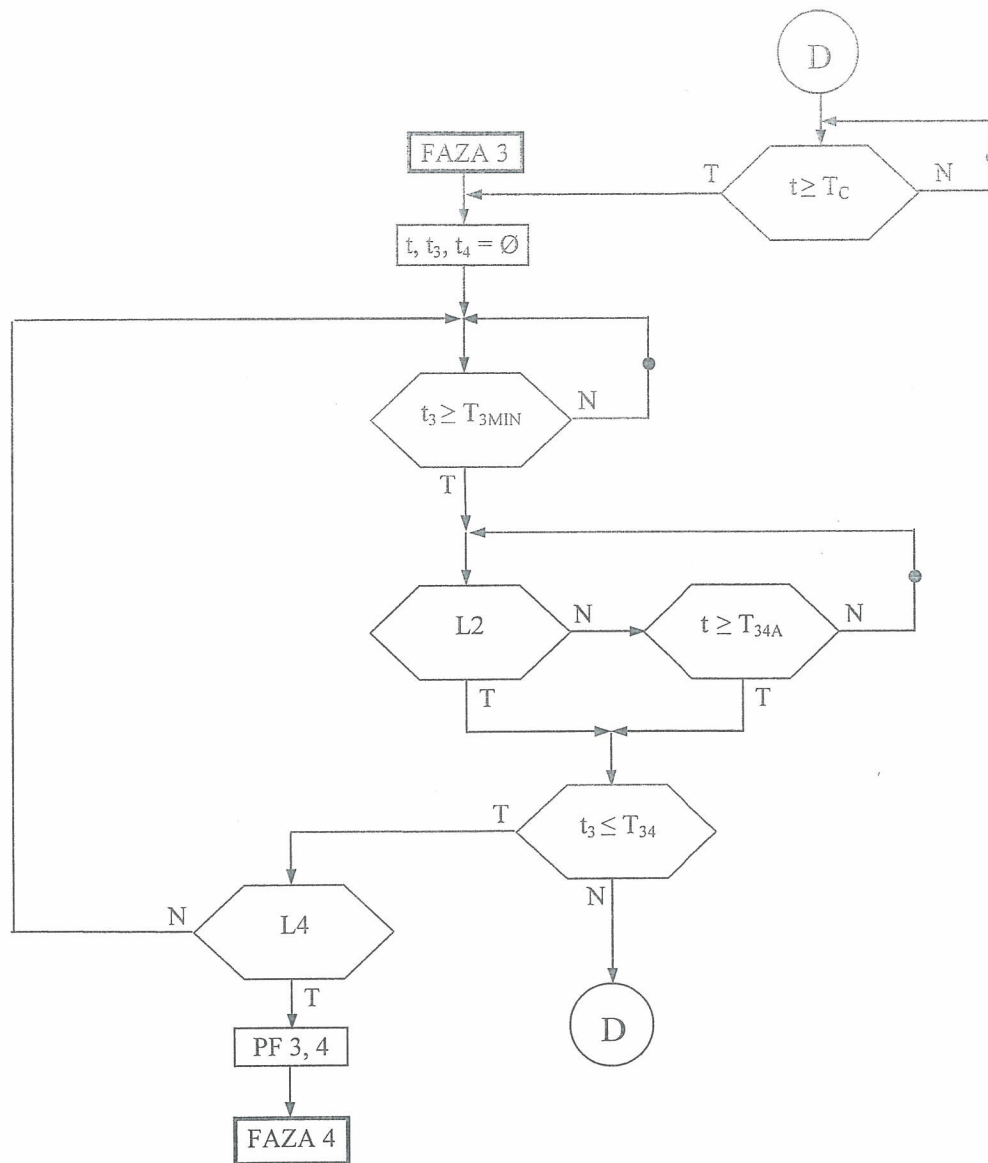
ALGORYTM SYGNALIZACJI ŚWIETLNEJ

Al. Krakowska – przejścia
(koordynacja)

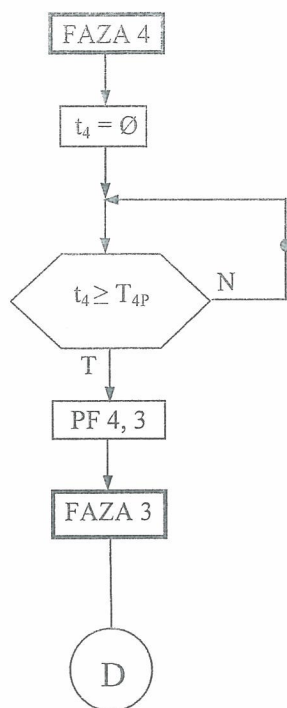


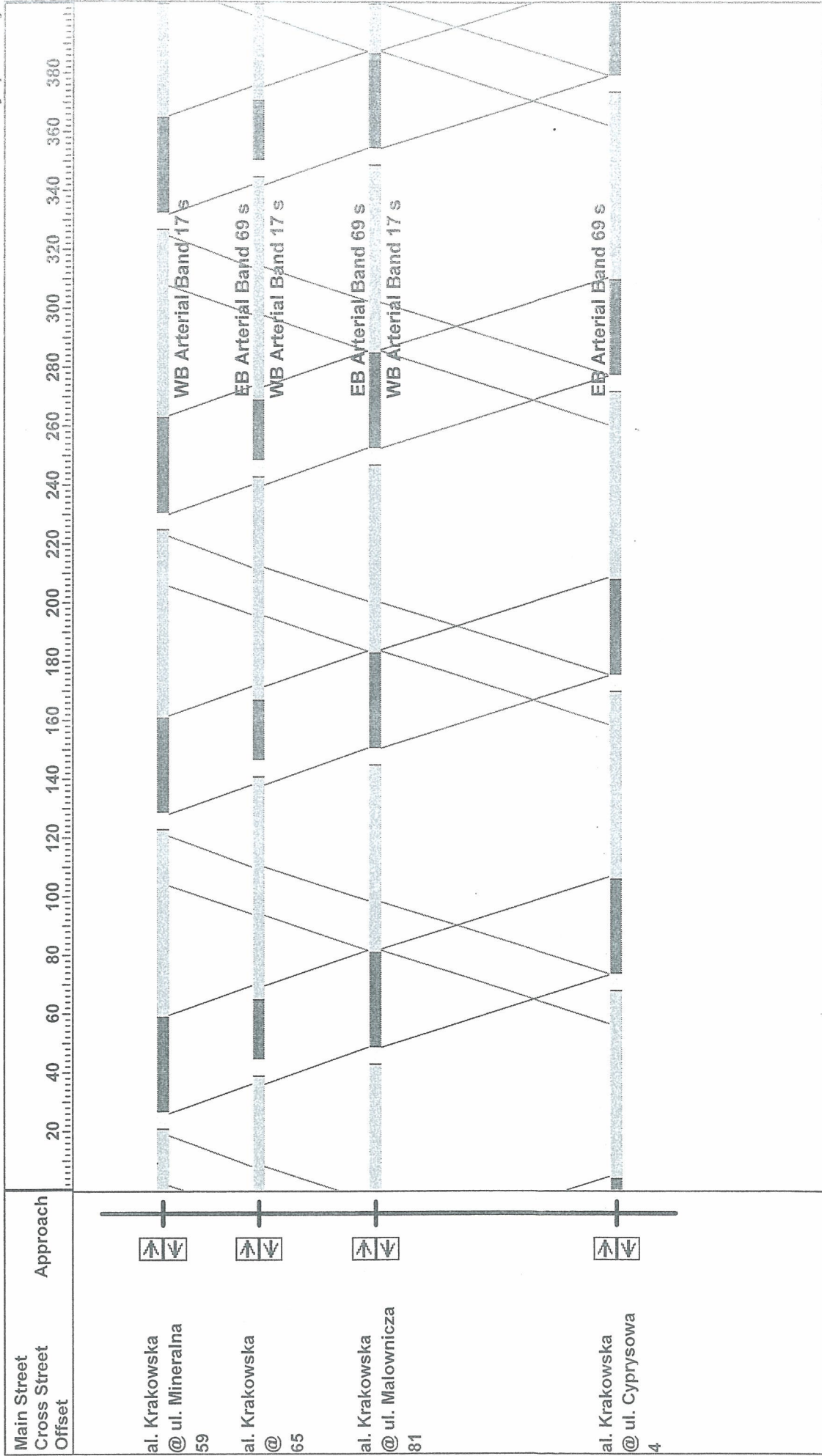
ALGORYTM SYGNALIZACJI ŚWIETLNEJ

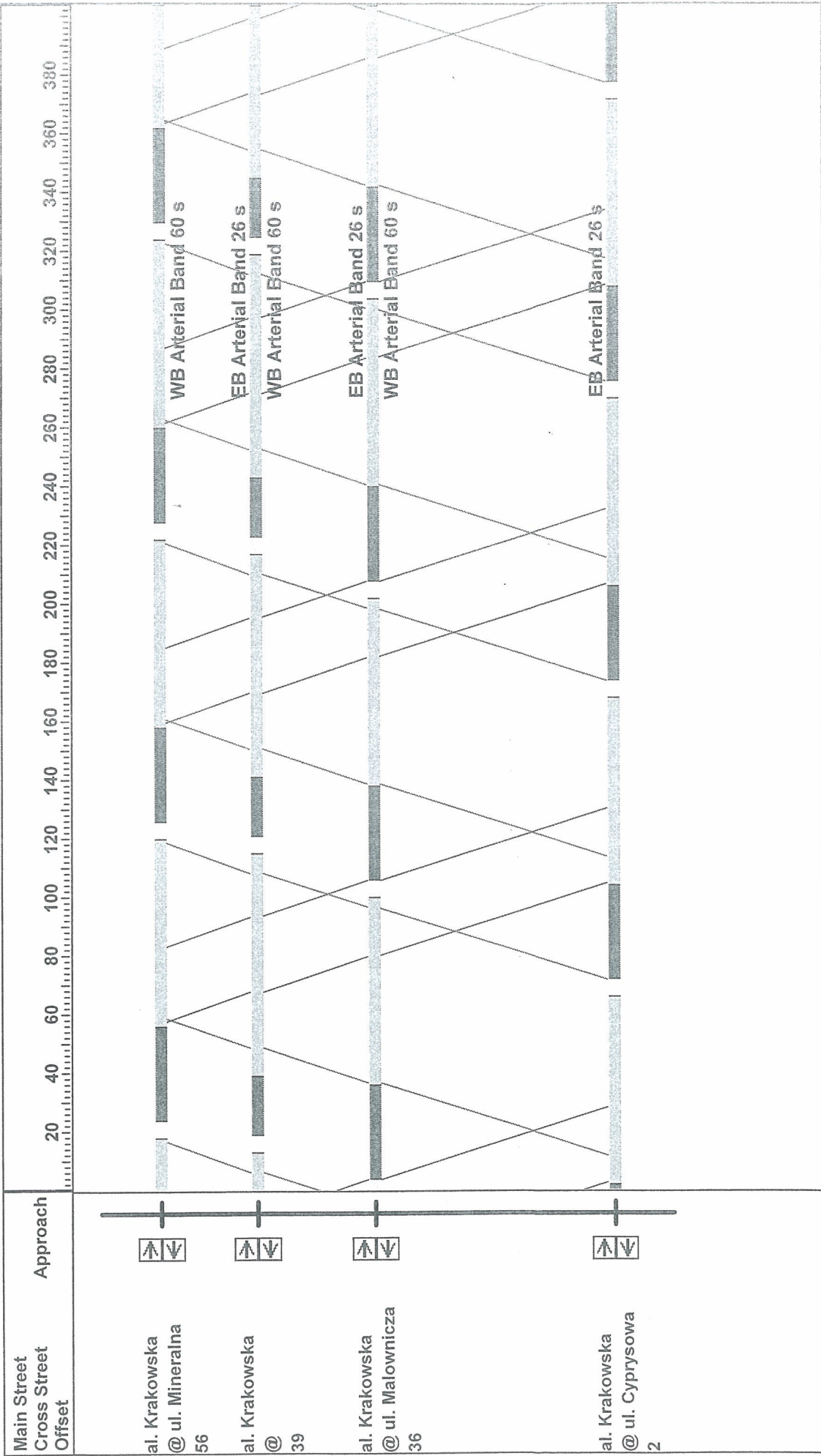
Al. Krakowska – przejścia
(koordynacja)



ALGORYTM SYGNALIZACJI ŚWIETLNEJ
Al. Krakowska – przejścia
(koordynacja)

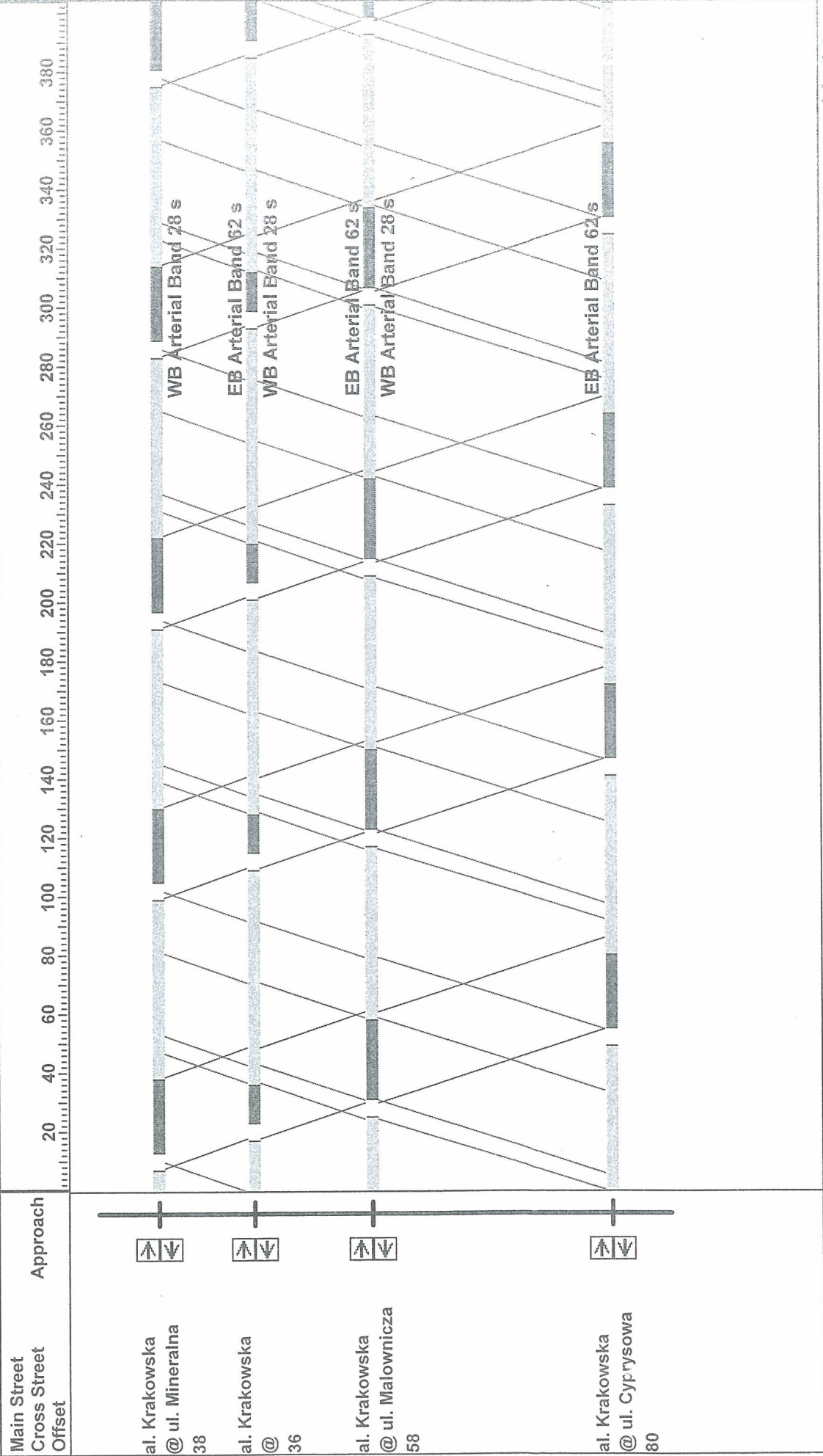






Okres poranny

al. Krakowska



cykl-92s

