



INŻYNIERIA RUCHU

rozdział 18 Akomodacja

Definicje:

Akomodacja: „przywołanie” – reakcja sygnalizacji na zgłoszenia pojazdów lub innych użytkowników systemu transportu

Detektor – urządzenie przekazujące do sterownika sygnalizacji informację o zapotrzebowaniu na zmianę programu sygnalizacji

Algorytm akomodacji – „przepis” dla urządzenia sterującego jak reagować na zgłaszane zapotrzebowanie

SYGNALIZACJE ZALEŻNE OD RUCHU:

/DOSTOSOWUJĄCE SIĘ DO ZMIAN STRUKTURY KIERUNKOWEJ RUCHU/

wzbudzane (np. przywoływanie sygnału zielonego dla pieszych na przejściu przez jezdnię lub generowanie dodatkowej fazy dla sporadycznie pojawiających się pojazdów);

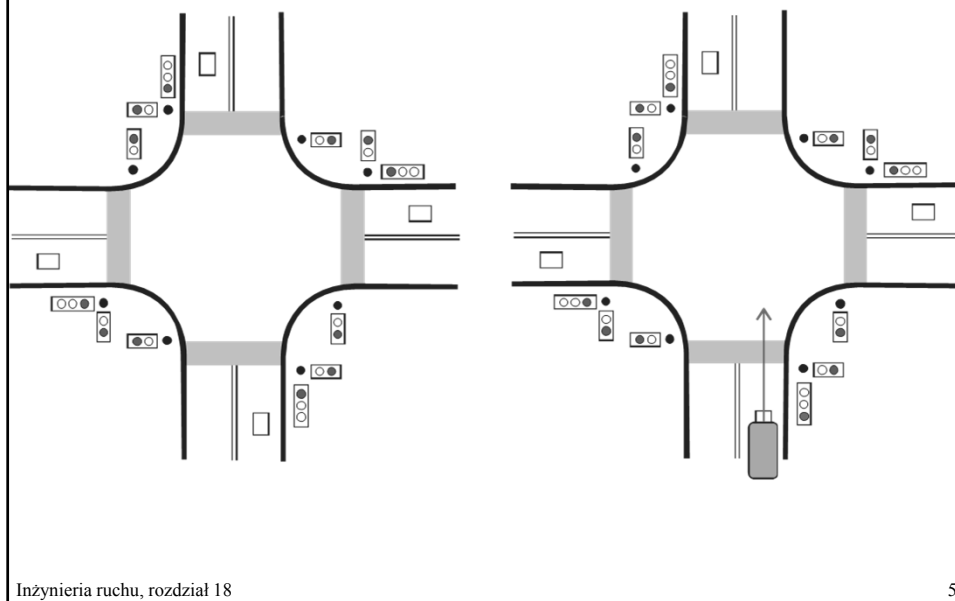
akomodacyjne (wydłużanie lub skracanie poszczególnych faz przy stałej ich kolejności, długość cyklu może być stała lub zmienna);

acykliczne (sygnały zielone przydzielane są stosownie do zapotrzebowania przy zachowaniu narzuconych ograniczeń np. odnośnie minimalnych i maksymalnych długości sygnałów, nie ma faz ruchu i ustalonej ich sekwencji, czyli nie ma cyklu).

Proste przypadki akomodacji

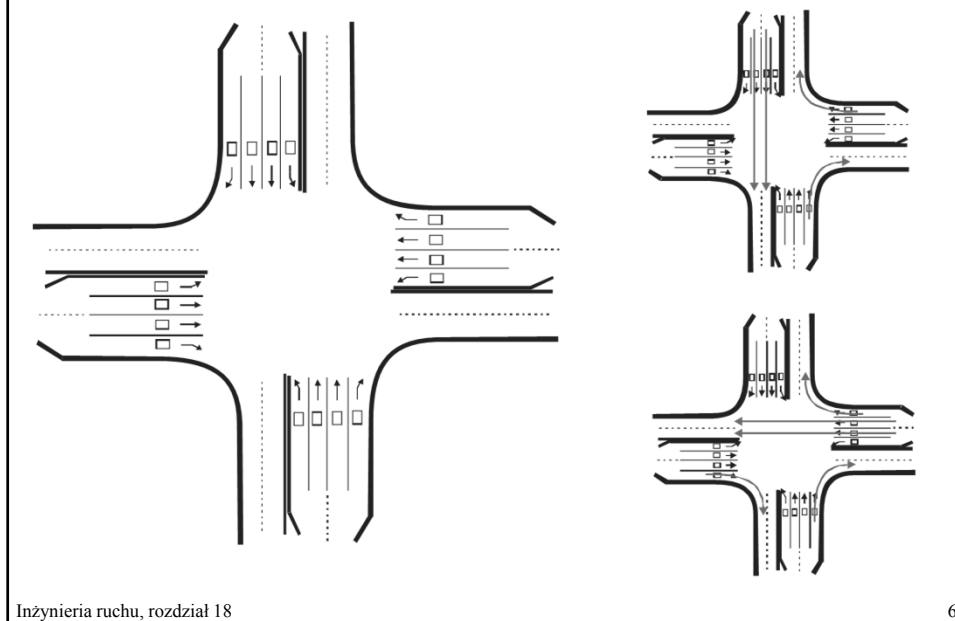
- 1) „zamówienie” sygnału zielonego przez pieszych poprzez wciśnięcie przycisku
- 2) zmiana długości sygnału zielonego dla wybranej grupy pojazdów stosownie do zgłoszeń na detektorach
- 3) generowanie specjalnych faz ruchu dla pojazdów transportu zbiorowego stosownie do zgłaszanego zapotrzebowania

Przykład prostej sygnalizacji acyklicznej (All Red):

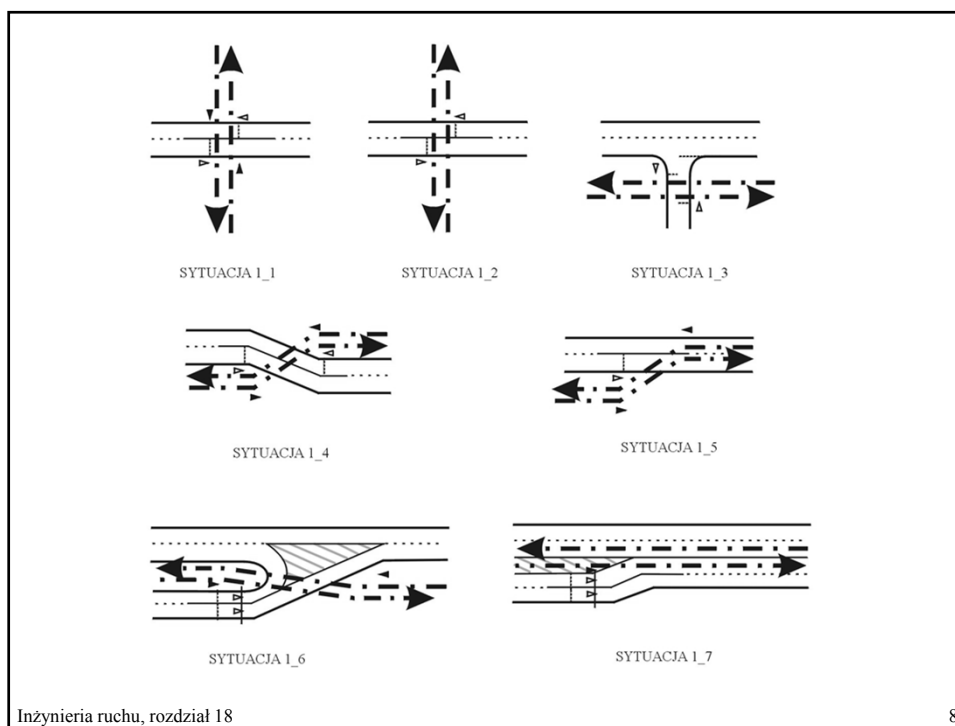
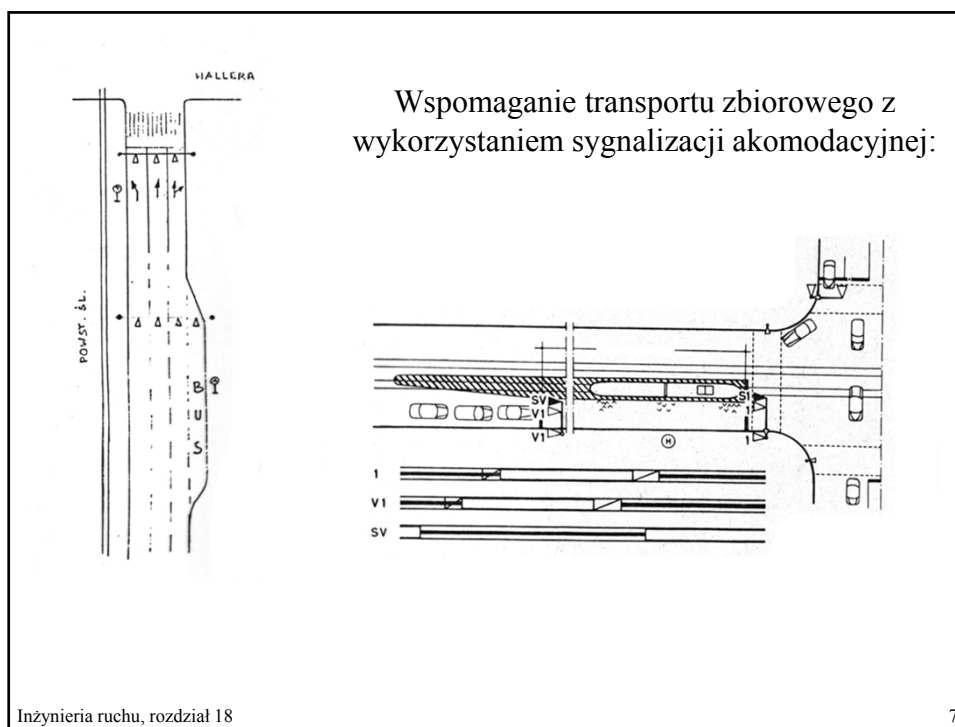


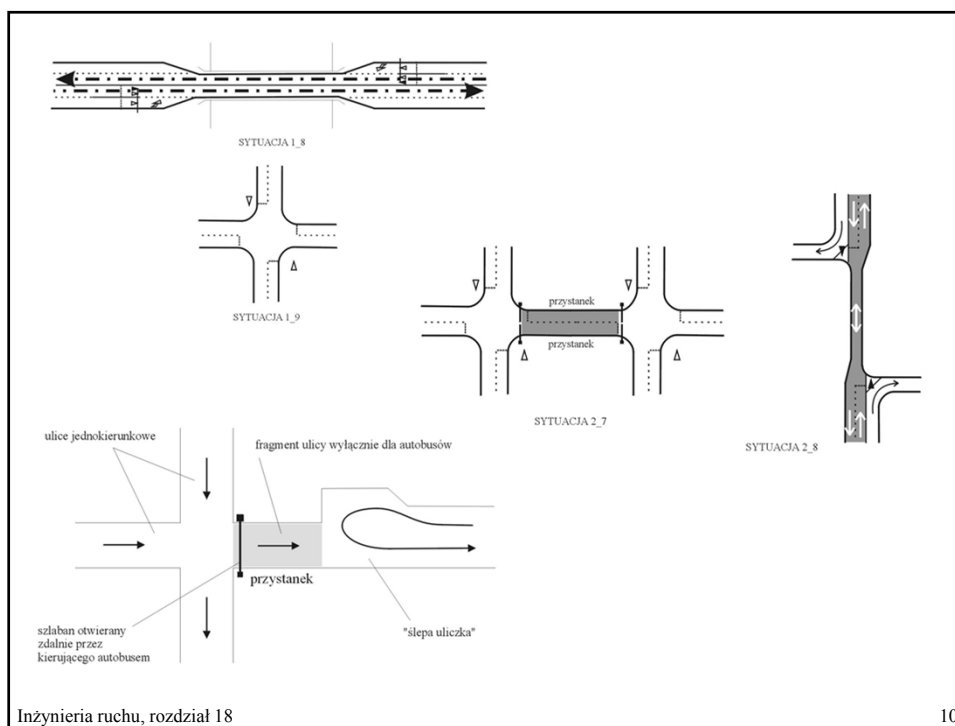
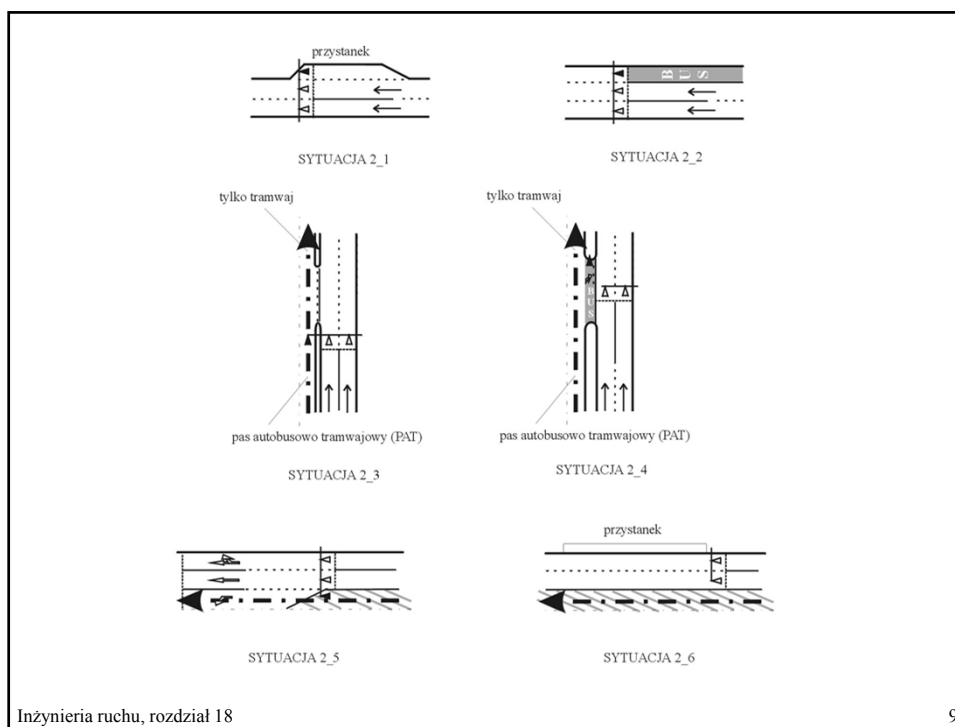
5

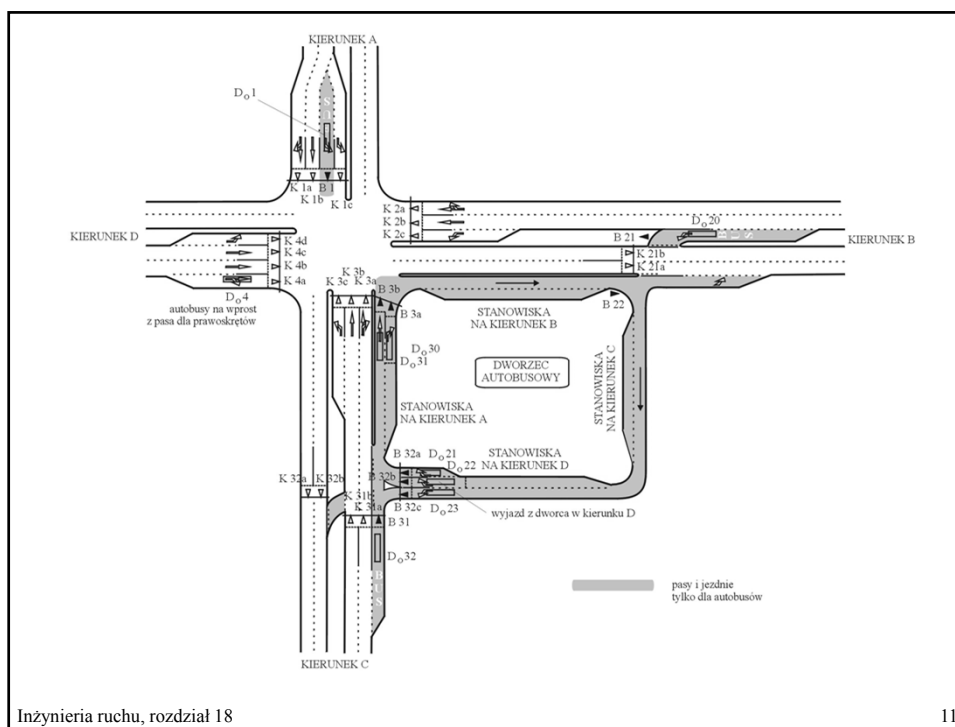
Przykład złożonej sygnalizacji acyklicznej (sterowanie grupami):



6







INŻYNIERIA RUCHU

rozdział 19 Urządzenia detekcji

RODZAJE DETEKTORÓW:

A. Podział ze względu na typ urządzenia:

- pneumatyczne, linkowe (obecnie nie stosowane),
- indukcyjne (bardzo popularne w Polsce),
- radarowe (Dopplerowskie),
- na podczerwień,
- video (dynamicznie rozwijane),
- dotykowe (na przycisk, „sanki”).

B. Podział ze względu na rodzaj użytkownika:

- dla pojazdów w ruchu ogólnym,
- dla pojazdów specjalnych (w tym TZ) / na wydzielonych pasach,
- dla pieszych / rowerzystów.

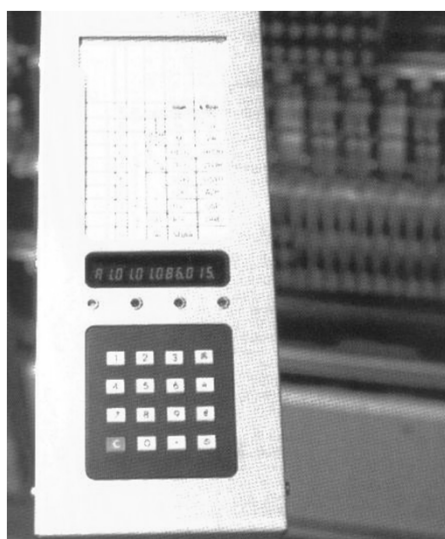
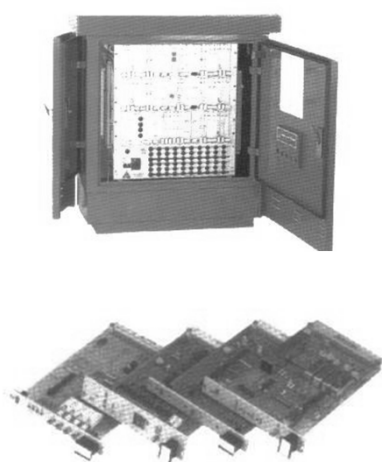
C. Podział ze względu na cel zastosowania:

- detekcja przejazdu,
- detekcja obecności.

Inżynieria ruchu, rozdział 19

13

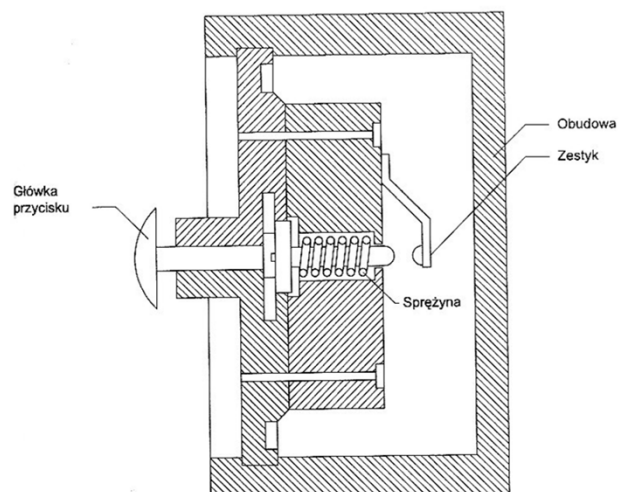
URZĄDZENIA STEROWANIA I DETEKCJI:



Inżynieria ruchu, rozdział 19

14

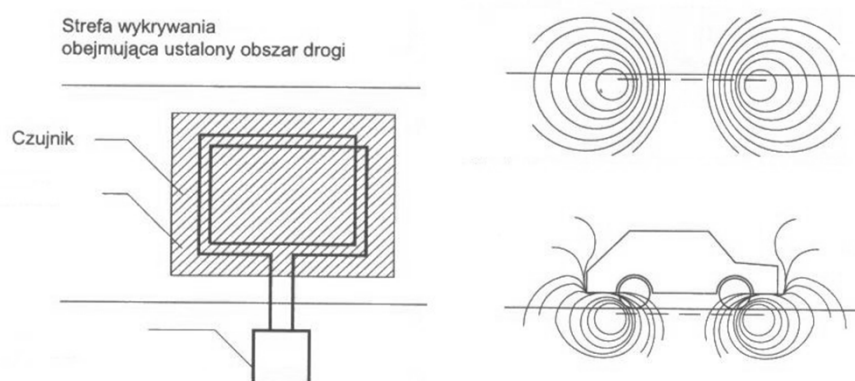
przycisk



Inżynieria ruchu, rozdział 19

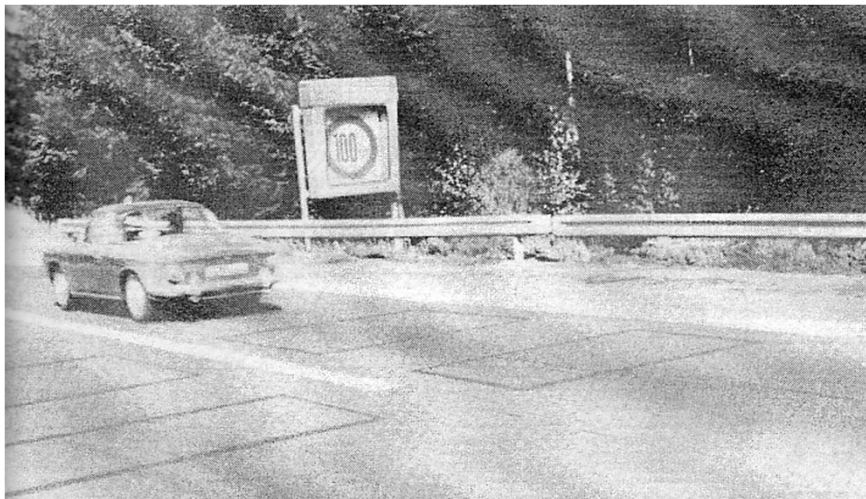
15

DETEKCJA POJAZDÓW Z WYKORZYSTANIEM PĘTLI INDUKCYJNYCH



Inżynieria ruchu, rozdział 19

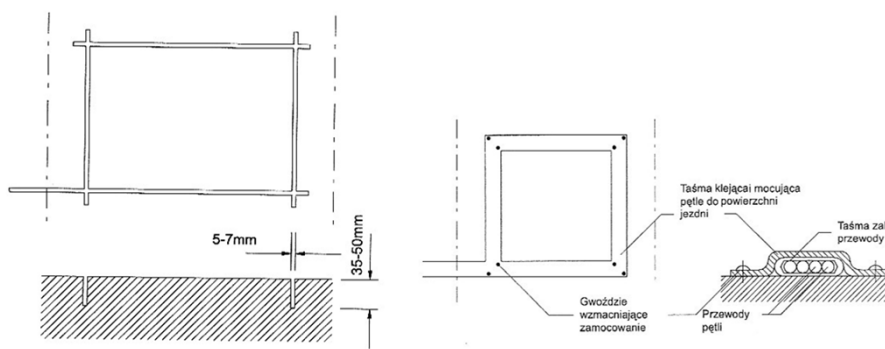
16



Inżynieria ruchu, rozdział 19

17

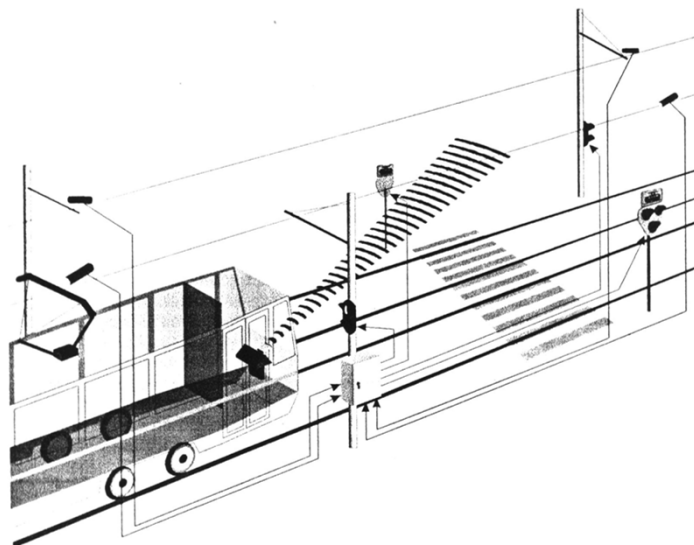
„wprowadzenie” detektorów



Inżynieria ruchu, rozdział 19

18

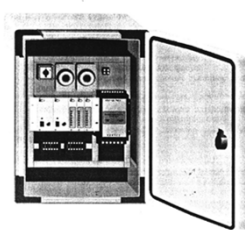
DETEKCJA TRAMWAJÓW Z ZASTOSOWANIEM PODCZERWIENI:



Rys. 2 Akomodacyjne sterowanie światłami („zielona fala”)

Inżynieria ruchu, rozdział 19

19



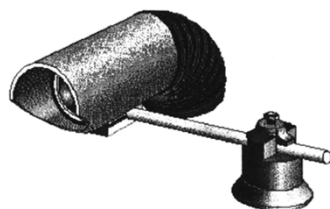
Rys. 3 Sterownik MSZ-02



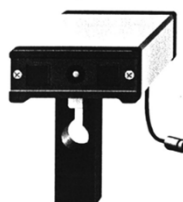
Rys. 9 Oznacznik początku strefy



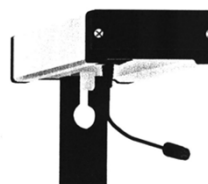
Rys. 10 Oznacznik końca strefy



Rys. 7 Odbiornik OP-3 (mocowanie)

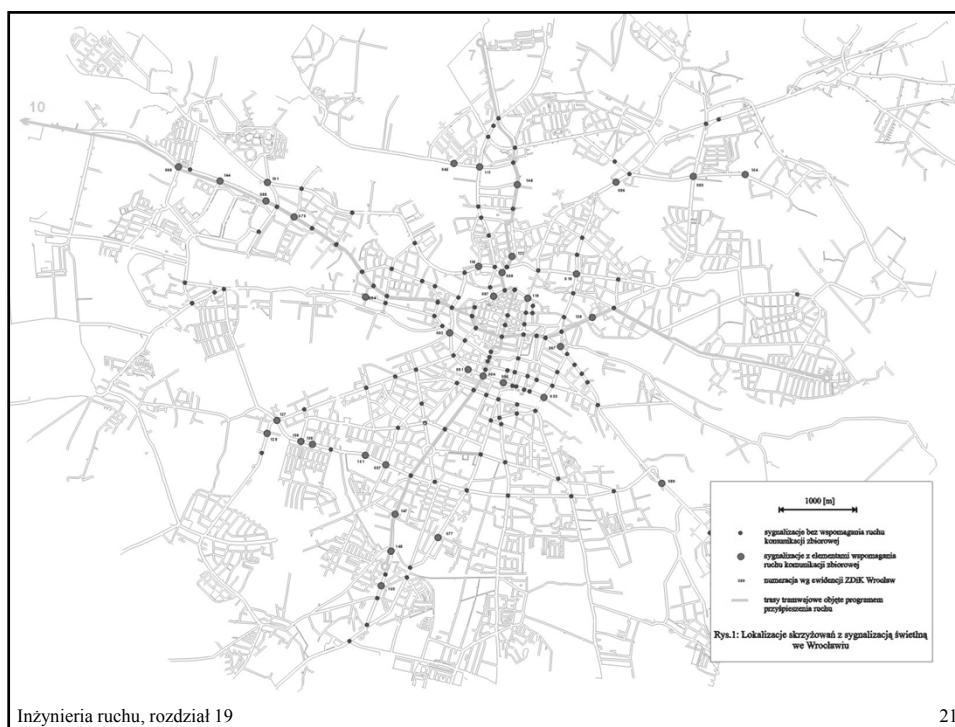


Rys. 6 Nadajnik NP-03



Inżynieria ruchu, rozdział 19

20



Inżynieria ruchu, rozdział 19

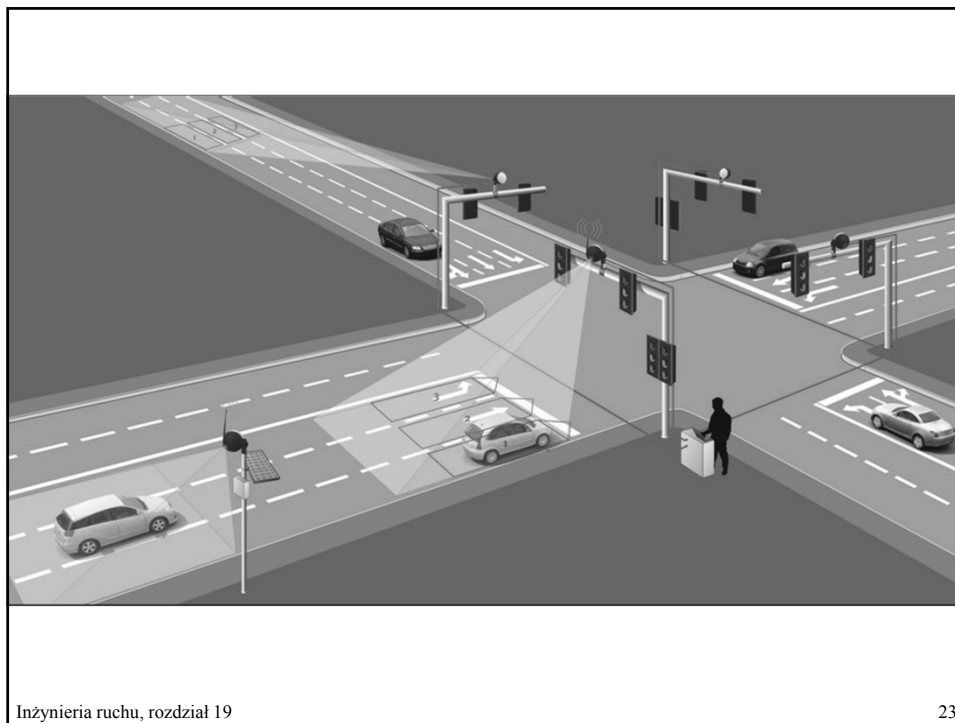
21

Wideodetekcja



Inżynieria ruchu, rozdział 19

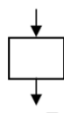
22



INŻYNIERIA RUCHU

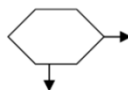
rozdział 20 Algorytmy detekcji

Symbolika algorytmu



pole decyzji (np. załączenie programu **P...** , zmiana wartości czasu bieżącego t...);

P



– pole wyboru (tekst umieszczony w środku należy poprzedzić słowem: czy..., np. czy jest zgłoszenie na detektorze D, czy czas bieżący osiągnął już określoną wartość?);

T – tak;
N – nie;

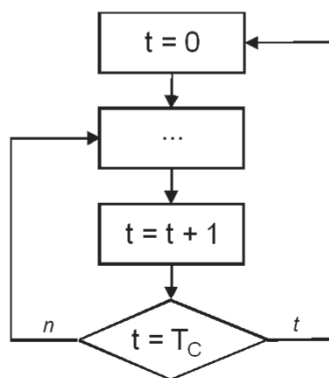
∪ – lub;
∩ – i.

Dwie opcje zapisu algorytmu:

- wersja z „biegnącym czasem”
- wersja „części cyklu”

Spotykane są też algorytmy łączące powyższe opcje

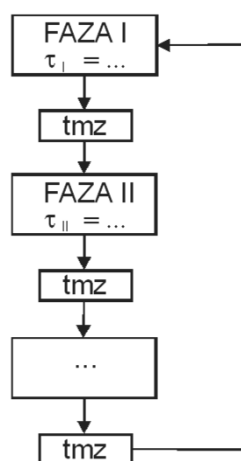
Wersja z „biegnącym czasem”



Inżynieria ruchu, rozdział 20

27

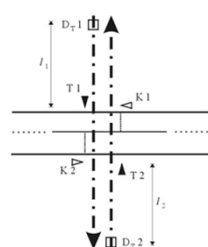
Wersja „części cyklu”



Inżynieria ruchu, rozdział 20

28

PRZYKŁAD 1 AKOMODACJI:

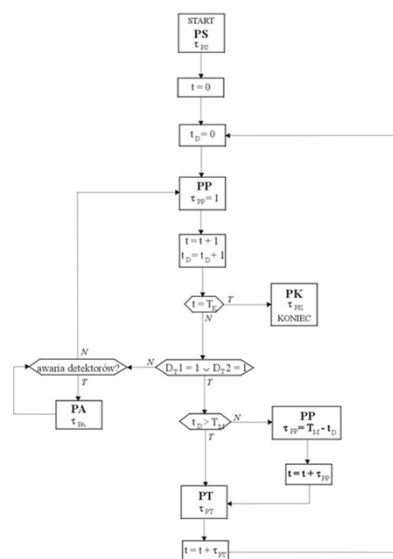


PP:

K1, K2
T1, T2

PT:

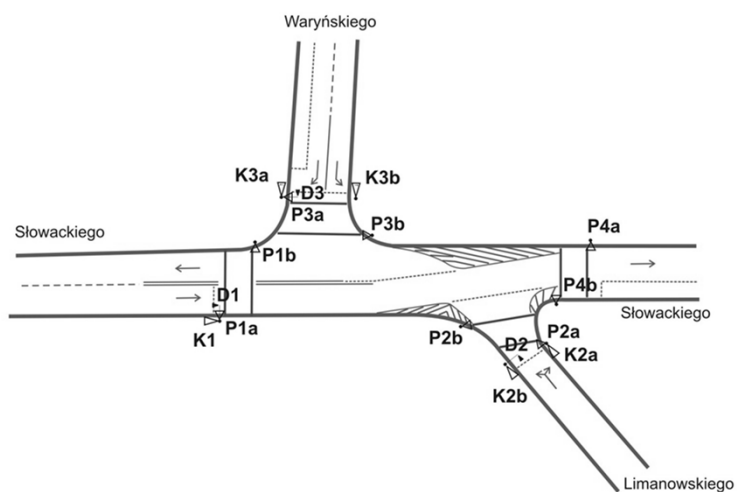
K1, K2
T1, T2
 τ_{PT}



Inżynieria ruchu, rozdział 20

29

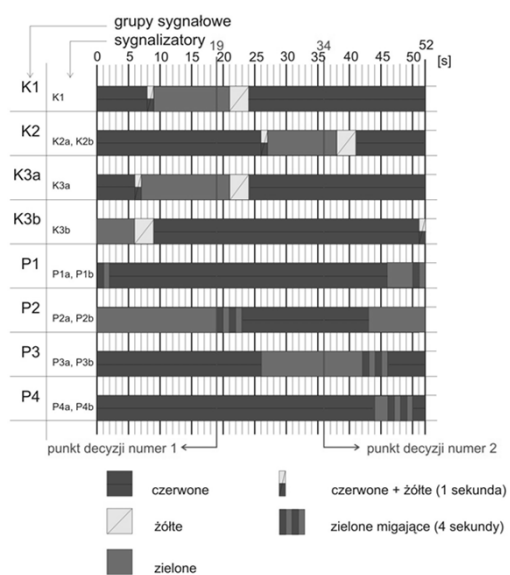
PRZYKŁAD 2 AKOMODACJI (1)



Inżynieria ruchu, rozdział 20

30

PRZYKŁAD 2 AKOMODACJI (2)



Inżynieria ruchu, rozdział 20

31

PRZYKŁAD 2 AKOMODACJI (3)

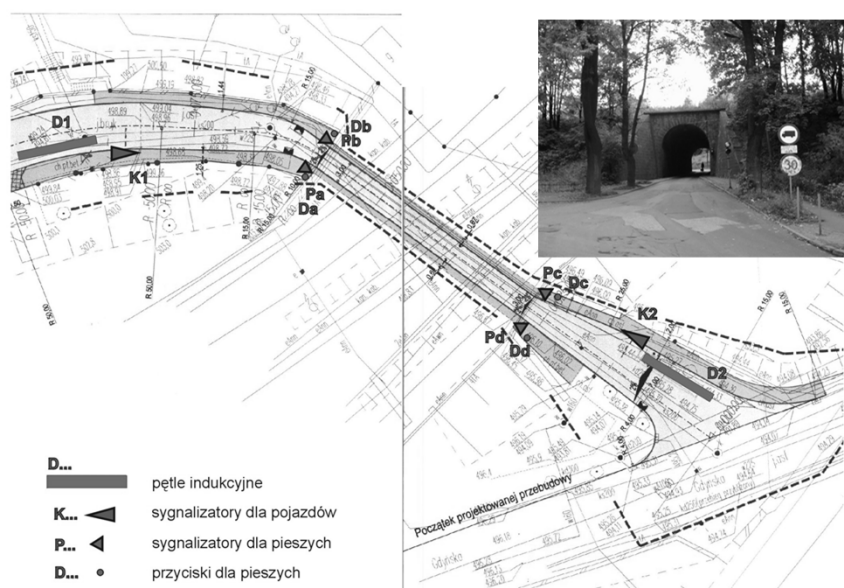
Tab.: Długości poszczególnych sygnałów w programie akomodowanym PA [s]

Grupa:	Sygnał minimum	Sygnał maksimum
K1	12	22
K2	11	21
K3a	14	24
K3b	6	6
P1	8	8
P2	22	32
P3	20	30
P4	6	6

Inżynieria ruchu, rozdział 20

32

PRZYKŁAD 3 AKOMODACJI (1)



Inżynieria ruchu, rozdział 20

33

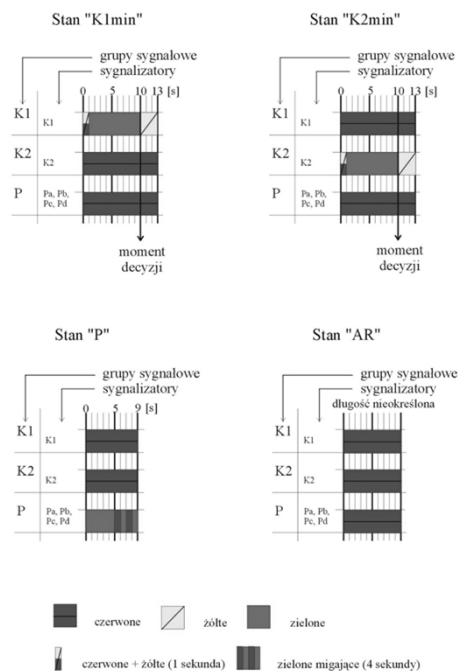
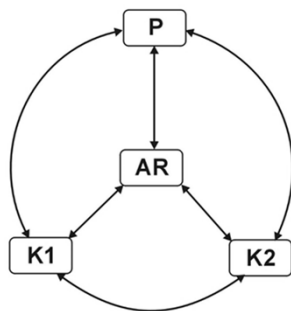
PRZYKŁAD 3 AKOMODACJI (2)



Inżynieria ruchu, rozdział 20

34

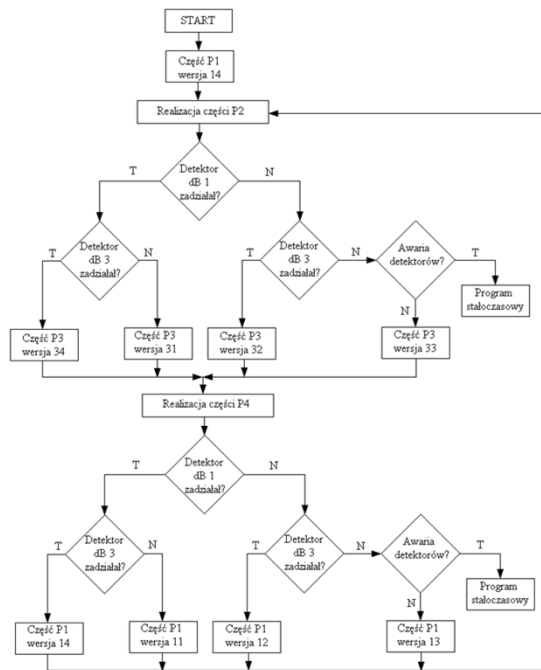
PRZYKŁAD 3 AKOMODACJI (1)



Inżynieria ruchu, rozdział 20

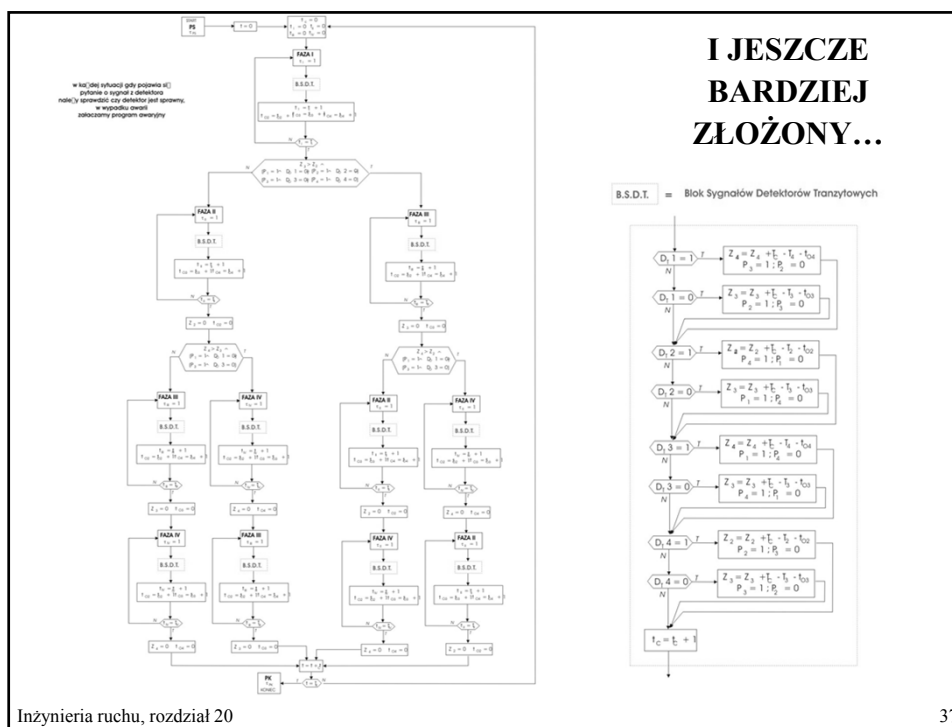
35

BARDZIEJ ZŁOŻONY ALGORYTM AKOMODACJI



Inżynieria ruchu, rozdział 20

36

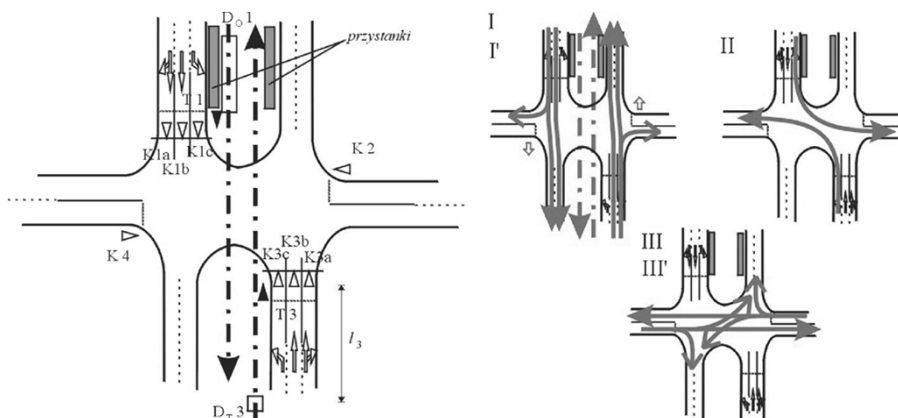


INŻYNIERIA RUCHU

rozdział 21

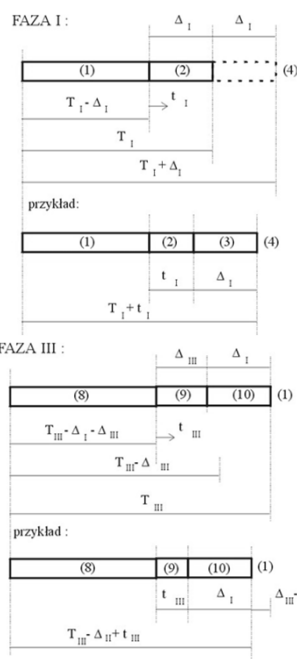
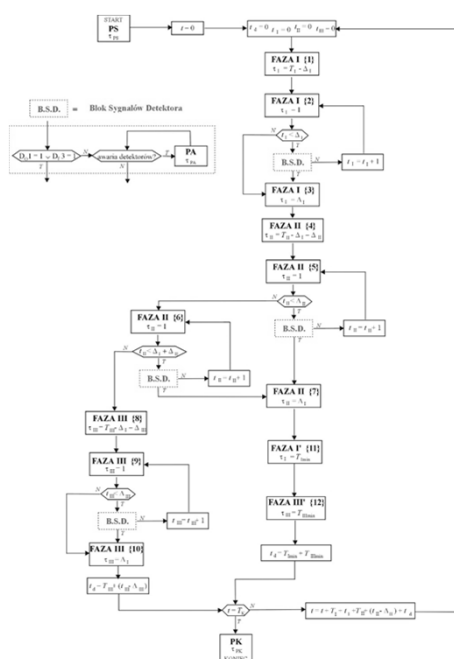
Metoda wydłużania sygnałów

Wydłużanie i skracanie faz



Inżynieria ruchu, rozdział 21

39



Inżynieria ruchu, rozdział 21

40

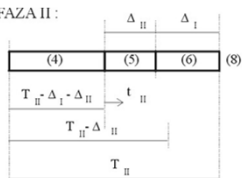
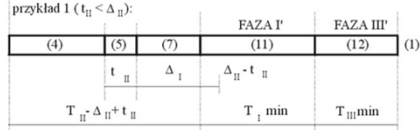
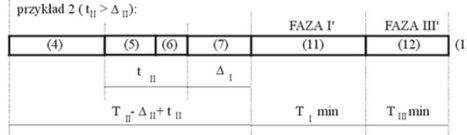
część cyklu	faza	detektor y	długość	uwagi
{1}	I	n	$T_I - \Delta_I$	
{2}	I	a	t_I	zgłoszenie w tej części wydłuża I o t_I i generuje {3}
{3}	I	n	Δ_I	wystąpi tylko gdy w trakcie {2} zgłoszenie
{4}	II	n	$T_{II} \min - \Delta_I$	
{5}	II	a	t_{II}	zgłoszenie w tej części skraca II o $\Delta_{II} - t_{II}$ i generuje {7}
{6}	II	a	$t_{II} - \Delta_{II}$	zgłoszenie w tej części wydłuża II o $t_{II} - \Delta_{II}$ i generuje {7}
{7}	II	n	Δ_I	wystąpi tylko gdy w trakcie {5} lub {6} zgłoszenie oraz generuje {11}
{8}	III	n	$T_{III} \min - \Delta_I$	wystąpi tylko gdy w trakcie {5} lub {6} nie ma zgłoszeń
{9}	III	a	t_{III}	zgłoszenie w tej części skraca III o $\Delta_{III} - t_{III}$
{10}	III	n	Δ_I	
{11}	I'	n	$T_I \min$	tylko po {7} i generuje {12}
{12}	III'	n	$T_{III} \min$	tylko po {11} i generuje {1}

detektory: a – aktywne, n – nieaktywne

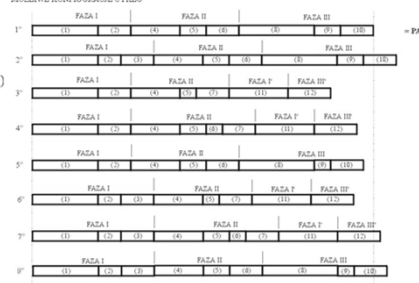
Inżynieria ruchu, rozdział 21

41

FAZA II :

przykład 1 ($t_{II} < \Delta_{II}$):przykład 2 ($t_{II} > \Delta_{II}$):

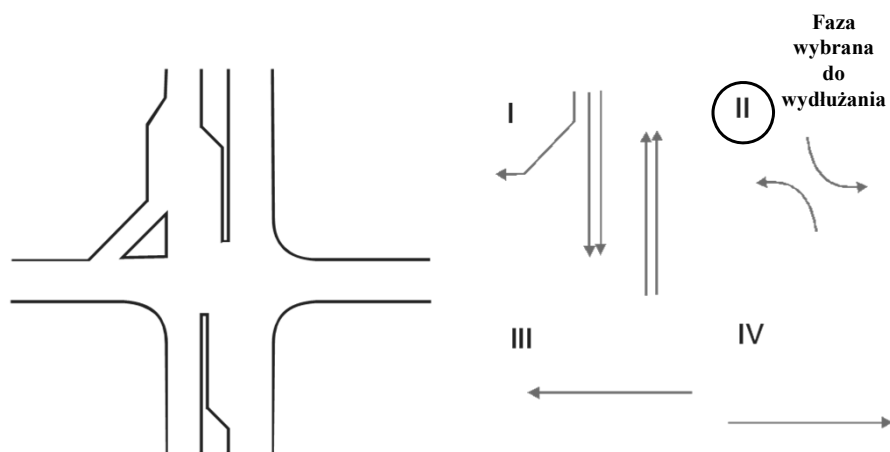
MOŻLIWE KONFIGURACJE CYKLU



Inżynieria ruchu, rozdział 21

42

Przykład nawiązujący do ćwiczenia



Inżynieria ruchu, rozdział 21

43

Uwarunkowania:

Dla relacji (pasów ruchu) w wybranej fazie przyporządkować detektory obecności

Określić możliwe długości wydłużeń (3 wersje)

Określić zmiany (skrócenie) pozostałych faz cyklu dla każdej wersji – założenie stałej długości cyklu

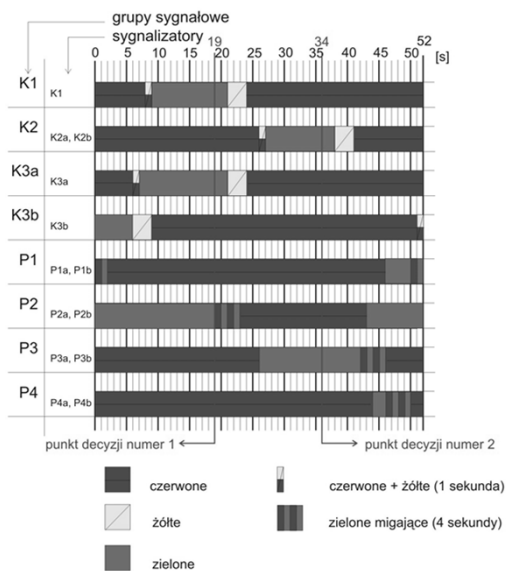
Przedstawić programy dla każdej wersji cyklu, można zmienić moment rozpoczęcia cyklu stosownie do czasu właściwego dla „momentu decyzji”

Przedstawić algorytm w wersji opisowej oraz schematycznej (blokowa „z bieżącym czasem”)

Inżynieria ruchu, rozdział 21

44

Przykład położenia momentu decyzji:



Inżynieria ruchu, rozdział 21

45

Elementy wersji opisowej algorytmu:

Cykl rozpoczyna się w momencie $t = 0$

Sterownik dodaje 1 sekundę

Sprawdzenie w momencie decyzji $t = \dots$ czy są sygnały na detektorze ...

Jeżeli jest sygnał następuje wydłużenie fazy ... o $\Delta t = \dots$ wydłużenie to powoduje skrócenie kolejnych faz ... o ...

Sprawdzenie czy nastąpiło już maksymalne wydłużenie

Ponowne sprawdzenie czy są sygnały na detektorze ...

Jeżeli jest sygnał następuje wydłużenie fazy ... o $\Delta t = \dots$ wydłużenie to powoduje skrócenie kolejnych faz ... o ...

Sprawdzenie czy $t = T_C$

Inżynieria ruchu, rozdział 21

46

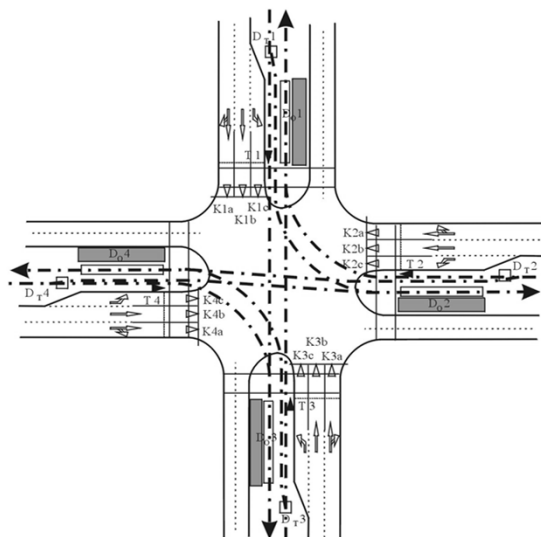


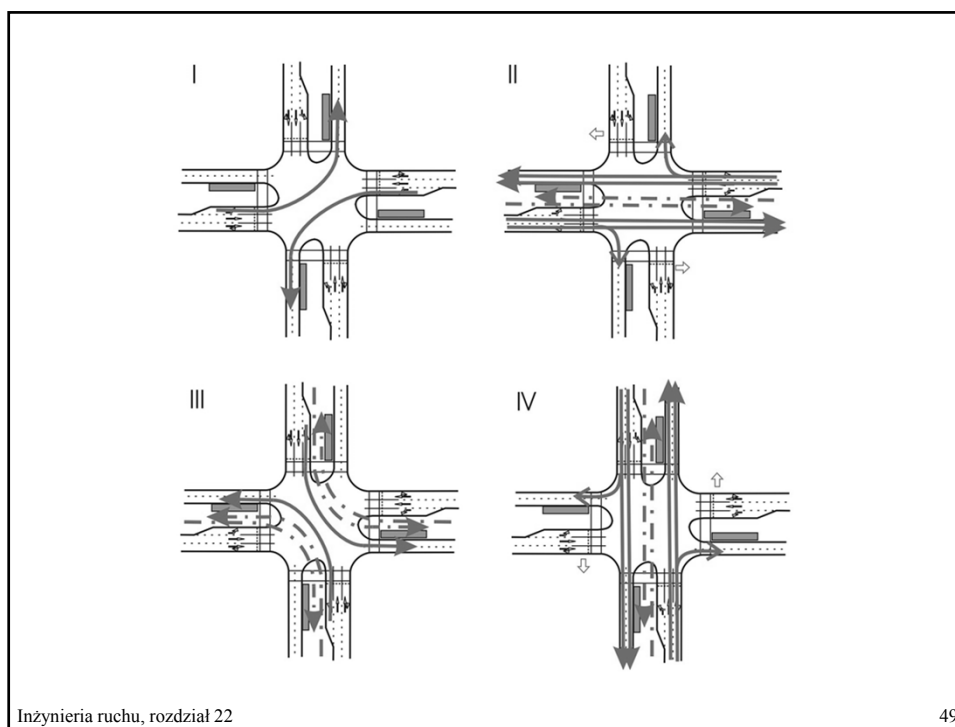
INŻYNIERIA RUCHU

rozdział 22

Metoda zamiany kolejności faz

Zamiana kolejności faz

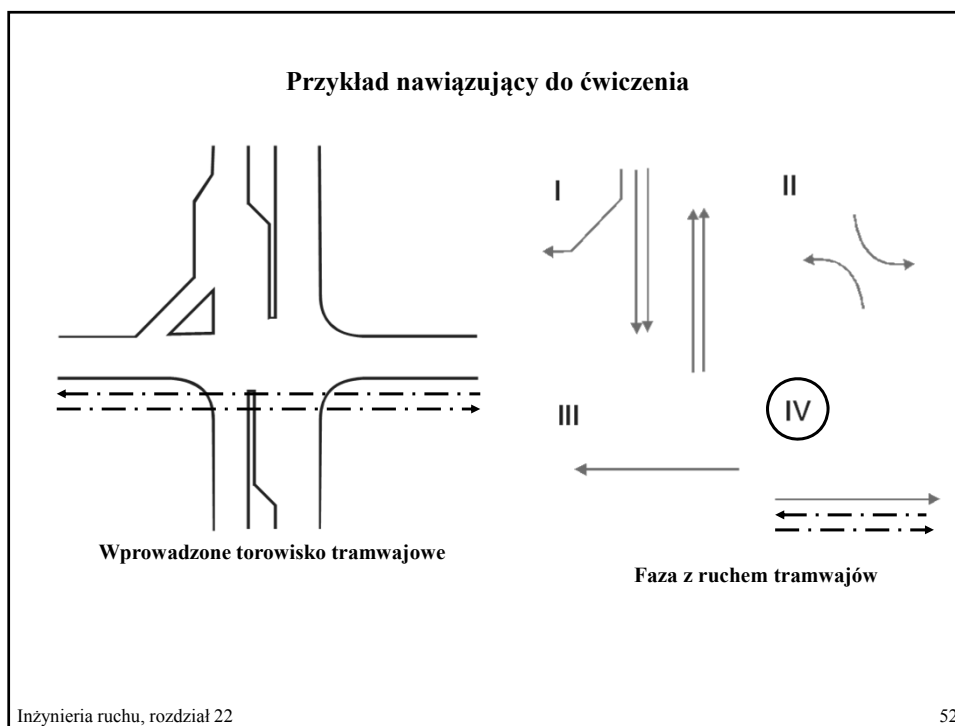
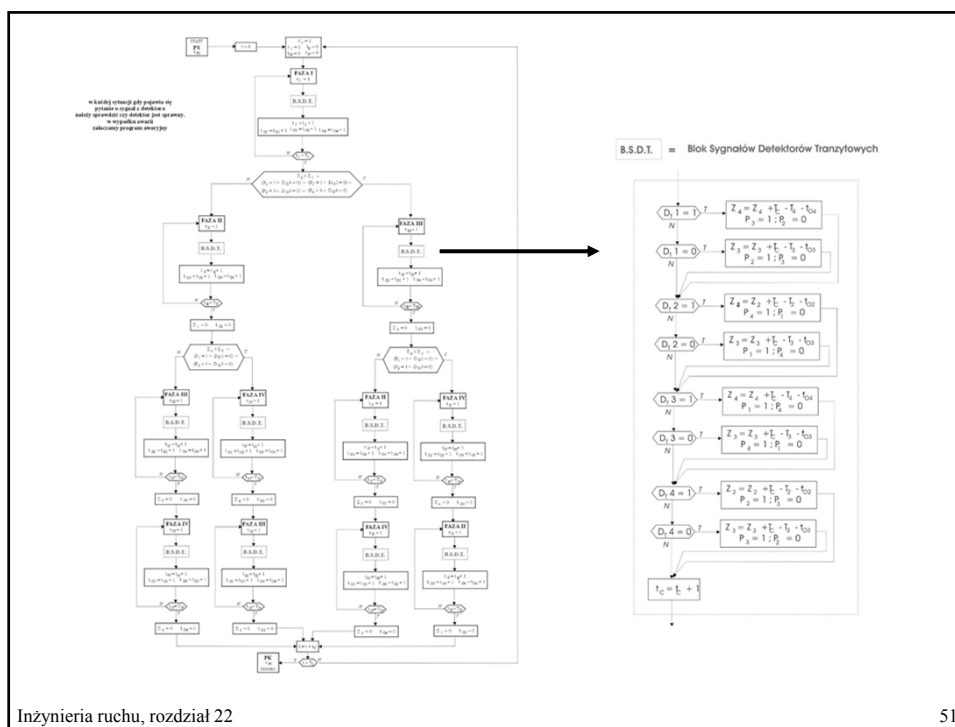




kierunek:	w prawo	na wprost	w lewo
D_T1	X	1	0
D_T2	0	1	X
D_T3	X	1	0
D_T4	0	1	X

Inżynieria ruchu, rozdział 22

50



Uwarunkowania:

Dla tramwajów w wybranej fazie przyporządkować detektory przejazdowe
 Określić czas dojazdu do linii zatrzymania
 Podzielić cykl na części τ (fazy) + stany międzyczasowe
 Ustalić możliwe modyfikacje kolejności faz (wersje cyklu) podając momenty czasowe w których mogą wystąpić
 Dobrać długości czasów międzyczasowych
 Przedstawić algorytm w wersji opisowej oraz schematycznej (blokowa „z częściami cyklu”)

Elementy wersji opisowej algorytmu:

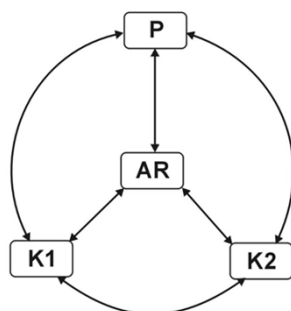
Jeżeli zgłoszenie na detektorze pojawi się w przedziale od ... s do ... s
 to kolejność części cyklu pozostaje bez zmian: $\tau \text{ III} \rightarrow \tau \text{ IV} \rightarrow \tau \text{ I} \rightarrow \tau \text{ II} (\rightarrow \tau \text{ III})$

Jeżeli zgłoszenie na detektorze pojawi się w przedziale od ... s do ... s
 to kolejność części cyklu pozostaje bez zmian: $\tau \text{ IV} \rightarrow \tau \text{ I} \rightarrow \tau \text{ II} \rightarrow \tau \text{ III} (\rightarrow \tau \text{ IV})$

Jeżeli zgłoszenie na detektorze pojawi się w przedziale od ... s do ... s
 to kolejność części cyklu zmieni się na: $\tau \text{ I} \rightarrow \tau \text{ IV} \rightarrow \tau \text{ II} \rightarrow \tau \text{ III} (\rightarrow \tau \text{ I})$

Jeżeli zgłoszenie na detektorze pojawi się w przedziale od ... s do ... s
 to kolejność części cyklu zmieni się na: $\tau \text{ II} \rightarrow \tau \text{ IV} \rightarrow \tau \text{ III} \rightarrow \tau \text{ I} (\rightarrow \tau \text{ II})$

Przykład algorytmu w układzie części cyklu:



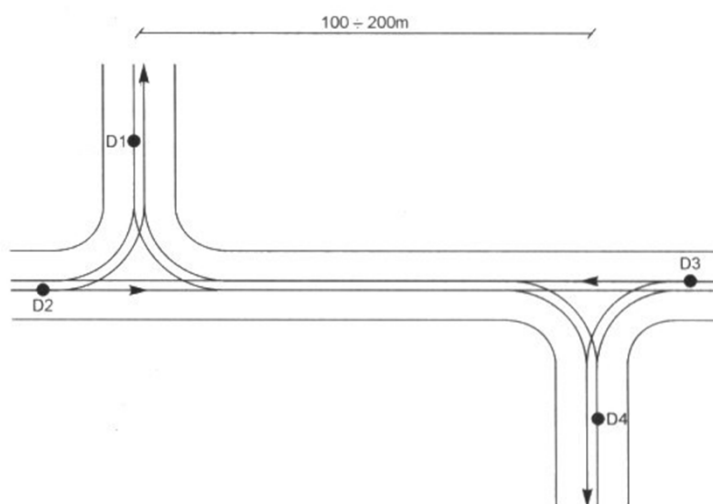
INŻYNIERIA RUCHU

rozdział 23

Koordinacja sygnalizacji

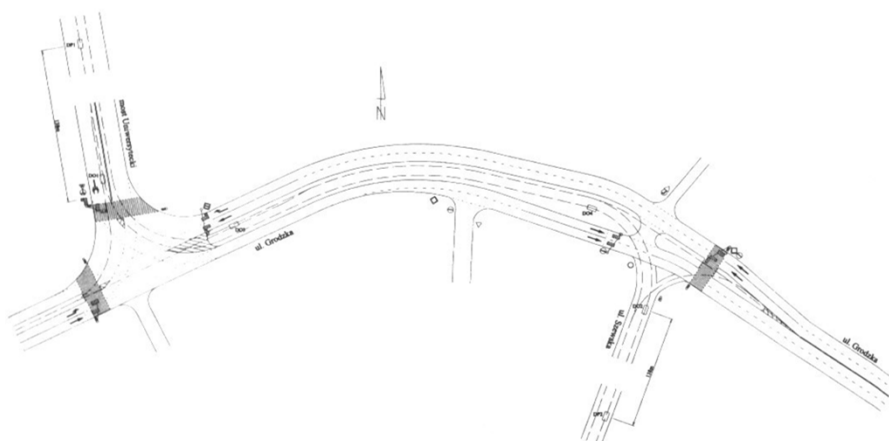
Systemowe sterowanie ruchem

Koordinacja sygnalizacji – punkt wyjścia do systemowego sterowania ruchem



Inżynieria

57

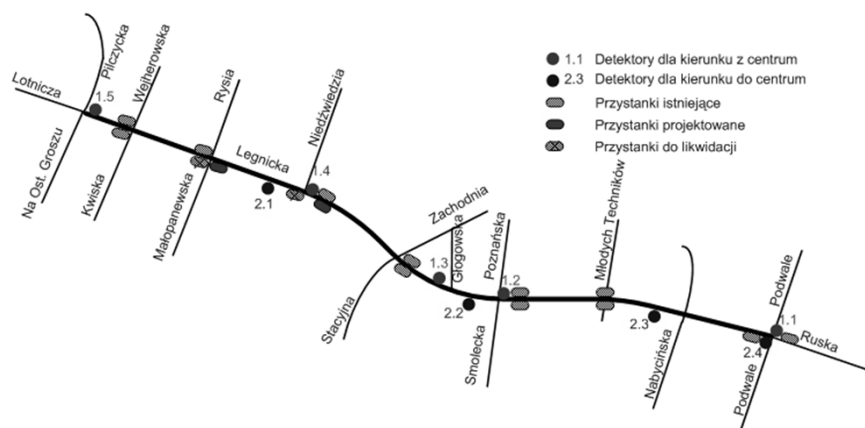


Rys. 3. Schemat odcinka Szewska – Grodzka – Most Uniwersytecki we Wrocławiu, po modernizacji.

Inżynieria ruchu, rozdział 23

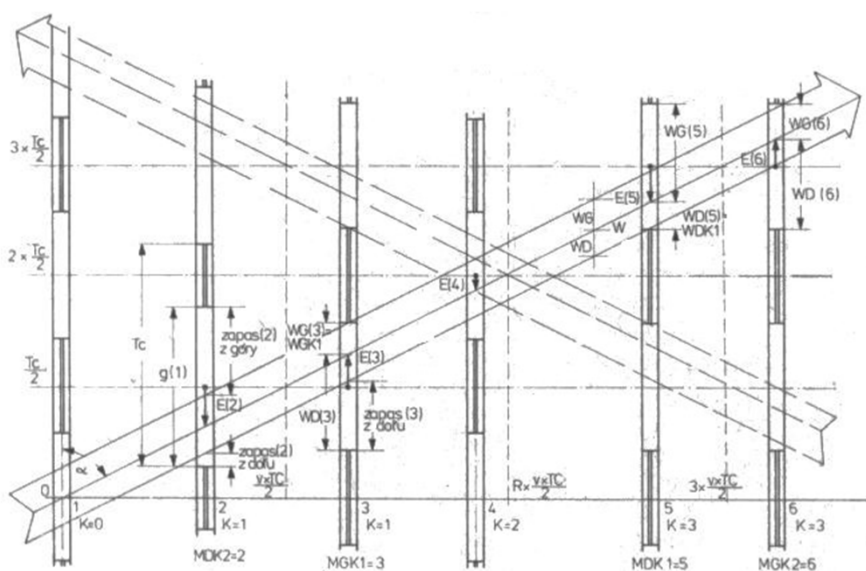
58

Rozwiązania typu „zielona fala” – koordynacja w arterii



Inżynieria ruchu, rozdział 23

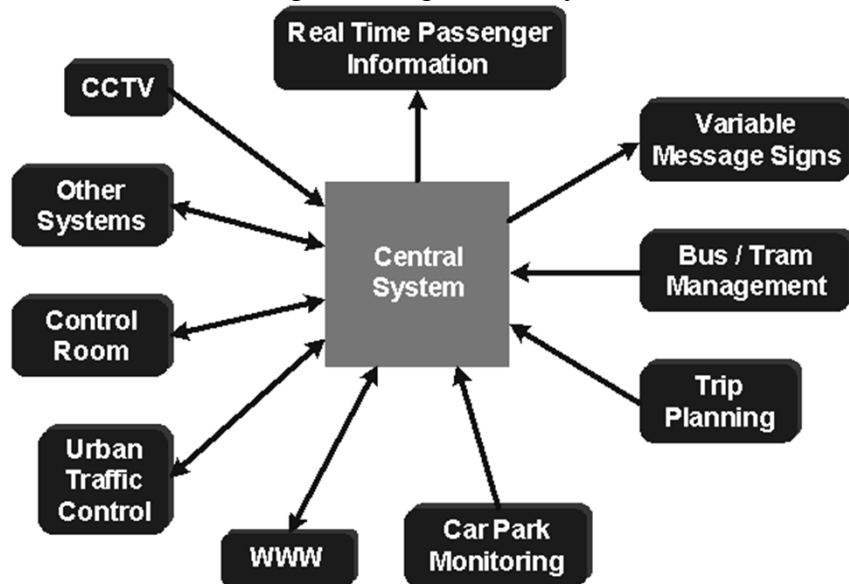
59



Inżynieria ruchu, rozdział 23

60

Koordinacja obszarowa → Systemowe sterowanie ruchem (ITS)
Intelligent Transportation Systems



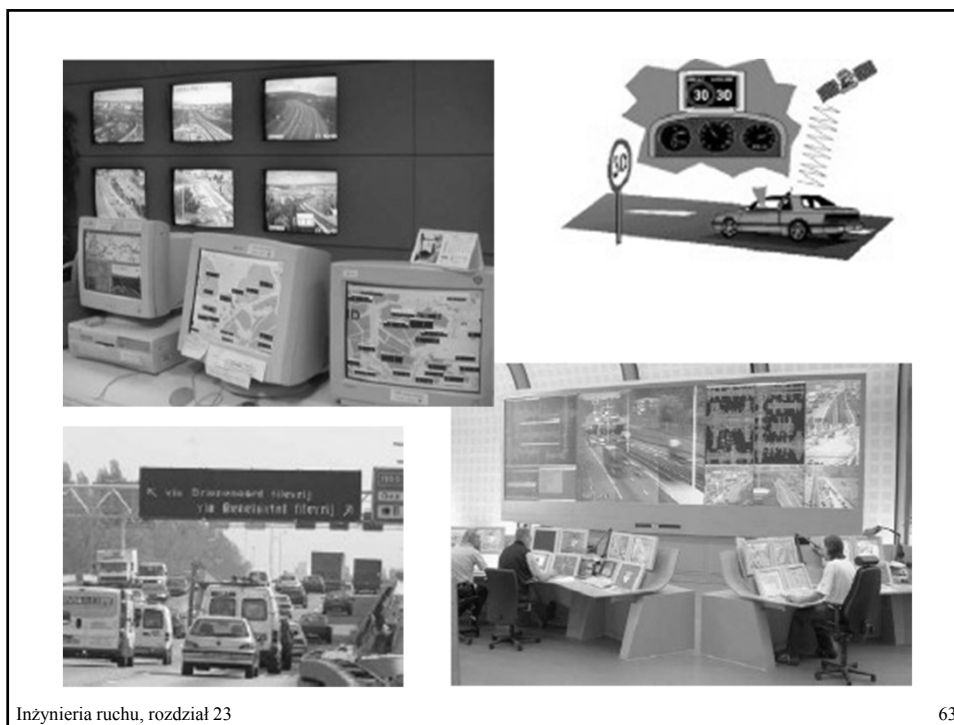
Inżynieria ruchu, rozdział 23

61



Inżynieria ruchu, rozdział 23

62



Inżynieria ruchu, rozdział 23

63

Przykład system SCATS

- System tworzony przez praktyków i dostosowany do ich faktycznych potrzeb
- W systemie wykorzystano doświadczenia zebrane podczas 30 lat pracy nad kolejnymi jego wersjami
- Nowe wersje systemu wypuszczane na rynek co ok. 9 miesięcy
- Łącznie ponad 24 tys. skrzyżowań w 100 miastach na świecie objętych sterowaniem SCATS w najnowocześniejszych miastach na świecie: Singapur, Hong-Kong, Sydney, Dublin i wiele innych

Inżynieria ruchu, rozdział 23

64

SCATS – System otwarty

- Możliwość podłączenia sterowników innych producentów poprzez dodatkowy moduł SOTU (przy minimalnych zmianach w oprogramowaniu sterownika)
- Możliwość bezpośredniego (bez modułu SOTU) podłączenia sterowników po modyfikacji oprogramowania sterownika
- Możliwość połączenia z systemami innych producentów poprzez port ITS

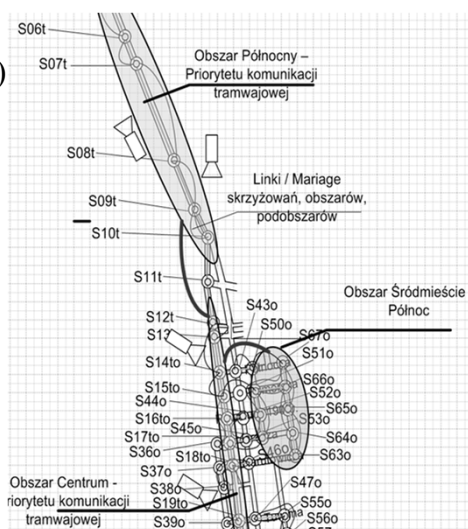


Inżynieria ruchu, rozdział 23

65

SCATS - Struktura rozproszona

- System bazujący na architekturze rozproszonej (zdecentralizowanej)
- Zadania są podzielone pomiędzy centralny serwer, komputer regionalny oraz sterowniki
- Odporność na przerwy w transmisji danych
- Połączenie obszarów (arterii) o podobnych warunkach ruchu

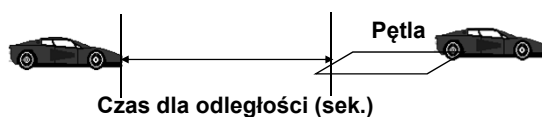


Inżynieria ruchu, rozdział 23

66

SCATS – Praca w oparciu o współczynnik nasycenia DS

- W obliczeniach uwzględniana jest przepustowość
- Współczynnik nasycenia jest wartością bardziej miarodajną niż natężenie ruchu
- Wymaga danych tylko z jednego detektora na pas
- Uwzględnia odstępy czasowe między pojazdami, a nie ich liczbę



Inżynieria ruchu, rozdział 23

67

SCATS – Szybka adaptacja do warunków ruchu

- Adaptacja do aktualnych warunków ruchu na podstawie rzeczywistych danych (w zależności od stopnia nasycenia DS)
- Sterowanie długością cyklu, faz, offsetem oraz dynamiczne łączenie w ciągi koordynacyjne
- Optymalizacja wszystkich parametrów sterowania ruchem w czasie rzeczywistym – co 1 sek.
- Błyskawiczna reakcja na zmieniające się warunki ruchu: wypadki, warunki atmosferyczne itp.
- Poprawa w stosunku do stanu „bez systemu” o około 20-40%

Inżynieria ruchu, rozdział 23

68

SCATS – Praca adaptacyjna

Początkowo
długość cyklu
wynosi 100
sek.

Faza A = 70%

Faza B = 30%



Założmy iż ruch
maleje, z tym że
ruch na wlocie A
maleje bardziej
niż na wlocie B
>>>

W następnym
cyklu jego
długość jest
zredukowana
do 93 sek.

Faza A = 66%

Faza B = 34%



Inżynieria ruchu, rozdział 23

69

SCATS w Sydney

- Centrum Zarządzania Ruchem
- Ponad 3 000 skrzyżowań
- Zarządzanie transportem publicznym – priorytet dla autobusów
- Zarządzanie ruchem na autostradach
- Monitoring wizyjny
- Znaki zmiennej treści
- Sterowanie kierunkiem ruchu na moście



Inżynieria ruchu, rozdział 23

70

SCATS w Singapurze

- Ponad 1 700 skrzyżowań
- Zarządzanie ruchem w tunelu:
 - Znaki zmiennej treści
 - Monitoring wizyjny
 - Automatyczne wykrywanie zdarzeń



Inżynieria ruchu, rozdział 23

71

SCATS w Dublinie

- Centrum Zarządzania Ruchem
- Ponad 600 skrzyżowań
- Priorytet dla tramwajów na dwóch liniach szybkiego tramwaju
- Monitoring wizyjny
- Informacja w Internecie



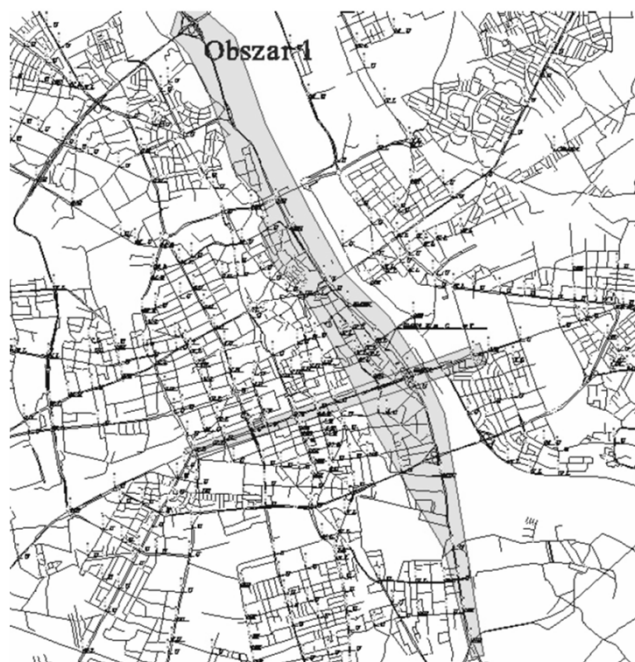
Inżynieria ruchu, rozdział 23

72

Przykład - Warszawa

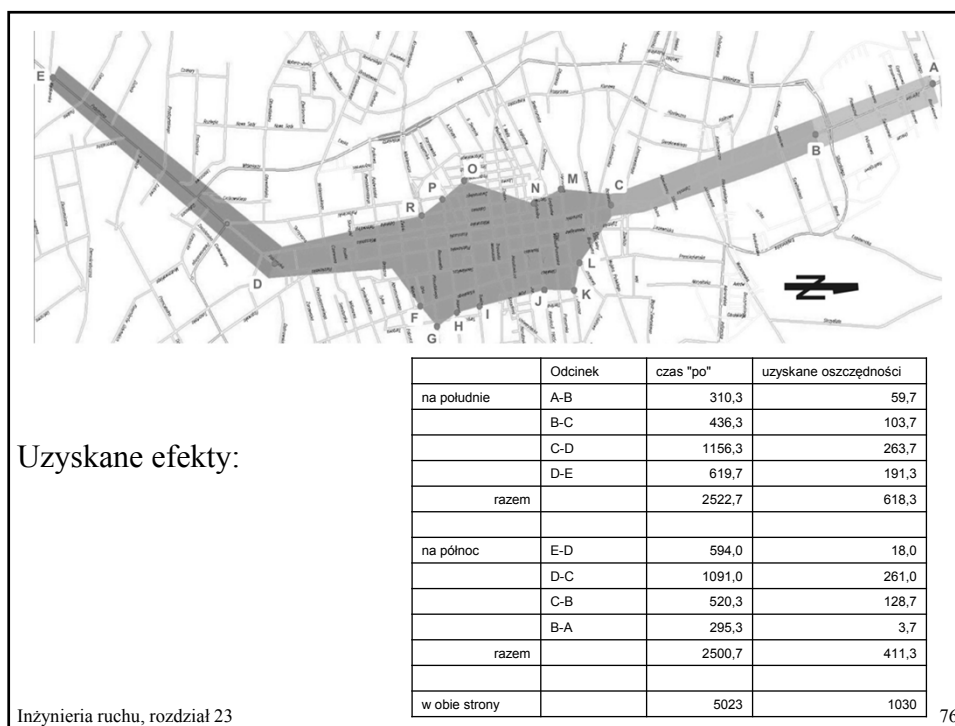
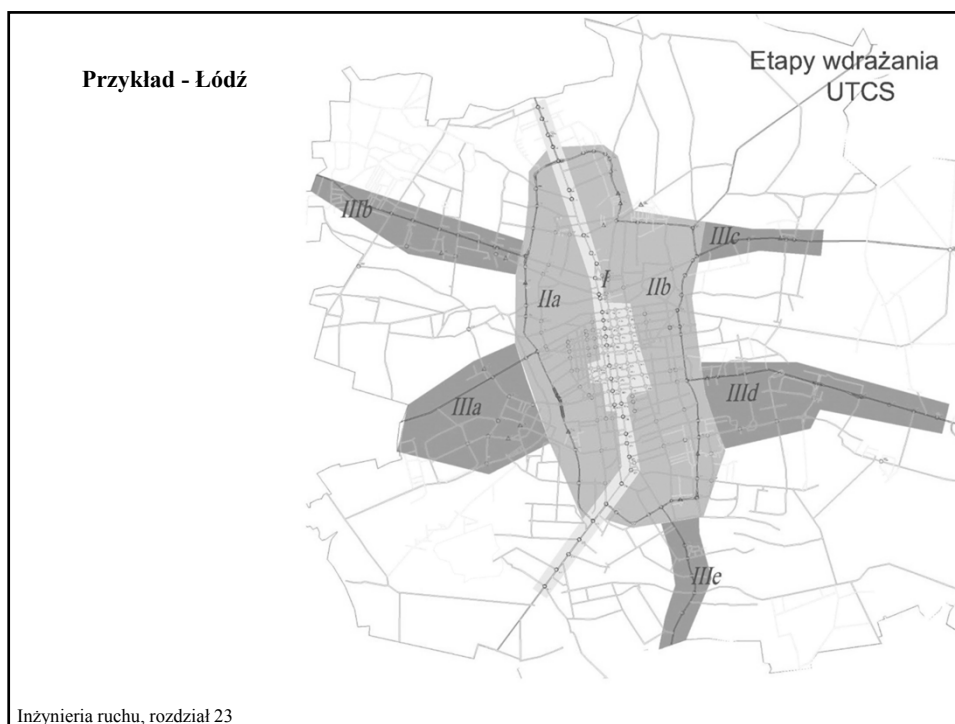
Inżynieria ruchu, rozdział 23

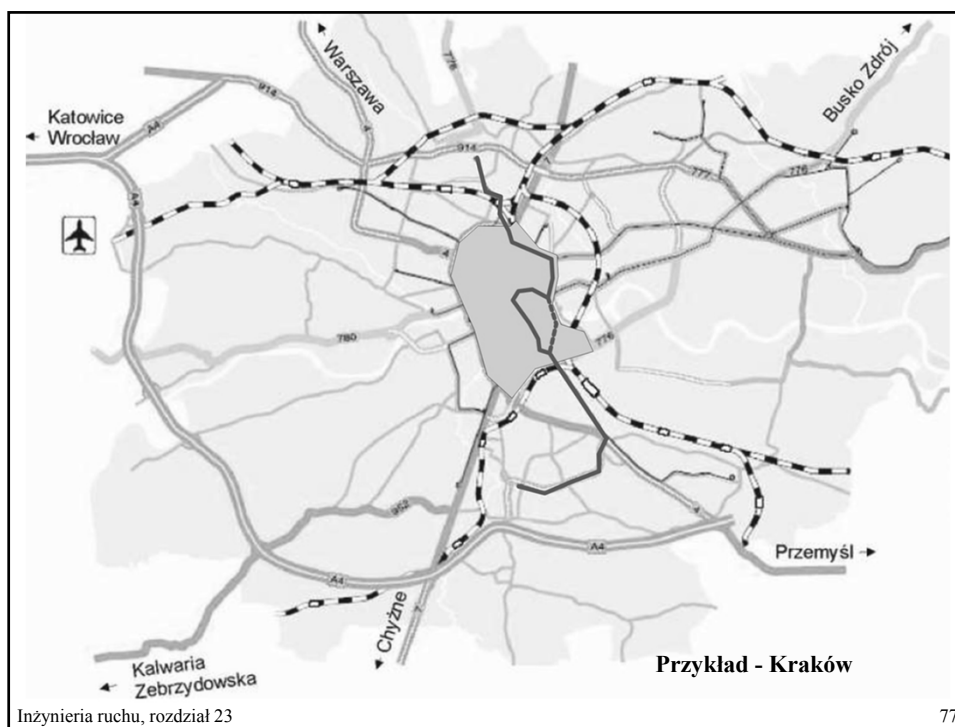
73



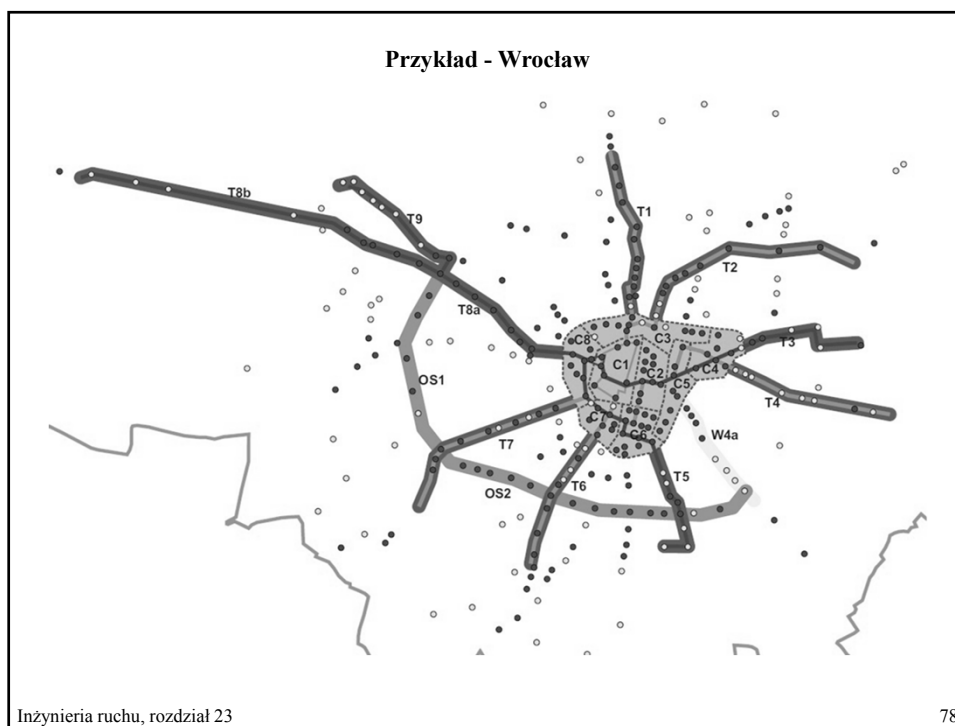
Inżynieria ruchu, rozdział 23

74





77



78

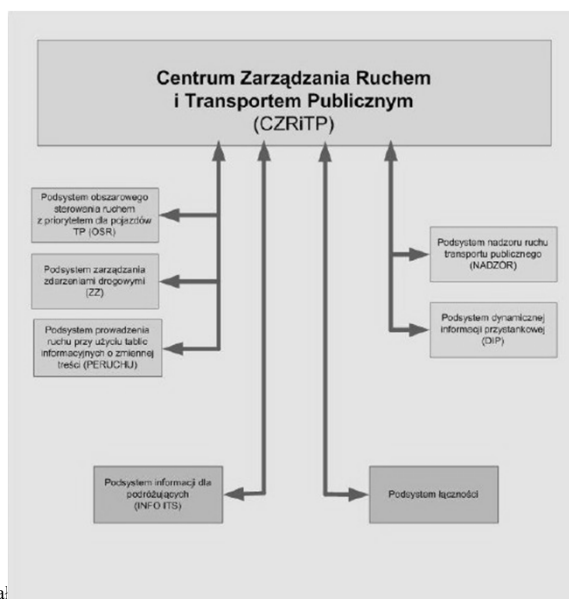


INŻYNIERIA RUCHU

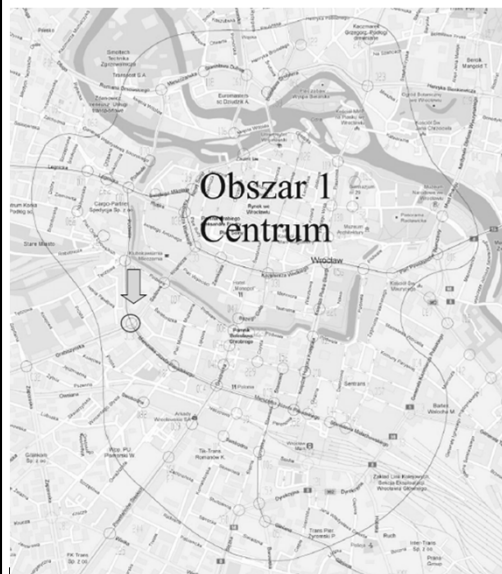
rozdział 24

Przykład wrocławski

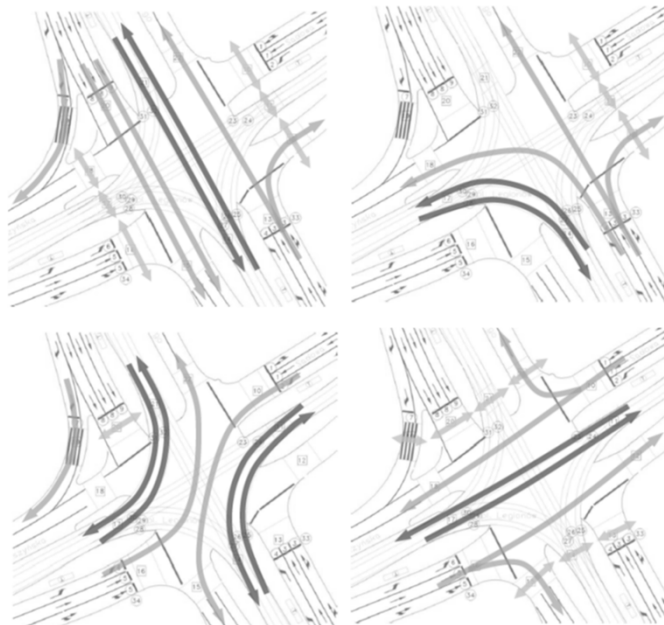
Propozycje systemu sterowania ruchem tworzone na etapie prac przygotowawczych z roku 2009



Aktualnie we Wrocławiu na 188 skrzyżowaniach z sygnalizacją świetlną z przejazdami dla tramwajów 134 objętych jest ITS, w tym 104 ze wsparciem systemu poprzez priorytet lub szczególne reguły.

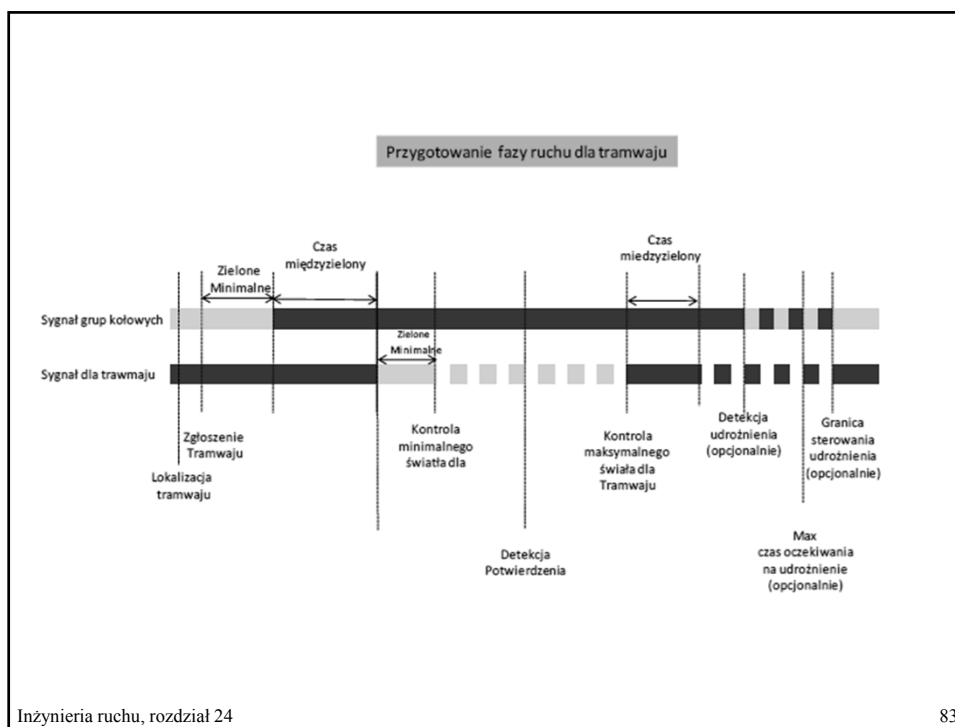


81



Inżynieria ruchu, rozdział 24

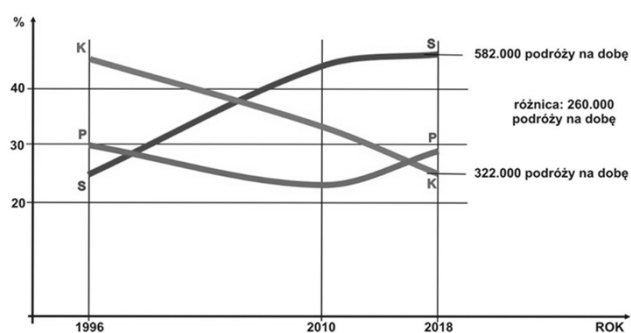
82





87

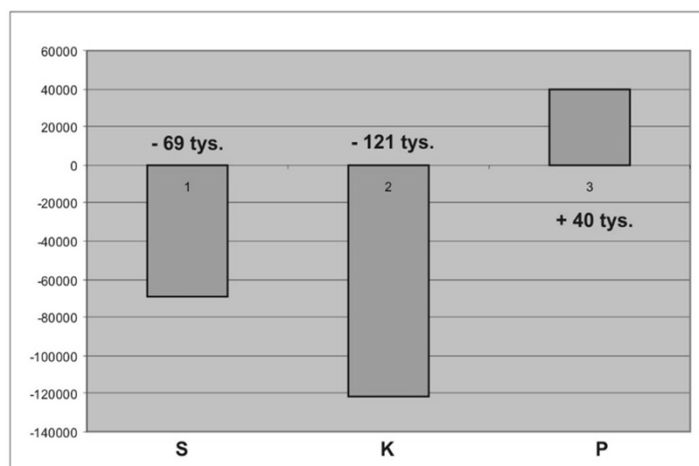
Oszacowanie MS we Wrocławiu z uwzględnieniem podróży z otoczenia



Inżynieria ruchu, rozdział Z4

88

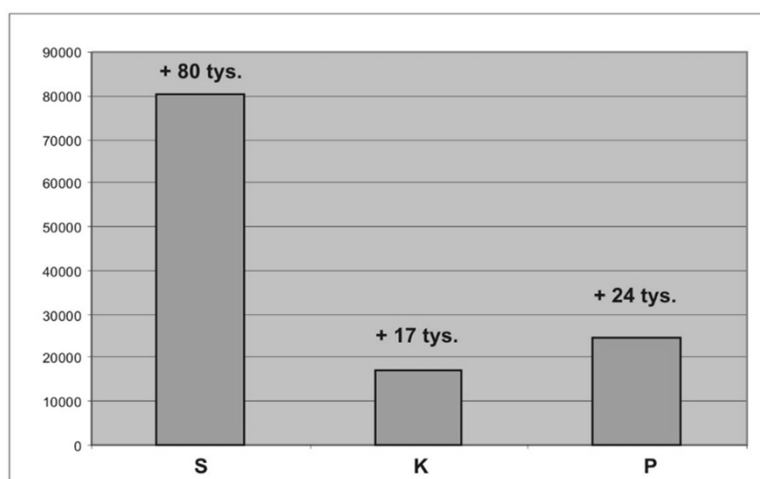
Zmiana liczb podróżujących mieszkańców Wrocławia 2018 - 2010



Inżynieria ruchu, rozdział Z4

89

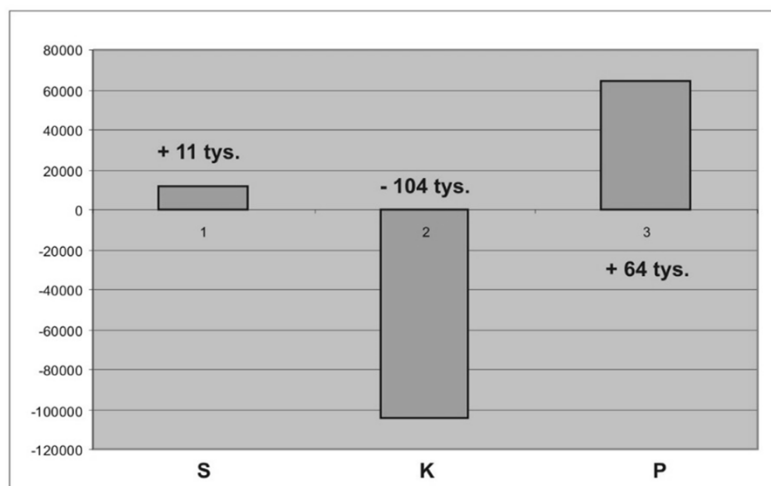
Zmiana liczb podróżujących przez granicę Wrocławia 2018 - 2010



Inżynieria ruchu, rozdział Z4

90

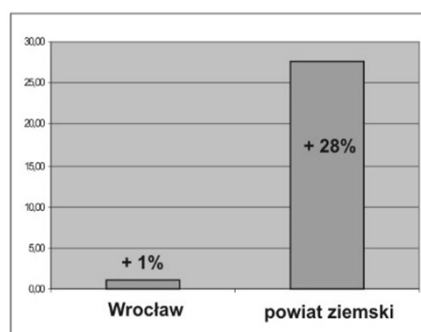
Zmiana liczb podróżujących we Wrocławiu 2018 - 2010



Inżynieria ruchu, rozdział Z4

91

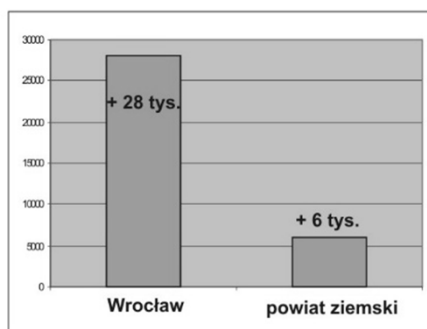
Zmiana liczb mieszkańców 2018 - 2010



Inżynieria ruchu, rozdział Z4

92

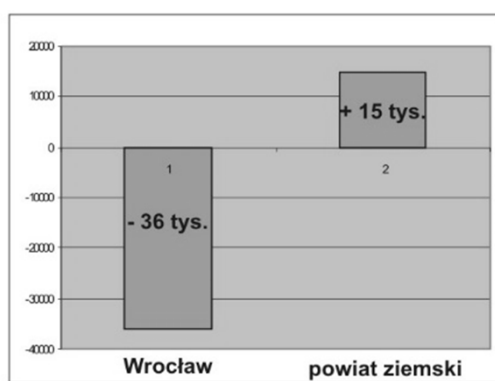
Zmiana liczb mieszkańców starszych jak 65 lat, 2018 - 2010



Inżynieria ruchu, rozdział Z4

93

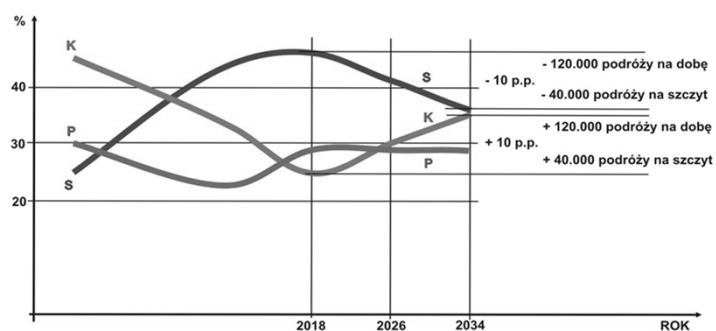
Zmiana liczb mieszkańców zawodowo czynnych, 2018 - 2010



Inżynieria ruchu, rozdział Z4

94

Prognoza – wyzwanie dla osiągnięcia zakładanego MS



Inżynieria ruchu, rozdział Z4

95



INŻYNIERIA RUCHU

rozdział 25

Transport w przyszłości

NIEKONWENCJONALNE ROZWIĄZANIA TRANSPORTOWE:



Inżynieria ruchu, rozdział 25

97

Klasyfikacja:

Zautomatyzowany i centralnie sterowany ruch pojazdów

Pojazdy do przewozu aut

Dual mode

Małe pojazdy

Małe pojazdy nadziemne i podziemne

Kolejki podwieszone

Monorail

Zbliżone do konwencjonalnych

Inżynieria ruchu, rozdział 25

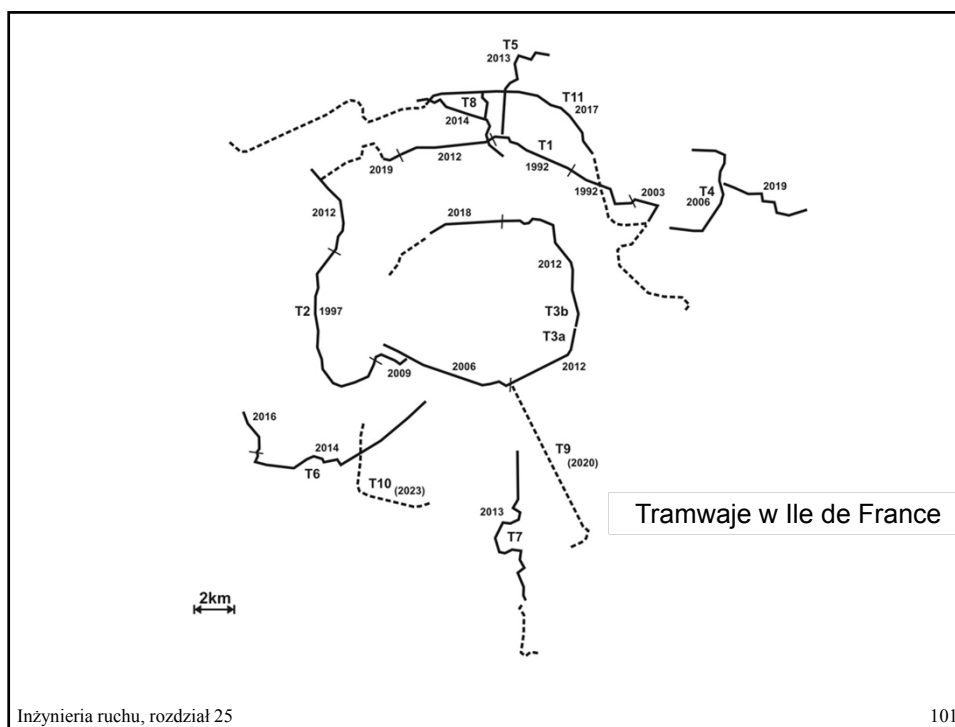
98

Aktualne trendy:

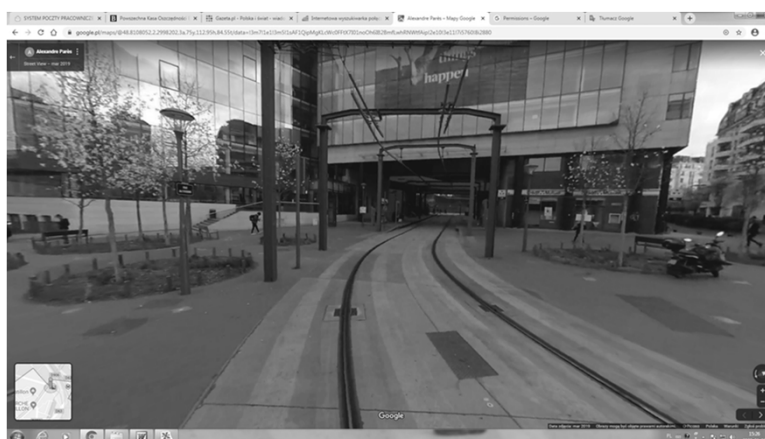
Wielkopojemny i długi
 Elektryczny, niskopodłogowy, na wydzielonej trasie
 Tramwaj na kołach gumowych
 Autobusy / trolejbusy czteroczęłonowe
 Gdy nie ma sieci napowietrznej
 A gdy sieć napowietrzna jest?

Tramwaj linii T6, okolica Paryża





Okolice Paryża



Solaris



Inżynieria ruchu, rozdział 25

103

Bordeaux



Inżynieria ruchu, rozdział 25

104



INŻYNIERIA RUCHU

rozdział 26 MEGAMETRO

Megametro – system proponowany przeze mnie już na łamach „Gazety Wyborczej” (19.04.2013).

Nie chodzi o budowę większej kolei podziemnej

Celem jest wprowadzenie kompleksowych rozwiązań
miejskiego systemu podróży
(źródłosłów od ‘metropolitan’)

Definicja

Megametro ma być systemem podróży miejskich wykorzystującym środki przemieszczania się dostępne i możliwe do wdrożenia w bliskiej perspektywie czasowej oraz narzędzia do zarządzania przemieszczaniem się, optymalizacji czasu i kosztu podróży oraz informacji o systemie.

Megametro ma zapewnić dla wszystkich mieszkańców zbliżone standardy podróży, niezależnie od jej źródła, celu i czasu wykonywania, tak aby niekonieczne było użycie prywatnego samochodu. W zależności od motywacji, liczby podróżnych, pory doby dobierane będą najstosowniejsze formy przemieszczania się.

Dla realizacji koncepcji **Megametra** istotne jest:

- kształtowanie powszechnego transportu zbiorowego zintegrowane na całym obszarze metropolii (w sensie taryf, częstych kursów, węzłów przesiadkowych),
- wspieranie podróżowania rowerem oraz pieszo,
- wprowadzanie niekonwencjonalnych rozwiązań na przykład 'parataxi' (dial-a-ride),
- przybliżanie alternatywnych form transportu do źródeł i celów podróży,
- działania przedstawiające i promujące zalety takiego sposobu podróży.

Ważne hasło:

Mobilność i jej kształtowanie

Inżynieria ruchu, rozdział 26

109

**„The sustainable mobility paradigm”
= paradygmat zrównoważonej mobilności (Banister)**

Maksymalne wykorzystanie podróży pieszo i rowerem.

Wysoki poziom usług innowacyjnych i pierwszeństwa dla transportu publicznego.

Minimalizacja korzystania z samochodu.

Połączenie jasnych strategii planowania miast z działaniami w skali osobistej, aby umożliwić wysoką dostępność i jakość środowiska.

Intencją nie jest zakazanie używania samochodu.

Zamiarem jest stworzenie miast takiej jakości i odpowiedniej skali, że ludzie nie muszą posiadać samochodu.

Inżynieria ruchu, rozdział 26

110

Contrasting approaches to transport planning	
The conventional approach— transport planning and engineering	An alternative approach—sustainable mobility
Physical dimensions	Social dimensions
Mobility	Accessibility
Traffic focus, particularly on the car	People focus, either in (or on) a vehicle or on foot
Large in scale	Local in scale
Street as a road	Street as a space
Motorised transport	All modes of transport often in a hierarchy with pedestrian and cyclist at the top and car users at the bottom
Forecasting traffic	Visioning on cities
Modelling approaches	Scenario development and modelling
Economic evaluation	Multicriteria analysis to take account of environmental and social concerns
Travel as a derived demand	Travel as a valued activity as well as a derived demand
Demand based	Management based
Speeding up traffic	Slowing movement down
Travel time minimisation	Reasonable travel times and travel time reliability
Segregation of people and traffic	Integration of people and traffic

Inżynieria ruchu, rozdział 26

111

Podstawy dla zrównoważonej mobilności (Banister):

- Informacja
- Komunikacja
- Łączenie (pakiety)
- Wskazywanie korzyści
- Etapowa adaptacja kontrowersyjnych strategii
- Spójność pomiędzy różnymi środkami i sektorami polityki
- Zdolność adaptacji

Pakiety:

Działania ograniczające korzystanie z samochodu lub zwiększające koszty jego używania powinny towarzyszyć dobrze nagłośnionym programom mającym na celu poprawę dostępności i atrakcyjności alternatyw, tym carpooling, transportu publicznego, rowerowego i pieszego, w całości finansowane przez przychody z ograniczeń dla samochodów

Inżynieria ruchu, rozdział 26

112

„Visions for a walking and cycling focussed urban transport system”
(Tight et al.):

Wizja 1 – Najlepsze praktyki (europejskie)

Wizja 2 – Przyszłość zorientowana na transport publiczny

Wizja 3 – Przyszłość efektywna energetycznie

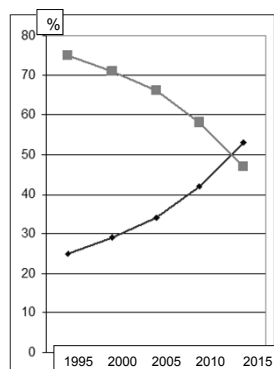
Approximate mode split (trip stages) for the current situation and the three 2030 visions.

	Current situation (2006) ^a (%)	2030 Vision One (%)	2030 Vision Two (%)	2030 Vision Three (%)
Walk	28	32	37	40
Cycle	1	13	23	40
Public transport	12	25	35	15
Car	59	30	5	5

^a Source: National Travel Survey, 2006.

Modal Split we Wrocławiu

Rok:	Samochodem	Bez samochodu
1995	25	75
2000	29	71
2005	34	66
2010	42	58
2015	53	47



Więcej o wizji 2:

Używanie samochodu w obszarach miejskich jest ograniczone przez działania rządu i poprzez pozytywne efekty alternatywnych sposobów podróżowania. Większość ludzi nie posiadania lub nie używa samochodu. W miarę możliwości wszyscy ci użytkownicy wykorzystują carpooling i zintegrowany z wzmocnioną siecią transportu publicznego. Konstrukcja samochodów polega na najnowszych osiągnięciach technologicznych, na przykład z obsługą automatycznej redukcji prędkości i zmniejszeniem emisji dwutlenku węgla.

Więcej o wizji 2 (c.d.):

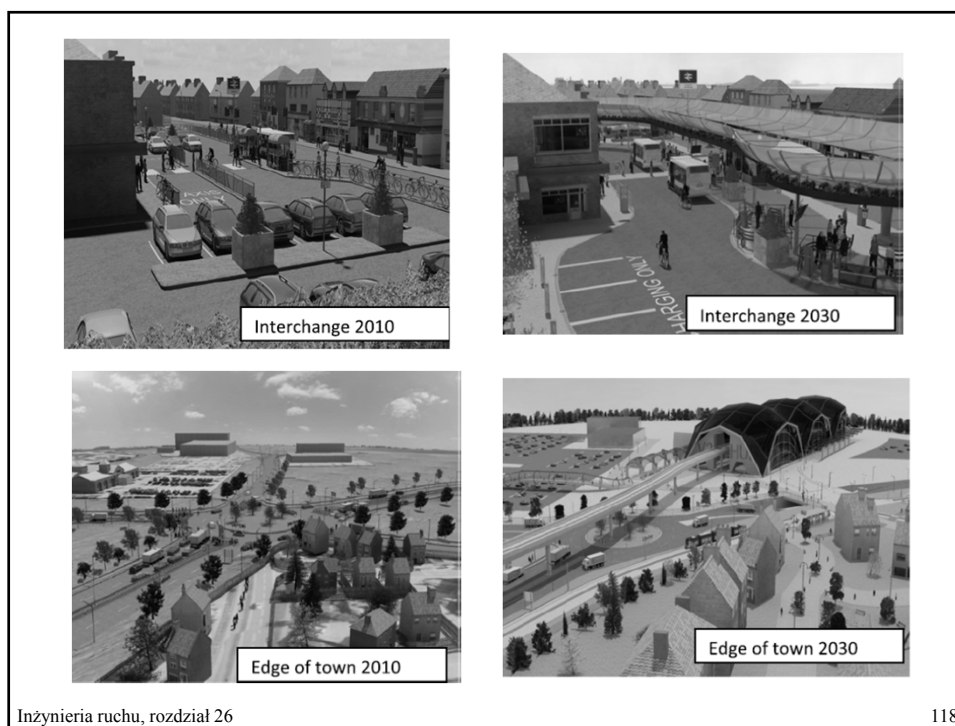
Powszechnie używane przez pieszych: nawigacji elektronicznej (krokomierze i akcelerometri).

Rowery elektryczne i elektroniczna nawigacja.

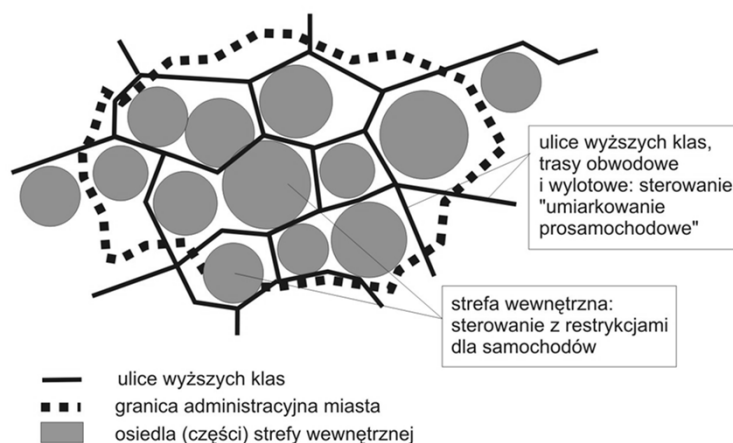
Transport publiczny wyższej jakości niż w chwili obecnej.

Krótkie podróże na obszarach miejskich są podejmowane na piechotę lub na rowerze, z łatwym dostępem do węzłów transportu publicznego, natomiast dłuższe wyjazdy w obrębie obszarów miejskich są zazwyczaj wykonywane w środkach transportu publicznego.

Transport publiczny także z użyciem systemów dial-a-ride.



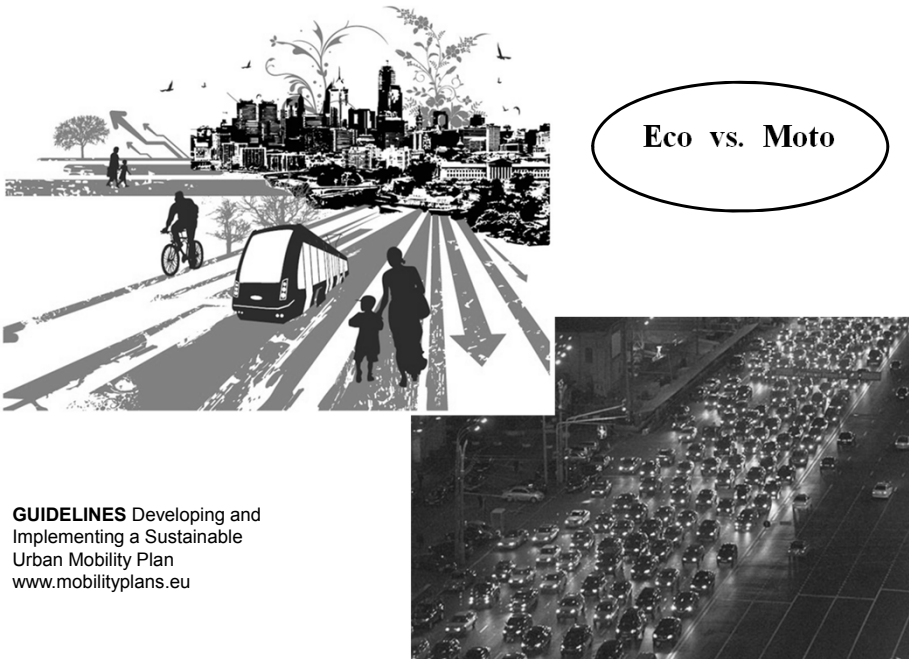
Nowa idea strefowania



Propozycje nowej terminologii:

Dotychczasowe wyróżnianie wielu form transportu (środków lokomocji) oraz akcentowanie opozycji transport publiczny (zbiorowy) – transport indywidualny (w rozumieniu samochodowego) proponuje się zastąpić „sferami aktywności” – sposobami wykonywania podróży, jako realizacją mobilności.

Eko-sfera
Moto-sfera



Eco vs. Moto

GUIDELINES Developing and Implementing a Sustainable Urban Mobility Plan
www.mobilityplans.eu

Inżynieria ruchu, rozdział 26 121

Zasady strefowania

Proponowane są 4 rodzaje stref:

1. wyłącznego dostępu w przestrzeni publicznej dla eko-sfery;
2. znacznych preferencji dla eko-sfery w dostępie do przestrzeni publicznej;
3. zrównoważonego dostępu do przestrzeni publicznej dla eko-sfery oraz moto-sfery;
4. koegzystencji (i swobody występowania) obu sfer.

Zasady kwalifikacji do stref: 1, 2

1: obszary staromiejskie (w tym aktualnie wyłączone z ruchu lub planowane do wyłączenia „strefy piesze”, lokalne (osiedlowe) centra, tak zwane „ryneczki”, otoczenie śródmiejskich węzłów mobilności, tereny rekreacyjne;

2: istotne korytarze transportu publicznego (w zasadzie szynowego) - tak zwane linie główne, wszystkie pozostałe węzły mobilności wraz z otoczeniem, „strefy zamieszkania”, „wnętrza” osiedli.

Zasady kwalifikacji do stref: 3, 4

3: szeroko rozumiane śródmieście (jako obszar zwartej i intensywnej zabudowy, zamykany zazwyczaj obwodnicami śródmiejskimi), strefy „tempo 30”, pozostałe korytarze transportu publicznego;

4: wszystkie pozostałe przestrzenie publiczne mieszczące się w zakresie terytorialnym Polityki Mobilności, przy czym postuluje się brak wyłączenia z regulacji jakichkolwiek obszarów w granicach miasta, a nawet włączenie do konkretnych stref terenów sąsiednich gmin mających znaczenie dla mobilności w aglomeracji.



Przykładowe wskaźniki dla poszczególnych stref		
Strefa	Proporcja czasu obsługi eko-sfera / moto-sfera	Modal Split [%] eko-sfera / moto-sfera
2	1,0 / 1,2	80 / 20
3	1,0 / 1,0	70 / 30
4	nieokreślane	60 / 40
Inżynieria ruchu, rozdział 26		
126		