



Kształowanie układu komunikacyjnego – stosowane rozwiązania

Artur Zając

Dział Analiz Układu Komunikacyjnego ZTM



Co-financed by the
European Regional
Development Fund

Efektywne planowanie transportu.



- **Skala makro:**
 - plany zagospodarowanie przestrzennego;
 - zarządzanie ruchem;
 - priorytet dla transportu publicznego;
 - planowanie rozwoju transportu szynowego;
 - kierunki rozwoju określone w planach mobilności
 - taryfa biletowa
- **Skala mikro:**
 - trasowanie linii i zarządzanie połączeniami bezpośrednimi;
 - rozkłady jazdy;
 - bieżące zarządzanie;



Taryfa – powodzenie lub porażka



- umożliwia realizowanie podróży z użyciem wielu środków transportu równie łatwo jak podróży bezpośrednich
- posiada możliwie małą liczbę różnych biletów zapewniając jednocześnie możliwie największą elastyczność w doborze oferty na poziomie pasażera
- obowiązuje na przynajmniej zbliżonych zasadach we wszystkich środkach transportu
- obowiązuje na jak największym obszarze

bez odpowiedniej taryfy biletowej
budowanie zintegrowanej oferty
transportowej w mieście jest
niezwykle trudne



Wyzwania – ekologia



Przyszłość

Ceny rynkowe oleju napędowego i innych paliw kopalnych rosną

- ▶ **Ryzyko jest nie do przewidzenia**

Wyzwanie

Transport jest odpowiedzialny w coraz większym stopniu za zanieczyszczenie środowiska naturalnego

- ▶ **Szansa dla transportu zbiorowego (masowego)**

Konkurencja

Przemysł motoryzacyjny wytwarza pojazdy o coraz mniejszym zużyciu paliwa

- ▶ **Transport publiczny może stracić opinię bardziej ekologicznego**

Pasażerowie

Przesiadają się do własnych, ekologicznych samochodów

- ▶ **Niebezpieczeństwo utraty pasażerów na rzecz ekologicznych samochodów**



Planowanie w skali mikro



ZASADA 1.

Linie autobusowe dowożą pasażerów do komunikacji szynowej (tramwajów, metra, kolei) – wszędzie, gdzie jest to możliwe.

System transportu szynowego powinien mieć najwyższy priorytet.



Paryż i aglomeracja – transport szynowy



Pojazdy:

- 1200 pociągów SNCF (14 linii regionalnych, 5 linii RER, 380 stacji)



- 280 pociągów RER RATP (2 linie, 67 stacji)



- 700 pociągów metra (14 linii, 380 stacji)



- 99 tramwajów (3 linie)



Porównanie efektywności i emisji CO2 różnych środków transportu na przykładzie Paryża



Different means	Energy in grammes of Equivalent petrol per Passenger per Km	CO2 emissions per passenger per Km
Passenger car	57	201
Bus Paris *	35	120
Bus out of Paris*	26	89
Tramway T1	8,2 electrical energy	4,9 electrical energy
Tramway T2	4,3 «	2,6 «
Metro	6,7 «	4,0 «
RER	6,5 «	3,9 «



7



Co-financed by the
European Regional
Development Fund

Planowanie w skali mikro



ZASADA 2.

W głównych korytarzach transportowych bez transportu szynowego kreujemy silne połączenia autobusowe z możliwie najmniejszą liczbą linii.



Niewielka liczba linii kursujących z dużą częstotliwością powoduje, że system jest bardziej odporny na zakłócenia i bardziej „czytelny” dla pasażera.



Zarządzanie przewozami – Ekologiczne środki transportu



Wsparcie dla technologii zmniejszających emisję zanieczyszczeń do atmosfery w pojazdach innych niż szynowe:

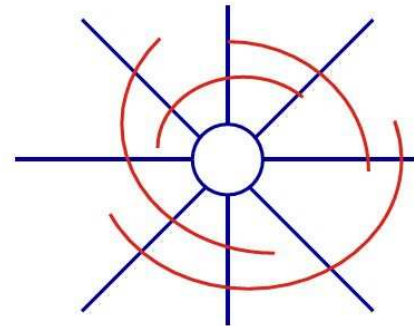
- Rozwój sieci trolejbusowych
- Zastosowanie paliw ekologicznych
- Zakup pojazdów z napędem hybrydowym



Trolejbusy w Lipsku?



- Podstawową komunikację w relacji do centrum pełnią tramwaje.
- Silne linie autobusowe na „obwodach” poza centrum
- W 2008 roku rozpoczęto debatę na temat zastąpienie niektórych linii autobusowych o bardzo wysokiej częstotliwości kursowania liniami trolejbusowymi, jako środkiem transportu bardziej ekologicznym i wydajnym



Planowanie w skali mikro



tram 1 - linia tramwajowa ZASADA 3.

przystanek: Rondo Starzyńskiego 03 » Banach

Rozkład jazdy planujemy z możliwie największymi częstotliwościami kursowania.

- Unikamy rozkładów nietaktowych i przerw w rozkładzie jazdy.
- Redukujemy liczbę linii (połączeń bezpośrednich) aby osiągnąć wysoką częstotliwość linii pozostałych w systemie.
- Koordynujemy rozkłady jazdy różnych linii kursujących w tym samym korytarzu transportowym.

Rozkład ważny od 2010-09-06



Marszrutyzacja i duża częstotliwość - Bukareszt



Linia de Tramvai 41



Harta traseu:

Program circulație Terminal 1 (tur) PIATA PRESEI
Program circulație Terminal 2 (retur) GHENCEA

	Plecari TUR		Plecari RETUR		Interval				
	Prima	Ultima	Prima	Ultima	5-8	8-13	13-18	18-21	21-24
Lucru	04:40	23:20	04:40	23:42	2	2	3	2	8
Sâmbătă	04:30	23:00	04:35	23:00	3	3	3	3	7
Duminică	04:30	23:00	04:35	23:00	3	3	3	3	7



Traseul liniei de tramvai nr. 41



Koordinacja i równe odstępy pomiędzy kursami - Berlin



BUS M49 Hahneberg (Berlin) / Alt-Pichelsdorf (Berlin)
BVG gültig vom 09.06.2011 bis 09.07.2011



BUS M49

BUS M49 Montag - Freitag
Bemerkungen

Hahneberg (Berlin)	ab	00:11	01:06	04:31	04:51	05:11	05:31	05:51	06:10	06:30	06:50	06:55	07:15	07:35	07:55	08:15	08:39	08:59	09:19	09:39
Reimerweg (Berlin)		00:11	01:06	04:31	04:51	05:11	05:31	05:51	06:11	06:31	06:51	06:56	07:16	07:36	07:56	08:16	08:40	09:00	09:20	09:40
Heerstr. 438-446 (Berlin)		00:12	01:06	04:32	04:52	05:12	05:32	05:52	06:12	06:32	06:52	06:57	07:17	07:37	07:57	08:17	08:41	09:01	09:21	09:41
Heerstr. Magistratsweg (Berlin)		00:13	01:07	04:33	04:53	05:13	05:33	05:53	06:13	06:33	06:53	06:58	07:18	07:38	07:58	08:18	08:42	09:02	09:22	09:42
Sandstr. (Berlin)		00:14	01:08	04:34	04:54	05:14	05:34	05:54	06:14	06:34	06:54	07:00	07:20	07:40	08:00	08:20	08:43	09:03	09:23	09:43
Heerstr. Wilhelmstr. (Berlin)		00:16	01:09	04:36	04:56	05:16	05:36	05:56	06:16	06:36	06:56	07:04	07:24	07:44	08:04	08:24	08:45	09:05	09:25	09:45
Gatower Str./Heerstr. (Berlin)		00:18	01:10	04:38	04:58	05:18	05:38	05:58	06:18	06:38	06:58	07:08	07:28	07:48	08:08	08:28	08:47	09:07	09:27	09:47
Jaczostr. (Berlin)		00:19	01:10	04:39	04:59	05:19	05:39	05:59	06:19	06:39	06:59	07:09	07:29	07:49	08:09	08:29	08:48	09:08	09:28	09:48
Alt-Pichelsdorf (Berlin)	an	00:20	01:11	04:40	05:00	05:20	05:40	06:00	06:21	06:41	07:01	07:11	07:31	07:51	08:11	08:31	08:50	09:10	09:30	09:50

BUS M49 Montag - Freitag
Bemerkungen

Hahneberg (Berlin)	ab	09:59	gleicher	18:19	18:39	18:59	19:19	19:39	20:01	20:11	20:31	20:51	21:11	21:31	21:51	22:11	22:31	22:51	23:11
Reimerweg (Berlin)		10:00	Takt bis	18:20	18:40	19:00	19:20	19:40	20:01	20:11	20:31	20:51	21:11	21:31	21:51	22:11	22:31	22:51	23:11
Heerstr. 438-446 (Berlin)		10:01		18:21	18:41	19:01	19:21	19:41	20:02	20:12	20:32	20:52	21:12	21:32	21:52	22:12	22:32	22:52	23:12
Heerstr. Magistratsweg (Berlin)		10:02		18:22	18:42	19:02	19:22	19:42	20:03	20:13	20:33	20:53	21:13	21:33	21:53	22:13	22:33	22:53	23:13
Sandstr. (Berlin)		10:03		18:23	18:43	19:03	19:23	19:43	20:04	20:14	20:34	20:54	21:14	21:34	21:54	22:14	22:34	22:54	23:14
Heerstr. Wilhelmstr. (Berlin)		10:05		18:25	18:45	19:05	19:25	19:45	20:06	20:16	20:36	20:56	21:16	21:36	21:56	22:16	22:36	22:56	23:16
Gatower Str./Heerstr. (Berlin)		10:07		18:27	18:47	19:07	19:27	19:47	20:08	20:18	20:38	20:58	21:18	21:38	21:58	22:18	22:38	22:58	23:18
Jaczostr. (Berlin)		10:08		18:28	18:48	19:08	19:28	19:48	20:09	20:19	20:39	20:59	21:19	21:39	21:59	22:19	22:39	22:59	23:19
Alt-Pichelsdorf (Berlin)	an	10:10		18:30	18:50	19:10	19:30	19:50	20:10	20:20	20:40	21:00	21:20	21:40	22:00	22:20	22:40	23:00	23:20



Planowanie w skali mikro



ZASADA 4.

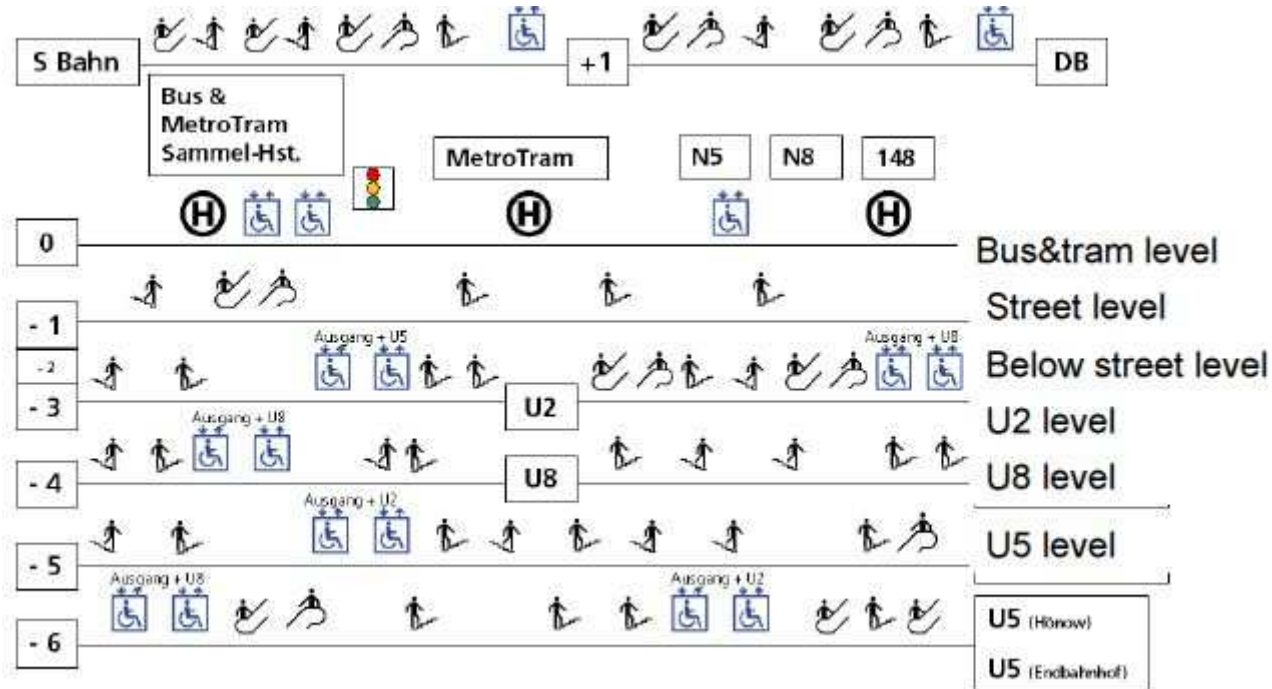
Węzły przesiadkowe należy obserwować i modernizować.

- Lokalizujemy przystanki przesiadkowe tak blisko siebie jak to tylko możliwe.
 - Separujemy różne potoki pasażerskie (kierunki) jeśli konieczne.
 - Dbamy o bezpieczeństwo pasażerów.

Paryż – Porte d'Orléans



Berlin – plany węzła przesiadkowego z przedstawieniem utrudnień dla niepełnosprawnych



Planowanie w skali mikro



ZASADA 5.

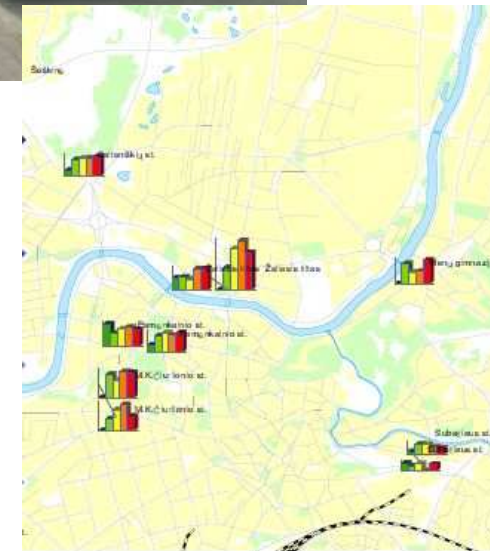
- Zbieramy dane regularnie.
- Wartości potoków pasażerskich.
 - Czasy jazdy.
 - Czasy podróży.



Kompleksowe badania



- Wszyscy partnerzy uczestniczący w projekcie monitorują na bieżąco, w pomiarach cyklicznych liczbę pasażerów w środkach transportu publicznego
- Tego typu monitoring najpóźniej rozpoczął się w Wilnie – pomiary prowadzone są od 2000 roku
- Wyniki pomiarów są bezwzględnie konieczne przy procesie optymalizacji sieci komunikacyjnej!
- Wyniki pomiarów służą jako baza danych do aplikacji wspomagających projektowanie transportu publicznego

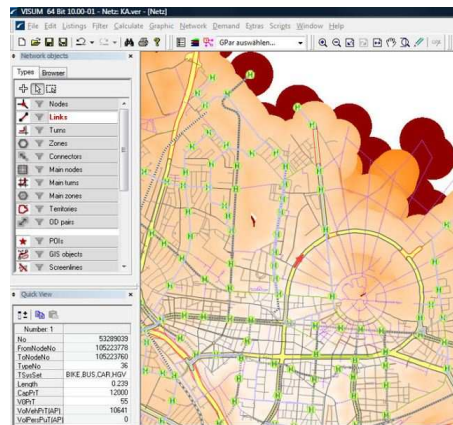


Planowanie w skali mikro



ZASADA 6.

UŻYWAMY KOMPUTERA!



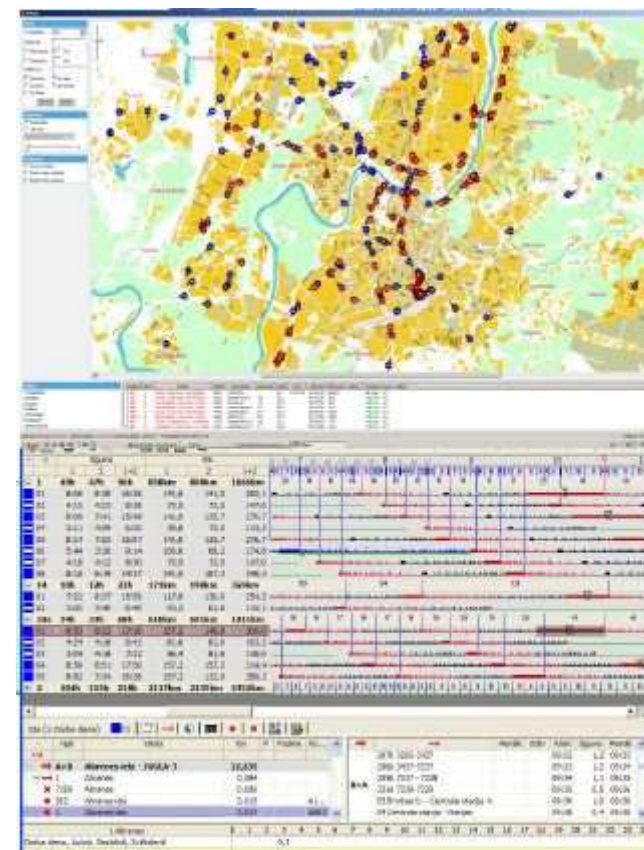
- prowadzimy badania KBR
- używamy oprogramowania komputerowego wspomagającego planowanie transportu publicznego w mikro i makro skali. (np. PTV Visum, aplikacje GIS)

Wilno – proces wdrażania zmian



Przebieg procesu decyzyjnego przy wdrażaniu zmian w układzie komunikacyjnym w Wilnie:

- zbieranie skarg, wniosków i wyników pomiarów potoków pasażerskich
- analizy
- dyskusja wyników i wnioski
- dyskusja panelowa i przekonanie decydentów
- konsultacji społeczne
- przygotowanie zmian
- wprowadzenie zmian



Planowanie w skali mikro



ZASADA 7.

Jesteśmy w kontakcie z pasażerami.

- Serwisy WWW i mobilne.
- Planowanie podróży.
- Informacja telefoniczna i telefoniczne systemy informacyjne.
- Dynamiczna informacja o przewidywanych utrudnieniach i opóźnieniach w kursowaniu pojazdów.
- Oczekujemy informacji zwrotnej!



21

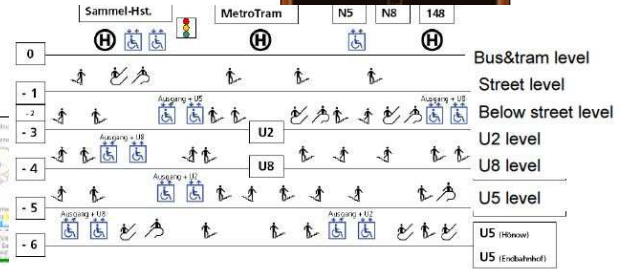
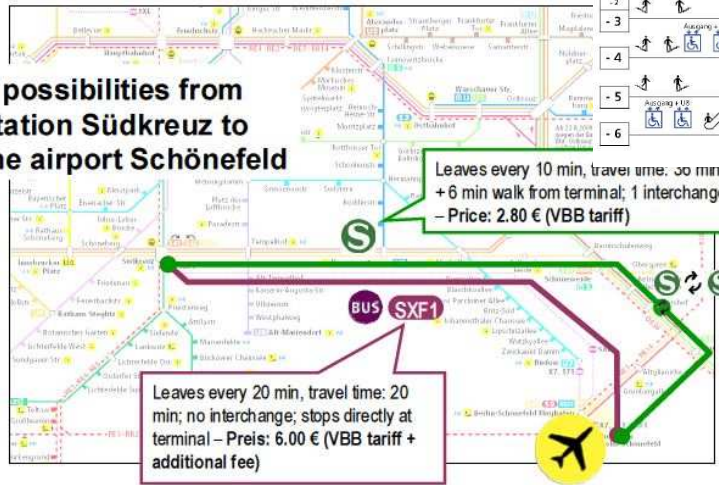


Co-financed by the European Regional Development Fund

Berlin – systemy informacj pasażerskiej



2 possibilities from station Südkreuz to the airport Schönefeld



Co-financed by the European Regional Development Fund

Planowanie w skali mikro



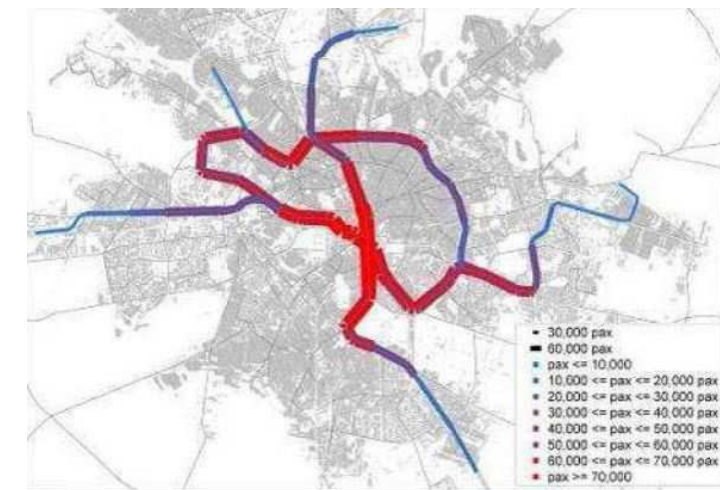
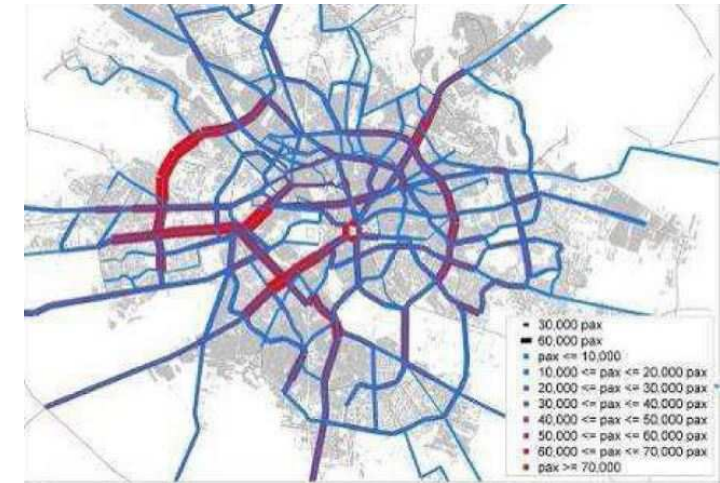
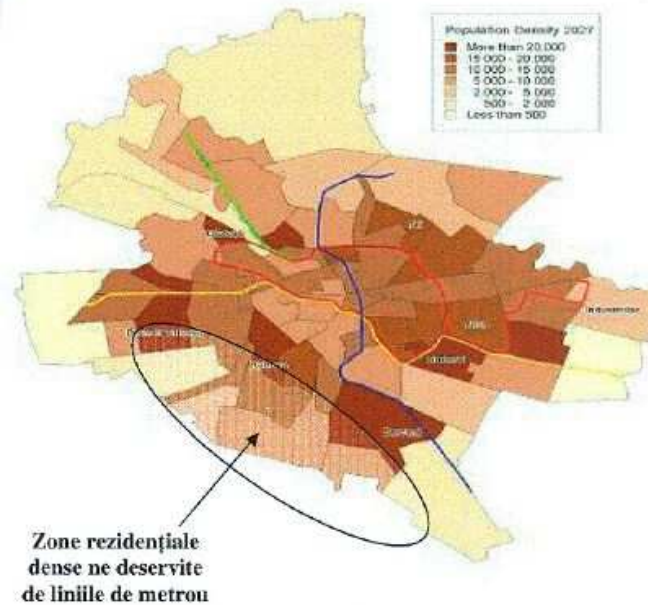
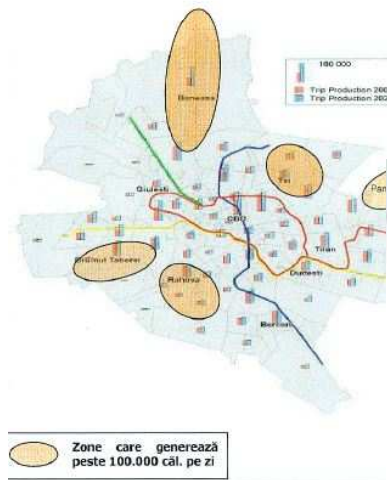
ZASADA 8.

Zaspokajanie potrzeb przewozowych odbywa się na zasadzie **modelowania** potoków pasażerskich a nie „koncertu życzeń”.



- Zarządzanie połączeniami bezpośrednimi.
 - Zarządzanie rozkładem jazdy.
- Zarządzanie korytarzami transportowymi.

Bukareszt – modelowanie potoków pasażerskich



Planowanie w skali mikro



ZASADA 9 (?)

Jesteśmy cierpliwi.



25



Co-financed by the European Regional Development Fund



Dziękuję za uwagę.

Artur Zając
Zarząd Transportu Miejskiego
Pion Przewozów
Dział Analiz Układu Komunikacyjnego
Sekcja Marszrutyzacji i Planowania

