

ZACHOWANIA W PODRÓŻACH METROPOLITALNYCH NA PRZYKŁADZIE BŁONIA I WARSZAWY



dr inż. Andrzej Brzeziński, Politechnika Warszawska

mgr inż. Karolina Jesionkiewicz-Niedzińska, Politechnika Warszawska



W ostatnich latach w miastach obserwowane są niekorzystne procesy suburbanizacji.

Od końca XX wieku notuje się stały spadek wskaźnika urbanizacji – odpływ ludności związany najczęściej z samym miejscem zamieszkania pozostałe aktywności życiowe zostają w mieście centralnym. Powstają obszary monofunkcyjne.

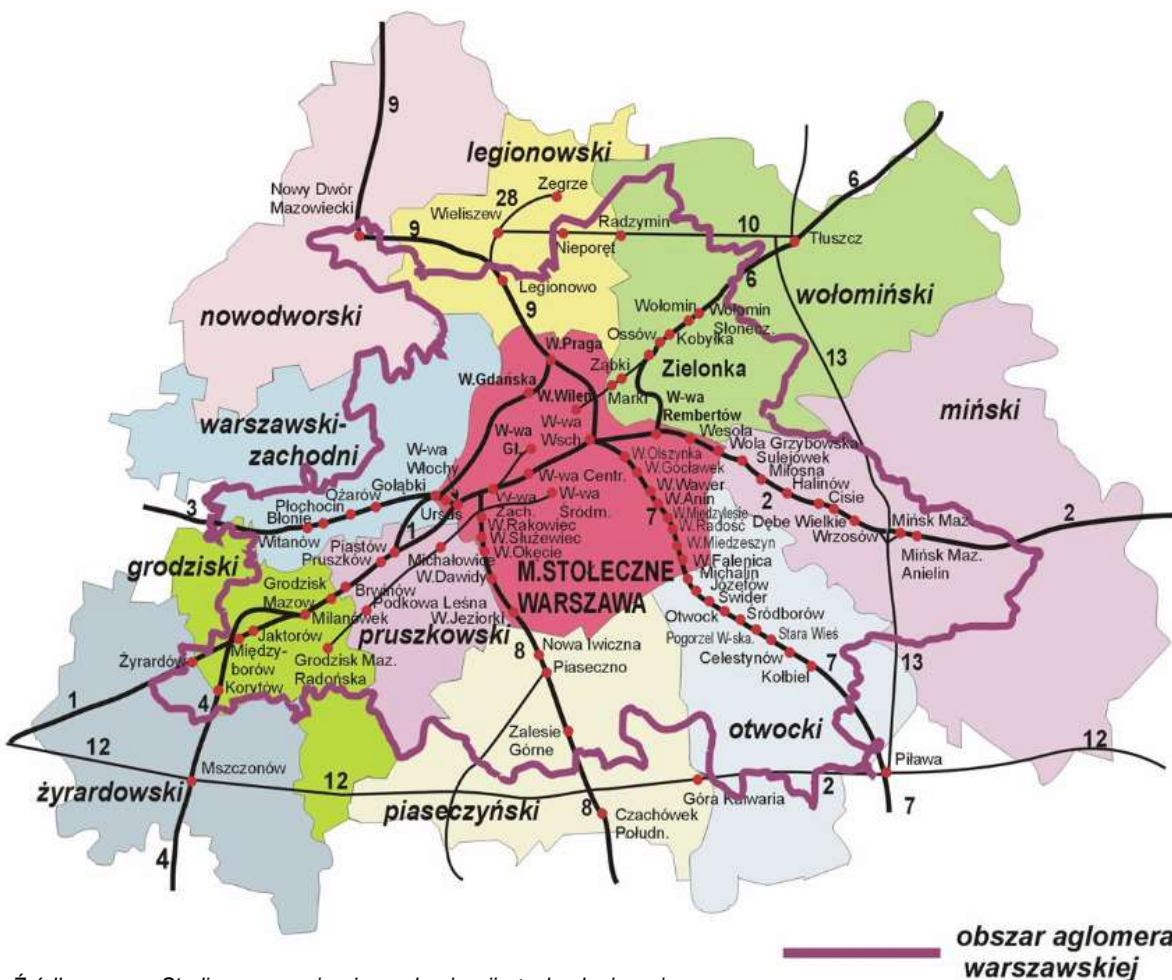
Brak wspólnej polityki transportowej w obszarze metropolitalnym prowadzi do konfliktu interesów pomiędzy Suburbiami a Miastem Centralnym.



Transport szynowy – początkowo stymulator osiedlania

Stacje i przystanki kolejowe wywoływały zainteresowanie lokalizowaniem zabudowy o zwartym charakterze, w naturalny sposób ograniczając rozmieszczenie i skalę suburbiów (np. miasta ogrody – Milanówek, Podkowa Leśna, Komorów, Włochy, Żyrardów, itp.)

Wraz z rozwojem motoryzacji indywidualnej znaczenie kolei osłabło – rozwój zagospodarowania pod dyktando samochodu



Źródło rys.: „Studium rozwoju i modernizacji technologicznej transportu szynowego na Mazowszu w kontekście polityki transportowej Województwa Mazowieckiego” Warszawa 2011r

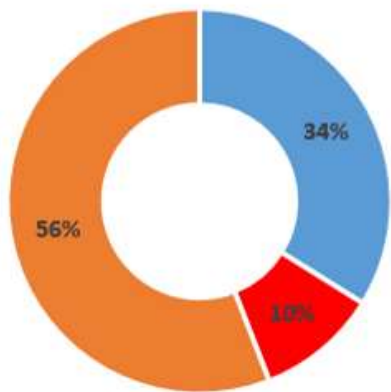


Błonie ma 12 tys. mieszkańców (gmina ok 21 tys.)

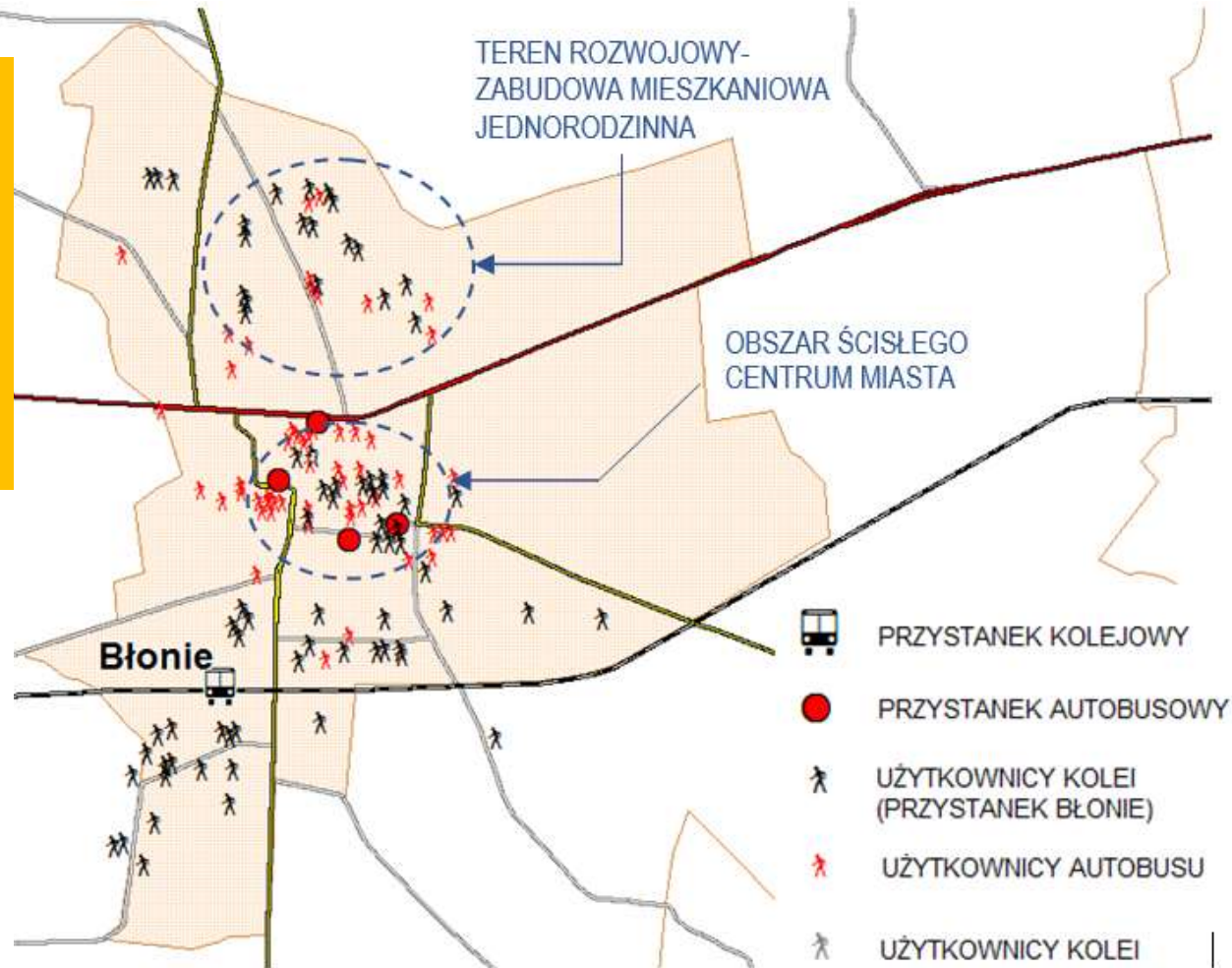
Powiązanie z centrum metropolii:

- kolej
- autobus/bus
- samochód (DK 92 i A2)

Błonie
(6:30-7:30)



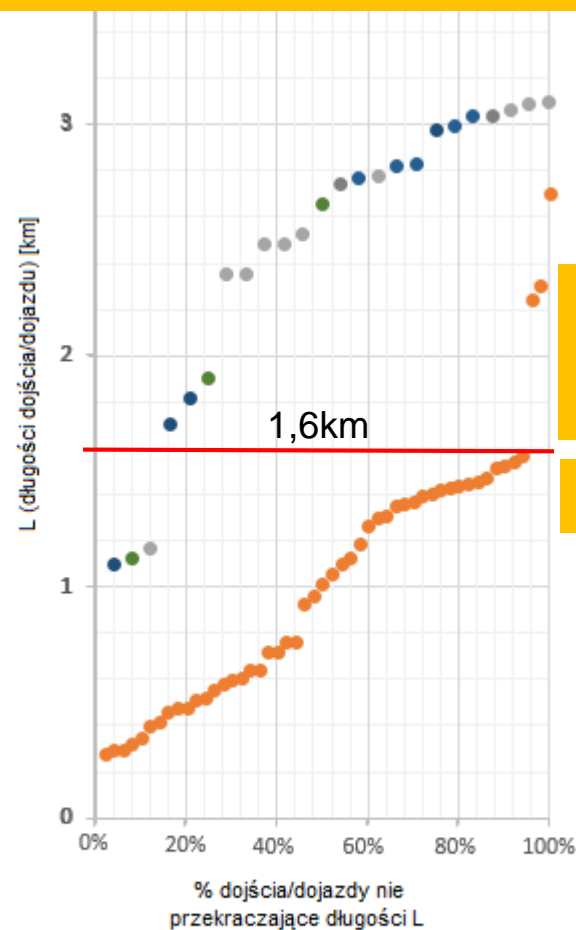
■ samochód
■ autobus
■ kolej





Przykład Błonia - kolej

68% podróży pieszych do stacji kolejowej i 32% podróży łączonych

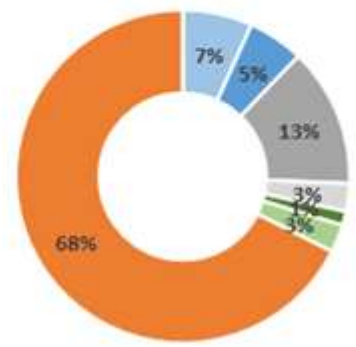


90% podróży z wykorzystaniem samochodu jest w przedziale od 1,6km do 3,1km.

90% dojeść pieszych \leq 1,6km

SPOSÓB DOTARCIA DO STACJI KOLEJOWEJ

- samochód P+R
- samochód
- podwożenie
- pasażer
- rower
- rower(pociąg)
- pieszo



- DOJAZDY:**
- samochód
 - samochód podwożenie
 - samochód pasażer
 - rower
 - P+R
- DOJŚCIA:**
- pieszo

Podróże rowerem od 1,1 km do 2,7km



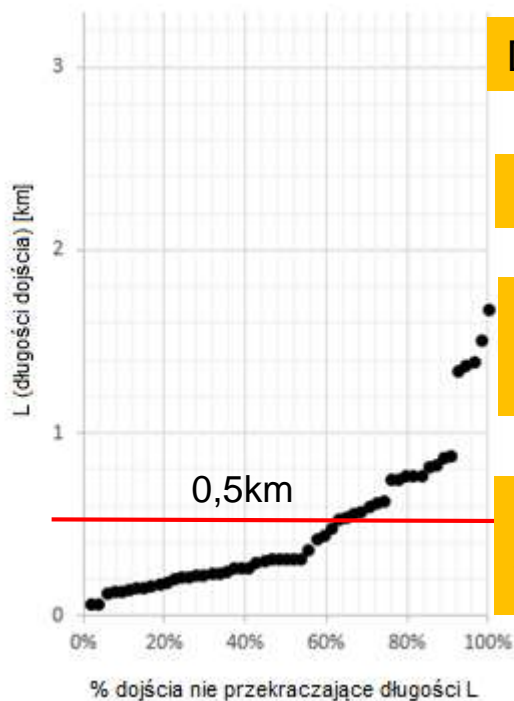


Przykład Błonia- autobus/bus i samochód

44% podróży odbywa się z wykorzystaniem dróg (autobus/samochód)

77% stanowią dojazdy samochodem!!

Dojazd do Warszawy możliwy z wykorzystaniem DK 92 lub A2 (autostrada)



Dominują dojeżdżenia piesze

60% podróży $\leq 0,5$ km

Przystanki autobusowe są w centrum miasta i dość równomiernie rozlokowane.

Przystanki autobusowe mają znacznie mniejszy zasięg oddziaływania w stosunku do kolei



Przykład Błonia- badanie tras przejazdu

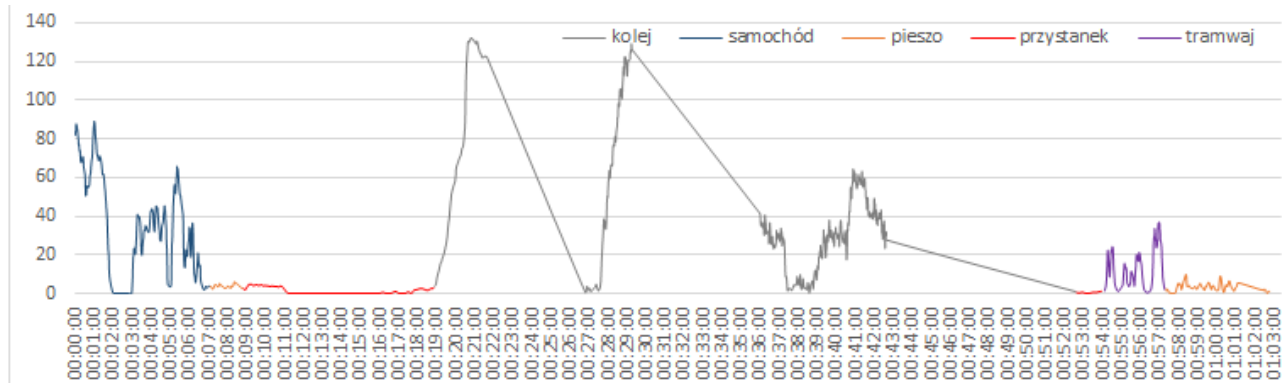
Wybrane podróże poddane badaniu polegającemu na rejestracji położenia użytkowników transportu za pomocą lokalizatorów GPS



- **samochód (DK 2)** – jednosegmentowy łańcuch podróży, realizowany samochodem A 2;
- **samochód (DK 92)** – jednosegmentowy łańcuch podróży, realizowany samochodem DK 92;
- **pieszo-autobus-pieszo** - trzysegmentowy łańcuch podróży, zawierający jazdę autobusem;
- **rower-kolej-rower** – trzysegmentowy łańcuch podróży zawierający podróż koleją (wraz z rowerem);
- **pieszo-kolej-tramwaj-pieszo** – czterosegmentowy łańcuch podróży zawierający jazdę pociągiem oraz przesiadkę na tramwaj;
- **samochód-kolej-tramwaj-pieszo** czterosegmentowy łańcuch podróży, zawierający jazdę pociągiem do centrum Warszawy przesiadkę na tramwaj.

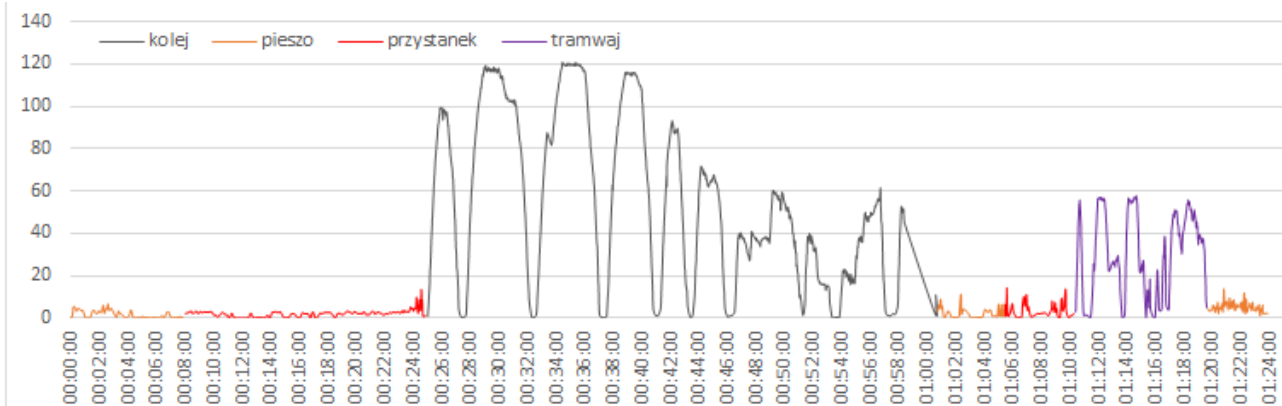


Przykład Błonia - transport kolejowy



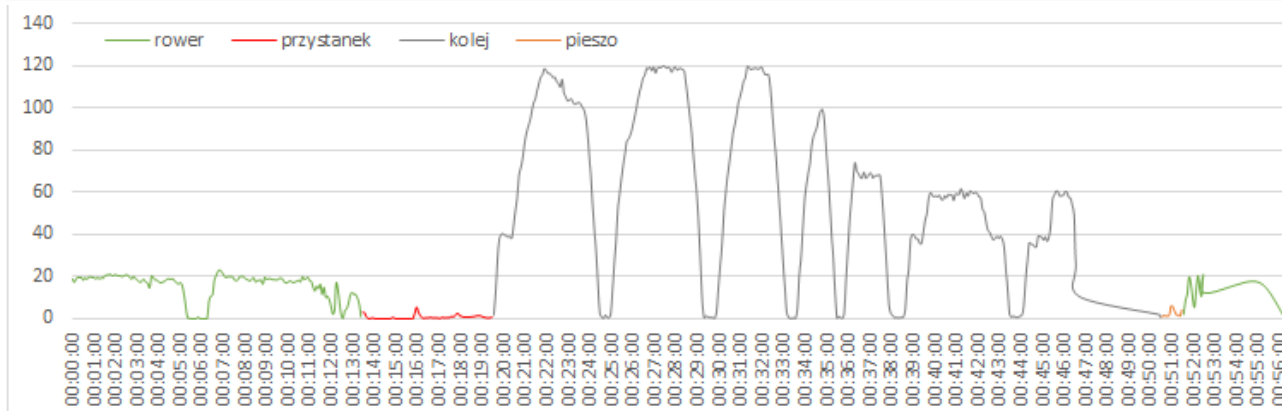
SAMOCHÓD+KOLEJ+ TRAMWAJ+PIESZO

Czas podróży:	62 min.
Dystans:	35 km
Średnia prędkość podróży:	33 km/h



PIESZO+KOLEJ+ TRAMWAJ+PIESZO

Czas podróży:	84 min.
Dystans:	39 km
Średnia prędkość podróży:	29 km/h

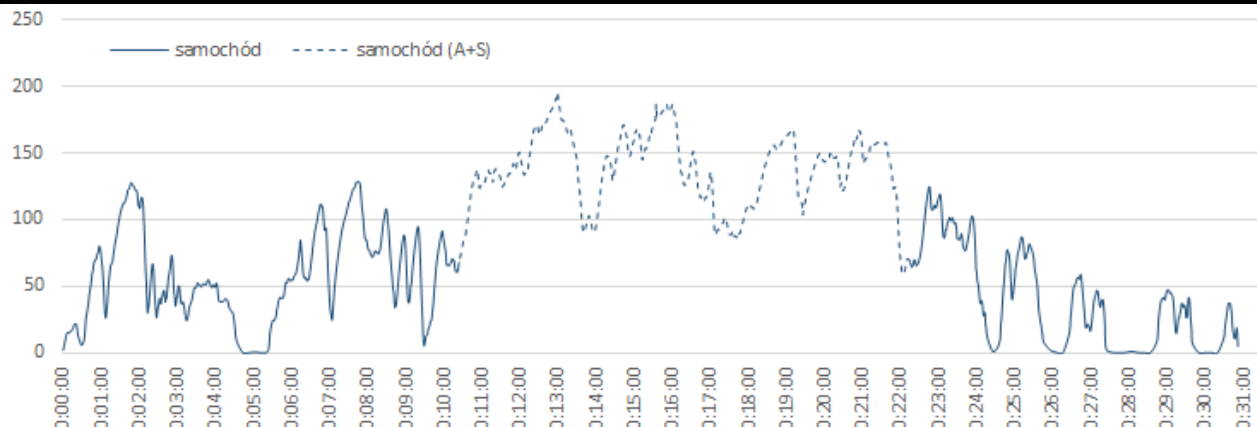


ROWER+KOLEJ

Czas podróży:	56 min.
Dystans:	34 km
Średnia prędkość podróży:	36 km/h

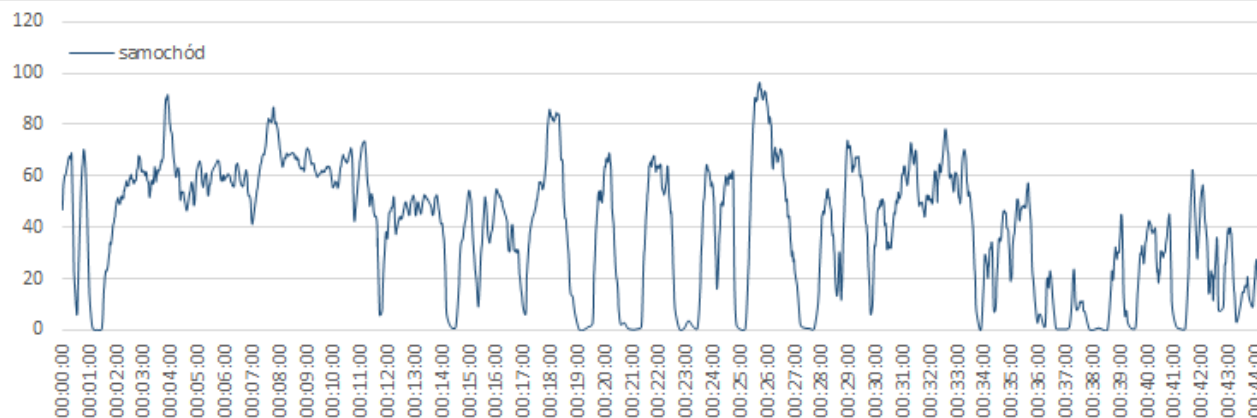


Przykład Błonia- transport drogowy



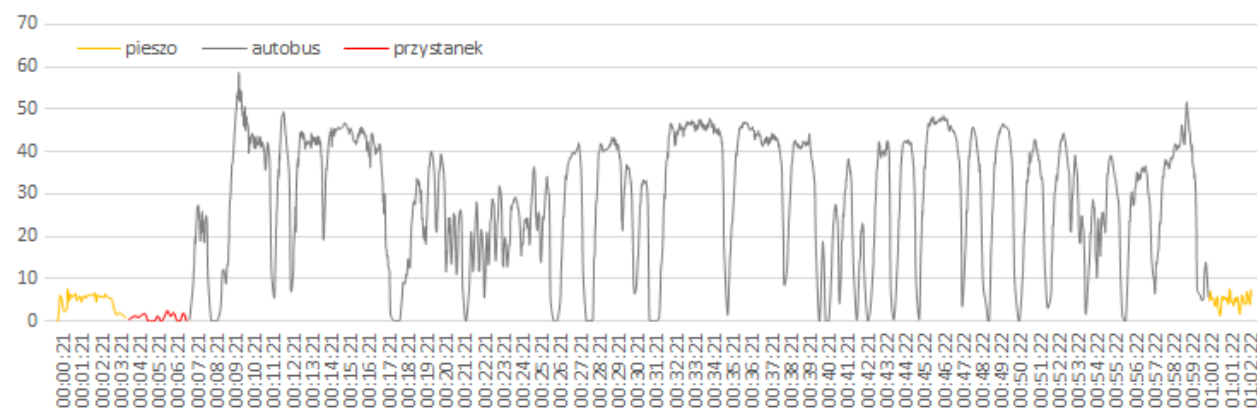
SAMOCHÓD A/S

Czas podróży:	30 min.
Dystans:	42 km
Średnia prędkość podróży:	82 km/h



SAMOCHÓD DK92

Czas podróży:	43 min.
Dystans:	29,6 km
Średnia prędkość podróży:	41 km/h

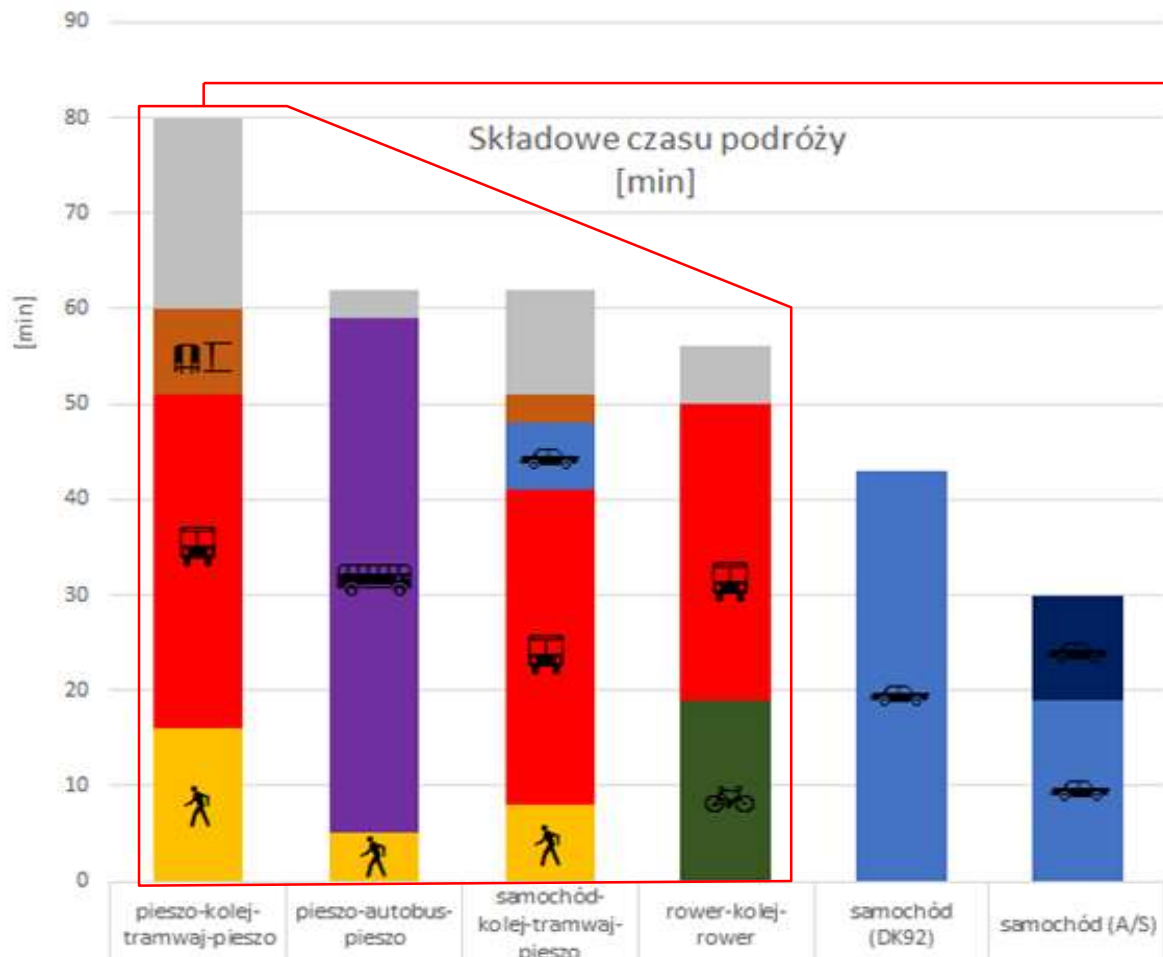


PIESZO+AUTOBUS+PIESZO

Czas podróży:	62 min.
Dystans:	26 km
Średnia prędkość podróży:	25 km/h



Przykład Błonia- czas podróży



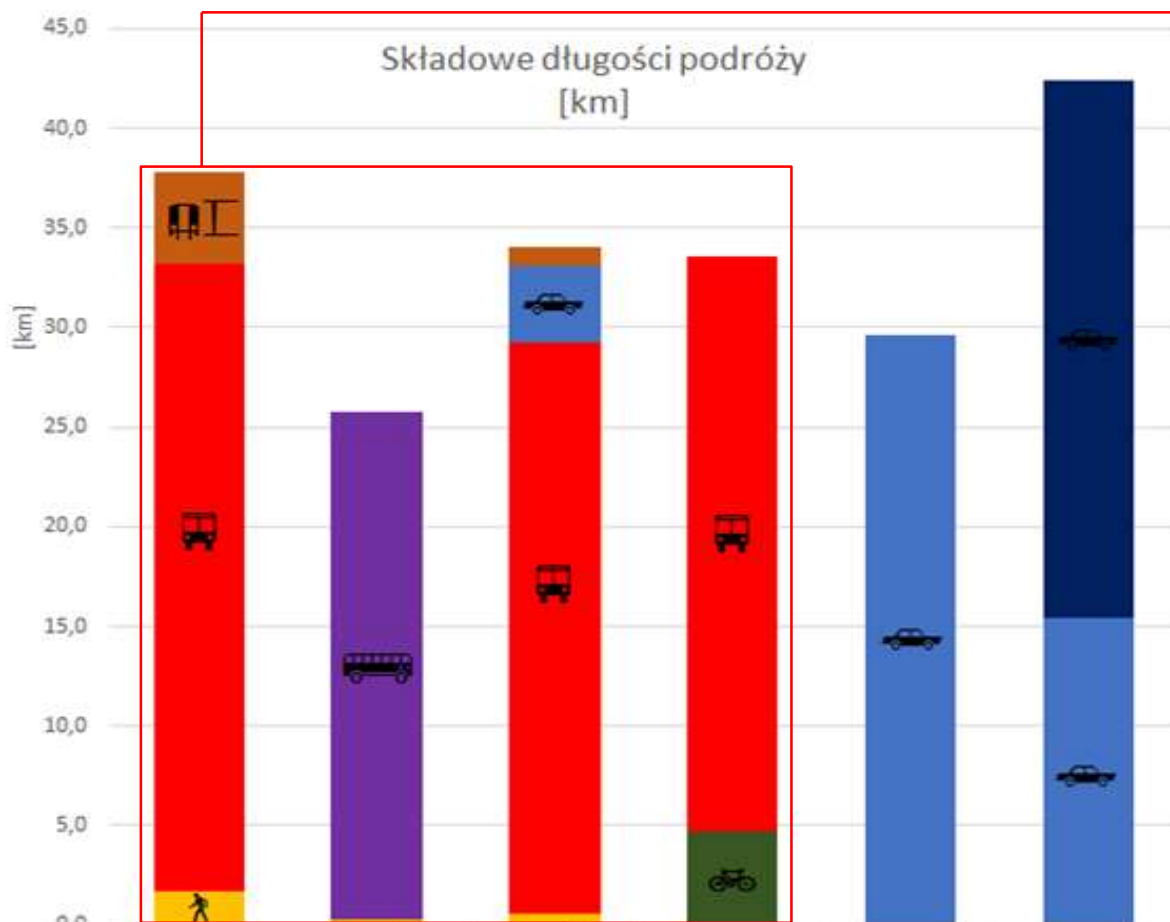
- W przypadku łańcuchów podróży w których wykorzystywana jest kolej, jazda pociągiem zajmuje od 44% do 55% całego czasu podróży. W przypadku autobusów, wartość tej składowej czasu podróży wynosi 87%.

- Dojścia piesze, dojazd samochodem czy tramwajem stanowią od 8% do 20% całego czasu podróży. Wyjątkiem jest rower którego udział w czasie całej podróży wynosi średnio aż 34%.

- Badania pozwoliły wyróżnić również tzw. czas tracony. W podróżach z wykorzystaniem kolej stanowi on do 25% czasu całej, podróży!



Przykład Błonia- długość podróży



- W porównaniu do czasu podróży, udział środków transportu zbiorowego w długości podróży jest większy, stanowi od 83% do 86% całej długości podróży. W przypadku łańcuchów pieszo-autobus-pieszono sięga nawet 99%.
- Segmenty dopełniające łańcucha podróży stanowią w tym wypadku od 1% do 14% długości podróży.
- Łańcuchy podróży charakteryzujące się najkrótszym czasem podróży jednocześnie są związane z największą długością podróży. Oznacza to, że użytkownicy dążą do skracania czasu podróży kosztem ich wydłużania.

	piezo-kolej-tramwaj-pieszono	piezo-autobus-pieszono	samochód-kolej-tramwaj-pieszono	rower-kolej-rower	samochód (DK92)	samochód (A/S)
tramwaj	4,6	0,0	0,9	0,0	0,0	0,0
samochód A/S	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	27,0
samochód	0,0	0,0	3,9	0,0	29,6	15,4
pociąg	31,5	0,0	28,6	28,9	0,0	0,0
rower	0,0	0,0	0,0	4,7	0,0	0,0
autobus	0,0	25,5	0,0	0,0	0,0	0,0
piezo	1,7	0,3	0,6	0,0	0,0	0,0



Przykład Błonia- średnie prędkości podróży

Łańcuchy podróży z wykorzystaniem **kolei** charakteryzują się prędkością na poziomie od **28 km/h do 36 km/h**. Najwyższą średnią prędkość odnotowano w przypadku łańcucha podróży kolej+rower.



Podróże realizowane samochodem (A/S) wymagają dużo dłuższej drogi ale charakteryzują się wysokimi średnimi prędkościami aż **82 km/h!!!**

W rezultacie prowadzi to do uzyskania najkrótszych czasów podróży, ok 30min. Podróże odbywane samochodem ale z wykorzystaniem drogi niższej klasy mają średnie prędkości, na poziomie **41 km/h**.

Najniższą prędkość odnotowano w przypadku łańcuchów podróży wykorzystujących autobus - jedynie **25 km/h**.



Przykład Błonia- koszty podróży

Oszacowane kosztów podróży* wskazuje, że podróże łączone w których wykorzystywany jest TZ charakteryzują się pięciokrotnie niższymi kosztami w stosunku do podróży bezpośrednich realizowanych samochodem!!!

Łańcuch podróży	Koszt podróży	
	[zł/km]	zł
samochód (DK92)	0,83	24,69
samochód (A/S)	0,85	35,64
pieszo-autobus-pieszo	0,14	3,69
rower-kolej-rower	0,15	4,95
pieszo-kolej-tramwaj-pieszo	0,17	6,47
samochód-kolej-tramwaj-pieszo	0,31	10,9

Wykorzystanie samochodu w podróży łączonej opartej o kolej nieznacznie podraża jej koszt, ale nadal jest on ponad dwukrotnie niższy od kosztu podróży realizowanej wyłącznie samochodem.

*Koszt podróży- koszt osoby podróżującej, z uwzględnieniem kosztu zakupu biletów i kosztów eksploatacji samochodu zgodnie z Niebieską Księgą, infrastruktura drogowa, Jaspers, Warszawa 2008.



Podsumowanie

1. W modelu zachowań metropolitarnych (przykład Błonia) przeważają złożone łańcuchy podróży, w których główny segment stanowi przejazd transportem zbiorowym, w szczególności koleją. Zauważono, że tego typu łańcuchy podróży są bardziej złożone w stosunku do tych w których wykorzystywana jest komunikacja autobusowa.
2. Zdecydowana większość (80%) dojeżdż i dojazdów do przystanku kolejowego koncentruje się w promieniu 3 km, przy czym ok 90% dojeżdż pieszych do przystanku nie przekracza 1,6 km, a ok 90% dojazdów samochodem do przystanku kolejowego przekracza 1,6 km. Przystanki autobusowe mają znacznie mniejszy zasięg oddziaływania - 61% dojeżdż pieszych zawiera się w promieniu 0,5km.
3. W godzinie szczytu łańcuchy podróży z koleją są konkurencyjne dla podróży bezpośrednich odbywanych samochodami. Dotyczy to średnich prędkości podróży na poziomie 37-41 km/h jak i niskich kosztów podróży od ok 5 zł to 6,5 zł za podróż (samochodem od ok. 24,5 zł do 35,5 zł za podróż). Konkurencyjność kolei jest silnie uzależniona od jakości alternatywnego układu drogowego. W przypadku gdy występuje możliwość odbycia podróży samochodowej z wykorzystaniem dróg szybkiego ruchu, konkurencyjność ta drastycznie spada (przy prędkości podróży samochodem na poziomie 82km/h !).



4. W łańcuchach podróży w których wykorzystywany jest TZ z punktu widzenia osiąganych średnich prędkości komunikacyjnych najbardziej efektywny okazał się łańcuch rower-pociąg-rower (średnia prędkość 36 km/h z możliwością podwyższenia po ograniczeniu czasu traconego na przesiadki do ok. 40-41 km/h. Najtańszym okazał się łańcuch pieszo-autobus-pieszo z kosztem podróży na poziomie 3,50 zł.
5. **Rozbudowa układu drogowego w obszarze metropolitarnym, zwłaszcza o wysokim standardzie (A/S) poprawia warunki dojazdu samochodem i prowokuje do rezygnowania z TZ (przykład wzrostu V_{sr} z Błonia do Warszawy z 40 do nawet 80 km/h!!!).** Jest to oferta nieosiągalna dla rozbudowanych łańcuchów transportowych, funkcjonujących w oparciu o TZ. Jest to niekorzystne i zagraża roli transportu zbiorowego w obsłudze metropolii. Dodatkowo rozwój dróg wyższych klas w bezpośrednim sąsiedztwie miasta centralnego wydłuża podróże realizowane transportem indywidualnym, co może oznaczać zwiększenie niekorzystnych oddziaływań środowiskowych.
6. Badania wskazują, że istotne znaczenie może mieć poprawa jakości przesiadek w węzłach przesiadkowych oraz zapewnienie punktualności TZ i skrócenie czasu traconego na przesiadkę. Można dzięki temu osiągnąć zauważalny wzrost średnich prędkości w rozbudowanych łańcuchach podróży, do poziomu zbliżonego do średnich prędkości podróży występujących w transporcie indywidualnym.

X KONFERENCJA NAUKOWO-TECHNICZNA MIASTO I TRANSPORT 2016

DZIĘKUJĘ ZA UWAGĘ



dr inż. Andrzej Brzeziński, a.brzezinski@il.pw.edu.pl

mgr inż. Karolina Jesionkiewicz-Niedzińska, k.jesionkiewicz@il.pw.edu.pl