



STOWARZYSZENIE  
INŻYNIERÓW I TECHNIKÓW KOMUNIKACJI  
RZECZPOSPOLITEJ POLSKIEJ  
ODDZIAŁ w KRAKOWIE  
Polish Association of Engineers & Technicians of Transportation

# STOSOWANIE PRIORYTETÓW DLA TRANSPORTU ZBIOROWEGO NA PRZYKŁADZIE KRAKOWA – *PRZYKŁADY, ROZWIĄZANIA*



## Krótką charakterystyka komunikacji miejskiej w Krakowie

W Krakowie organizatorem i zarządcą transportu zbiorowego w mieście w imieniu Prezydenta jest Zarząd Dróg i Transportu, który równocześnie zarządza drogami.

W 2006 r. komunikację miejską obsługiwało Miejskie Przedsiębiorstwo Komunikacyjne S.A. przy użyciu:

- 116 linii autobusowych o łącznej długości tras 715km,
- 23 linii tramwajowych o łącznej długości tras 83 km.

W swoich zasobach w rozpatrywanym okresie posiadało:

- 417 wagony tramwajowe
- 486 autobusów.

W 2006 roku pojazdami MPK S.A. przewieziono:

- wg danych SITK ok. 302 mln. pasażerów, wykonując przy tym pracę przewozową na poziomie ok. 59 mln. km na terenie miasta.

## Polityka transportowa stosowana w Krakowie w zakresie transportu zbiorowego.

Biorąc pod uwagę problemy komunikacyjne, które pojawiły się na początku lat dziewięćdziesiątych w Krakowie i aby im sprostać została przyjęta uchwałą Rady Miasta Krakowa dnia 8 stycznia 1993 roku – *„Polityka Transportowa dla Krakowa”*.

Została ona oparta na zasadach zrównoważonego rozwoju w zakresie systemu transportu zbiorowego jednocześnie określając jako jedną z podstawowych zasad - priorytety w ruchu dla pojazdów transportu zbiorowego z równoczesną ograniczoną swobodą korzystania z samochodu w niektórych strefach centrum miasta, stanowiących obszar tzw. Śródmieścia funkcjonalnego.

Realizacja przyjętych zasad miała następować m.in. poprzez zastosowanie rozwiązań zapewniających priorytety takich jak:

- *wydzielone pasy ruchu dla pojazdów komunikacji miejskiej,*
- *sygnalizacje świetlne zapewniające priorytet dla pojazdów MPK,*
- *wdrożenie systemu sterowania ruchem,*
- *wprowadzenie stref ograniczonego ruchu w centrum Krakowa,*

# Zastosowanie priorytetów w komunikacji miejskiej – początki i stosowane rozwiązania

Wydzielenie stref w celu ograniczenia dostępu pojazdom samochodowym poprzez wprowadzenie:

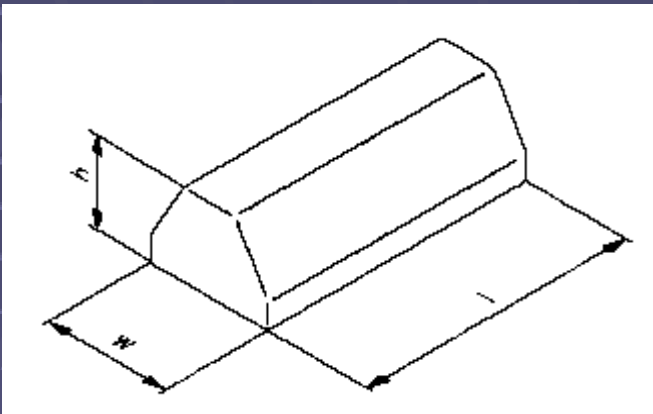
- ✓ Strefy A gdzie dopuszczony jest tylko ruch pieszy zaś samochodowy tylko w szczególnych przypadkach i określonych godzinach,
- ✓ Strefy B gdzie mogą się poruszać i przebywać pojazdy z identyfikatorami zezwalającymi na wjazd,
- ✓ Strefy C gdzie ograniczenia sprowadzają się wyłącznie do możliwości parkowania

W przypadku komunikacji zbiorowej w Krakowie zastosowano priorytety w ruchu poprzez:

- ✓ wydzieleniu na znacznym odcinku Alei Trzech Wieszców pasa przeznaczanego wyłącznie dla ruchu pojazdów transportu zbiorowego oraz taxi.
- ✓ w zakresie poprawy ruchu pojazdów komunikacji tramwajowej w 1999r. zastosowano na ul. Westerplatte separator – specjalnie skonstruowany w tym celu krawężnik, eliminując pojazdy samochodowe z torowiska,

# Zastosowane wdrożenia-SEPARATORY.

## Podstawowe dane techniczne



Przykład separatora ciągłego U-25a

Maksymalna wysokość h	Długość l	Maksymalna szerokość w
200	700 – 800	400
100	400 – 500	280
70	150 – 200	150

Wymiary gabarytowe separatorów

Korzyści z ich stosowania zostały zauważone i uwzględnione w Załącznik nr 4 „Szczegółowe warunki techniczne dla urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunki ich umieszczania na drogach” do Rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach (Dz. U. 2003 Nr 220 poz. 2181)

Zgodnie z w/w załącznikiem separatory ruchu U-25 przeznaczone są do optycznego i mechanicznego:

- rozdzielania pasów o przeciwnych kierunkach ruchu,
- oddzielenia pasów ruchu dla pojazdów komunikacji zbiorowej,
- wyznaczenia toru jazdy pojazdów,
- wyznaczenia zawężonych pasów ruchu,
- wyznaczania krawędzi jezdni
- przeciwdziałania niepożądanemu (niekontrolowanemu) przejeżdżaniu na powierzchni wyłączone z ruchu, ciągi piesze i rowerowe.

Dopuszcza się układanie separatorów U-25a barwy białej do oddzielania pasa ruchu przeznaczonego wyłącznie dla pojazdów komunikacji publicznej, np. torowiska tramwajowego lub pasa autobusowego.



Korytarze dla komunikacji zbiorowej

# Ul. Westerplatte









# Ul. Grzegórzecka





# Ul. Stradom



# Rondo Grunwaldzkie

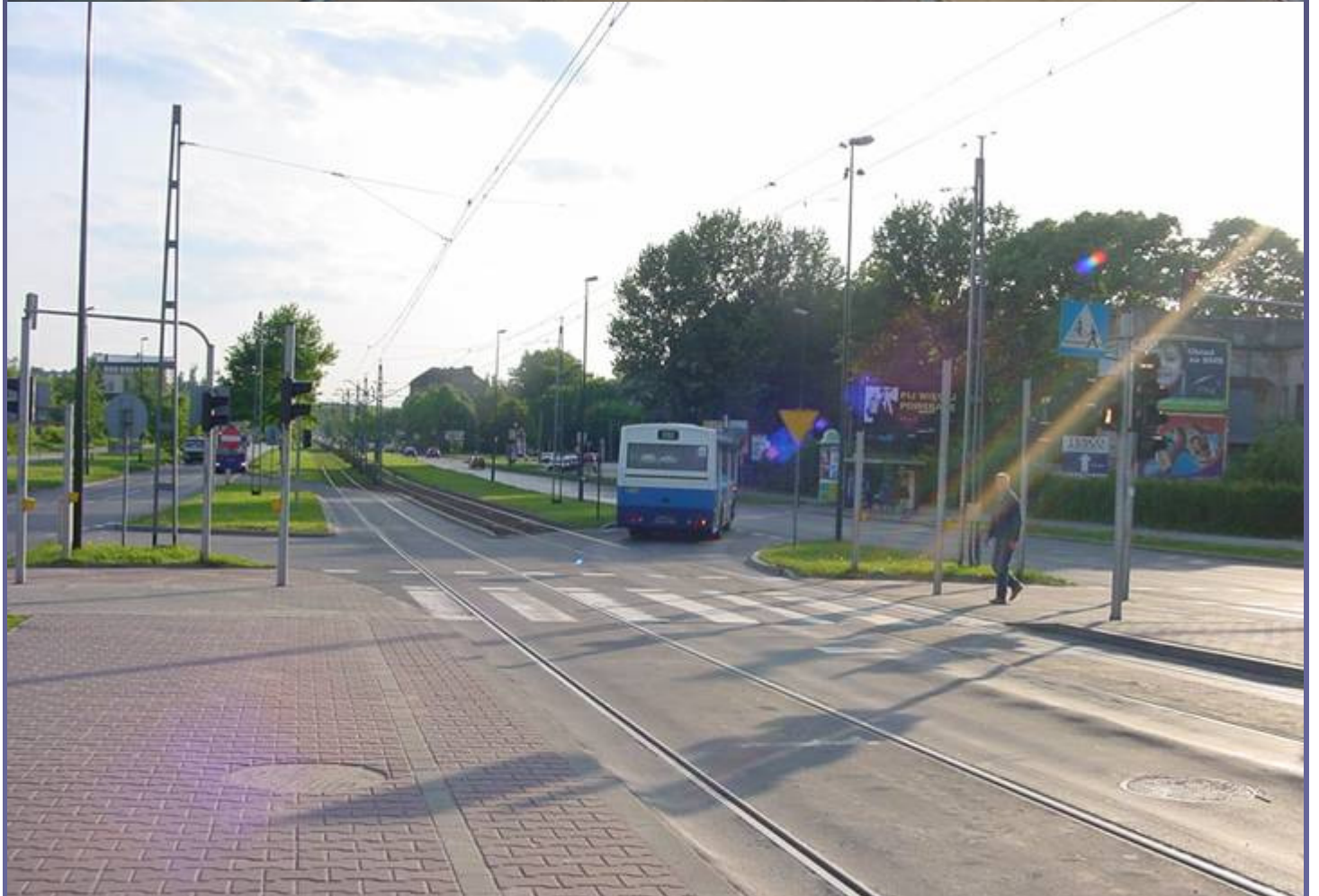
















## Piłsudskiego



Zawężenie przekroju poprzecznego jezdni nie tylko wpływa na poprawę bezpieczeństwa i komfortu korzystania z pojazdów komunikacji zbiorowej, ale również wpływa na uspokojenie ruchu w obszarze Śródmieścia.



3 Maja



Przykład wkomponowania infrastruktury  
drogowej w otaczającą nas przestrzeń





## Korzyści wynikające z zastosowania priorytetów w komunikacji zbiorowej:

- stosowane priorytety w Krakowie podnoszą efektywność funkcjonującego systemu transportu zbiorowego zwłaszcza w odniesieniu do pasażerów,
- usprawniają ruch pojazdów komunikacji miejskiej
- powodują sprawniejsze funkcjonowanie transportu zbiorowego, ograniczając rolę komunikacji samochodowej wpływając jednocześnie na poprawę warunków życia w mieście,
- zmniejszono szkodliwe oddziaływania pojazdów na środowisko.
- uzyskano większą niezawodność komunikacji miejskiej w Śródmieściu
- ograniczono gwałtowny spadek pasażerów korzystających z komunikacji zbiorowej, jaki nastąpił na początku lat 90,

## Korzyści wynikające z zastosowania priorytetów w komunikacji zbiorowej:

- w przypadku zastosowanych pasów autobusowo - tramwajowych uzyskano priorytety dla autobusów bez konieczności wydzielenia dodatkowej przestrzeni w przekroju jezdni, uzyskując jednocześnie lepsze wykorzystanie istniejącej infrastruktury drogowej,
- w przypadku wydzielonych torowisk wyeliminowano blokowanie pojazdów tramwajowych przez samochody,
- w przypadku wspólnych peronów przystankowych autobusowo - tramwajowych poprawiono komfort pasażerów przesiadających się pomiędzy różnymi środkami transportu podnosząc jednocześnie bezpieczeństwo pasażerów eliminując konieczność pokonywania znacznych odległości,
- w przypadku pasów autobusowych uzyskano znaczne skrócenie czasów przejazdów na wydzielonych odcinkach, poprawiając jednocześnie punktualność,
- w przypadku wydzielonych pasów tramwajowych, autobusowych jak i autobusowo - tramwajowych umożliwiono służbą ratowniczym sprawy przejazd przez często zatłoczone odcinki dróg,

## W EFEKCIE UZYSKANO:

- przywrócenie punktualności i regularności funkcjonowania komunikacji zbiorowej
- wzrost atrakcyjności komunikacji zbiorowej
- wzrost liczby pasażerów zmniejszenie ilości podróży wykonywanych środkami transportu indywidualnego
- przeciwdziałanie zatłoczeniu pojazdami komunikacji indywidualnej w śródmieściu



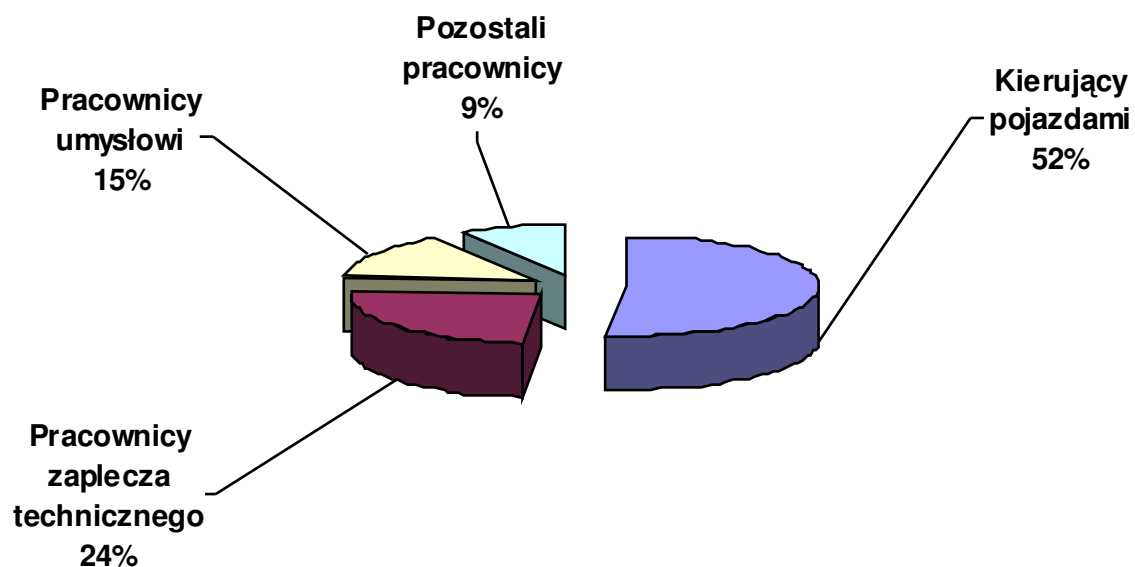
STOWARZYSZENIE  
INŻYNIERÓW I TECHNIKÓW KOMUNIKACJI  
RZECZOSPOLITEJ POLSKIEJ  
ODDZIAŁ w KRAKOWIE  
Polish Association of Engineers & Technicians of Transportation

# PRZYKŁADOWE DANE DOTYCZĄCE PRZEDSIĘBIORSTW KOMUNIKACJI MIEJSKIEJ W POLSCE





## STRUKTURA ZATRUDNIENIA W KOMUNIKACJI MIEJSKIEJ W 2006 ROKU



Kierujący pojazdami	22858
Pracownicy zaplecza technicznego	10636
Pracownicy umysłowi	6741
Pozostali pracownicy	3949
<b>Łącznie</b>	<b>44184</b>

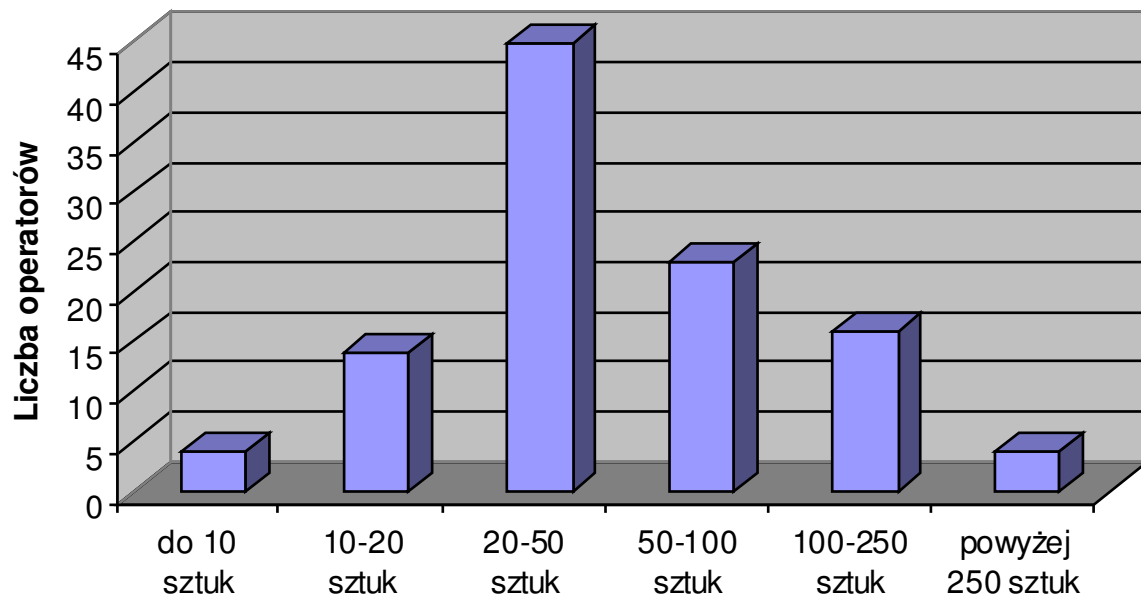


STOWARZYSZENIE  
INŻYNIERÓW I TECHNIKÓW KOMUNIKACJI  
RZECZOSPOLITEJ POLSKIEJ  
ODDZIAŁ w KRAKOWIE  
Polish Association of Engineers & Technicians of Transportation

## TABOR AUTOBUSOWY



Rozkład liczby autobusów w inwentarzu



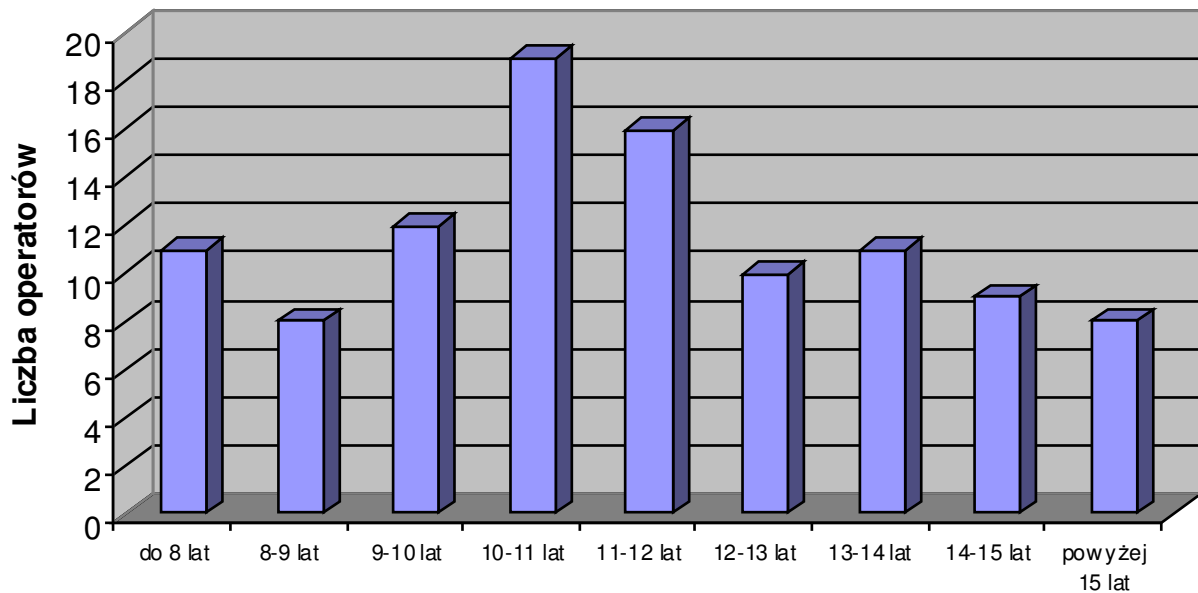


STOWARZYSZENIE  
INŻYNIERÓW I TECHNIKÓW KOMUNIKACJI  
RZECZOSPOLITEJ POLSKIEJ  
ODDZIAŁ w KRAKOWIE  
Polish Association of Engineers & Technicians of Transportation

## TABOR AUTOBUSOWY



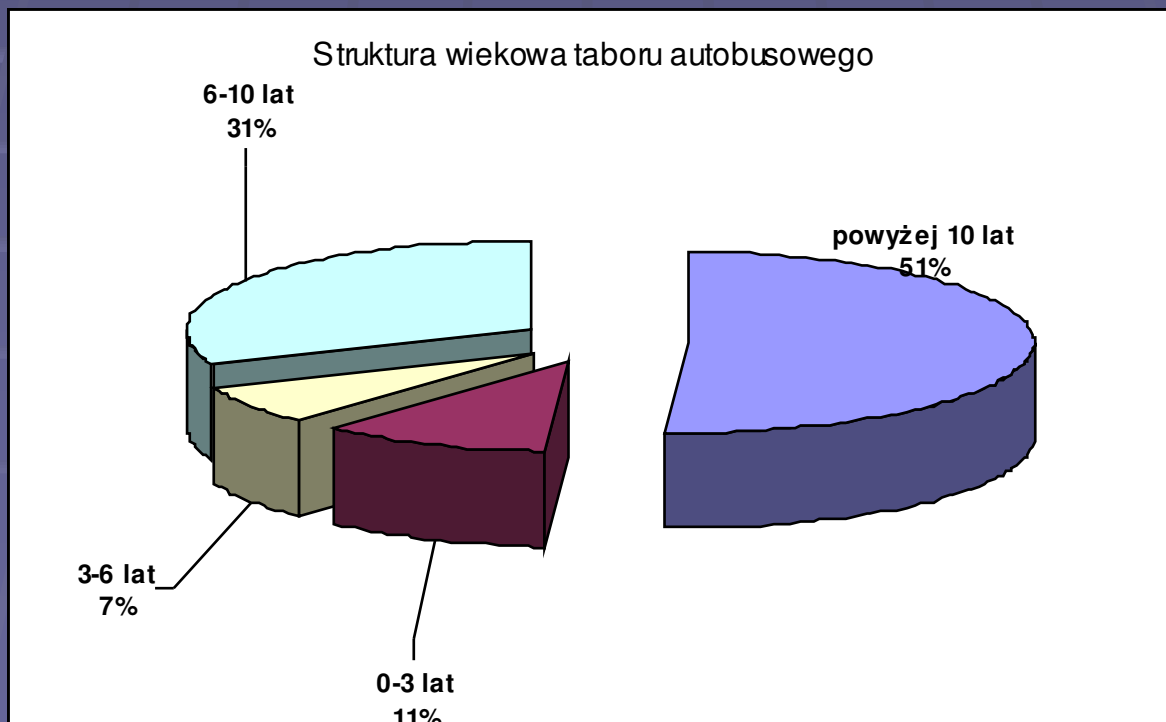
Rozkład średniego wieku autobusów





STOWARZYSZENIE  
INŻYNIERÓW I TECHNIKÓW KOMUNIKACJI  
RZECZOSPOLITEJ POLSKIEJ  
ODDZIAŁ w KRAKOWIE  
Polish Association of Engineers & Technicians of Transportation

## TABOR AUTOBUSOWY





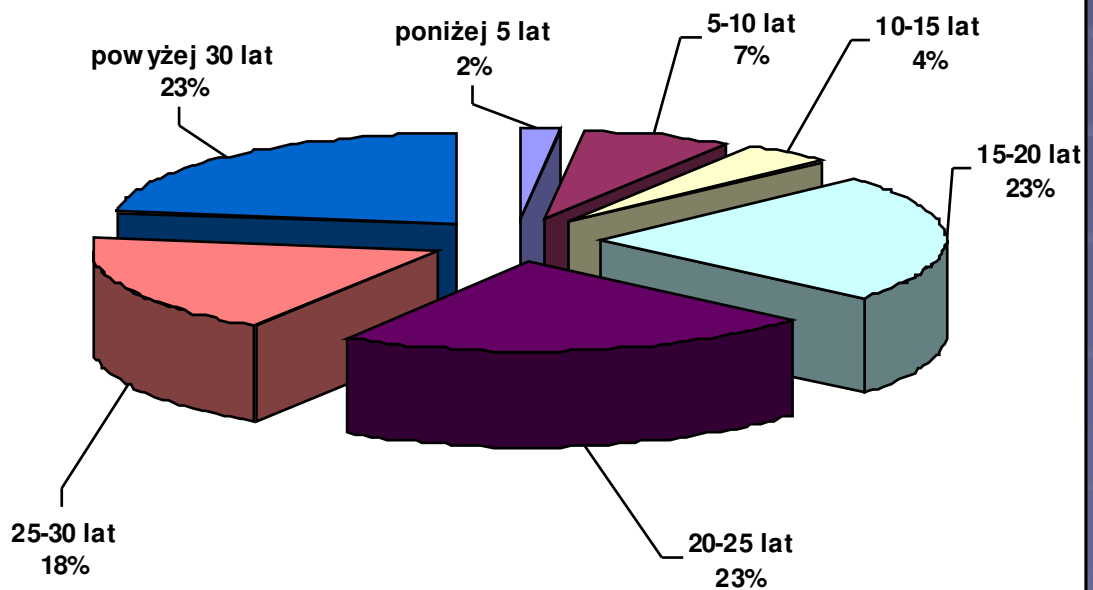


STOWARZYSZENIE  
INŻYNIERÓW I TECHNIKÓW KOMUNIKACJI  
RZECZOSPOLITEJ POLSKIEJ  
ODDZIAŁ w KRAKOWIE  
Polish Association of Engineers & Technicians of Transportation

## TABOR TRAMWAJOWY



Struktura wiekowa taboru tramwajowego





STOWARZYSZENIE  
INŻYNIERÓW I TECHNIKÓW KOMUNIKACJI  
RZECZPOSPOLITEJ POLSKIEJ  
ODDZIAŁ w KRAKOWIE  
Polish Association of Engineers & Technicians of Transportation

## Liczba przewożonych pasażerów

Lp.	Miasto	Linie tramwajowe /trolejbusowe			Linie autobusowe			Łącznie		
		R	S	N	R	S	N	R	S	N
<b>MIASTA ŚREDNIE</b>										
1.	Gniezno	0	0	0	24688	12268	6732	24688	12268	6732
2.	Gorzów Wielkopolski	45853	bd	bd	87021	bd	bd	132874	bd	bd
3.	Ostrów Wielkopolski	0	0	0	27027	9225	7519	27027	9225	7519
4.	Tarnów	0	0	0	62232	32216	25384	62232	32216	25384
<b>MIASTA DUŻE</b>										
1.	Kraków	485000	279000	214000	510000	271000	203000	995000	550000	417000
2.	Lublin (tylko MPK)	62183	36214	27894	236984	143394	103298	299167	179608	131192
3.	Łódź	496761	bd	bd	475053	bd	bd	971814	bd	bd
4.	Szczecin	213983	128006	89604	286446	167136	115933	500429	295142	205537



### Średnia prędkość komunikacyjna [km/h] w dniu roboczym

Lp	Miasto	rodzaj komunikacji	średnia	min	max	mediana
<b>MIASTA ŚREDNIE</b>						
1.	Gniezno	Autobusowa	<b>21,77</b>	18,29	29,54	20,86
2.	Gorzów Wielkopolski	Tramwajowa	<b>22,81</b>	21,28	24,83	22,32
		Autobusowa	<b>26,04</b>	16,31	40,15	23,10
		Cała sieć	<b>25,80</b>	16,31	40,15	22,83
3.	Ostrów Wielkopolski	Autobusowa	<b>28,42</b>	18,88	41,16	26,97
4.	Tarnów	Autobusowa	<b>23,67</b>	18,18	28,88	23,09
<b>MIASTA DUŻE</b>						
5.	Kraków	Tramwajowa	<b>18,36</b>	13,10	23,80	17,94
		Autobusowa	<b>21,53</b>	15,45	33,20	21,20
		Cała sieć	<b>20,81</b>	13,10	33,20	20,33
6.	Lublin (tylko MPK)	Trolejbusowa	<b>16,81</b>	15,15	17,69	16,95
		Autobusowa	<b>21,27</b>	16,56	34,46	20,82
		Cała sieć	<b>20,59</b>	15,15	34,46	20,02
7.	Łódź	Tramwajowa	<b>18,43</b>	16,49	23,24	17,97
		Autobusowa	<b>22,30</b>	18,06	33,08	21,60
		Cała sieć	<b>21,64</b>	16,49	33,08	21,19
8.	Szczecin	Tramwajowa	<b>16,99</b>	13,49	19,83	17,08
		Autobusowa	<b>25,00</b>	16,47	36,80	24,11
		Cała sieć	<b>23,48</b>	13,49	36,80	22,70



## Średnia długość przejazdu pasażera [km] w dniu roboczym

Lp.	Miasto	rodzaj komunikacji	średnia	min	max	mediana
<b>MIASTA ŚREDNIE</b>						
1.	Gniezno	Autobusowa	3,33	2,49	5,04	3,31
2.	Gorzów Wielkopolski	Tramwajowa	2,80	2,46	3,14	2,80
		Autobusowa	4,41	2,05	9,67	3,60
		Cała sieć	4,29	2,05	9,67	3,50
3.	Ostrów Wielkopolski	Autobusowa	7,98	2,95	17,75	6,85
4.	Tarnów	Autobusowa	4,11	1,98	6,08	3,93
<b>MIASTA DUŻE</b>						
5.	Kraków	Tramwajowa	3,21	1,90	4,56	3,23
		Autobusowa	4,11	1,90	6,40	4,10
		Cała sieć	3,91	1,90	6,40	3,90
6.	Lublin (tylko MPK)	Trolejbusowa	2,85	2,42	3,35	2,80
		Autobusowa	3,95	2,98	7,25	3,59
		Cała sieć	3,78	2,42	7,25	3,45
7.	Łódź	Tramwajowa	3,38	2,88	4,57	3,28
		Autobusowa	4,16	2,62	8,42	3,98
		Cała sieć	4,03	2,62	8,42	3,91
8.	Szczecin	Tramwajowa	2,55	1,57	3,48	2,41
		Autobusowa	4,84	1,28	11,26	4,05
		Cała sieć	4,40	1,28	11,26	3,67



## Średni czas przejazdu pasażera [min] w dniu roboczym

Lp.	Miasto	rodzaj komunikacji	średnia	min	max	mediana
<b>MIASTA ŚREDNIE</b>						
1.	Gniezno	Autobusowa	9,23	7,15	11,90	9,07
2.	Gorzów Wielkopolski	Tramwajowa	7,35	6,60	7,88	7,58
		Autobusowa	9,90	5,99	17,71	9,32
		Cała sieć	9,71	5,99	17,71	9,08
3.	Ostrów Wielkopolski	Autobusowa	16,01	7,76	29,13	14,76
4.	Tarnów	Autobusowa	10,37	4,13	15,55	10,04
<b>MIASTA DUŻE</b>						
5.	Kraków	Tramwajowa	10,14	6,90	13,30	10,29
		Autobusowa	11,27	4,80	16,40	11,00
		Cała sieć	11,02	4,80	16,40	10,85
6.	Lublin (tylko MPK)	Trolejbusowa	10,15	8,51	11,38	10,30
		Autobusowa	11,07	8,17	16,94	10,91
		Cała sieć	10,93	8,17	16,94	10,82
7.	Łódź	Tramwajowa	10,98	9,56	14,09	10,69
		Autobusowa	11,11	7,62	15,39	10,94
		Cała sieć	11,09	7,62	15,39	10,91
8.	Szczecin	Tramwajowa	8,90	7,00	10,69	8,81
		Autobusowa	11,08	4,06	21,55	9,78
		Cała sieć	10,66	4,06	21,55	9,49



## Średnia liczba pasażerów w kursie [osob.] w dniu roboczym

Lp	Miasto	Trakcja	średnia	min	max	mediana
<b>MIASTA ŚREDNIE</b>						
1.	Gniezno	Autobusowa	<b>30,54</b>	11,00	62,25	26,95
2.	Gorzów Wielkopolski	Tramwajowa	<b>90,33</b>	72,00	104,00	95,00
		Autobusowa	<b>44,86</b>	10,00	85,00	42,00
		Cała sieć	<b>48,28</b>	10,00	104,00	43,50
3.	Ostrów Wielkopolski	Autobusowa	<b>32,64</b>	10,65	56,50	31,30
4.	Tarnów	Autobusowa	<b>29,74</b>	5,42	64,58	28,07
<b>MIASTA DUŻE</b>						
5.	Kraków	Tramwajowa	<b>146,05</b>	40,80	312,10	146,00
		Autobusowa	<b>70,22</b>	11,37	267,10	55,50
		Cała sieć	<b>87,42</b>	11,37	312,10	65,90
6.	Lublin (tylko MPK)	Trolejbusowa	<b>67,56</b>	43,61	91,78	66,22
		Autobusowa	<b>62,53</b>	24,23	114,80	60,75
		Cała sieć	<b>63,29</b>	24,23	114,80	61,06
7.	Łódź	Tramwajowa	<b>160,11</b>	111,26	205,74	166,66
		Autobusowa	<b>73,32</b>	20,38	183,13	66,84
		Cała sieć	<b>88,24</b>	20,38	205,74	75,85
8.	Szczecin	Tramwajowa	<b>104,41</b>	64,38	136,08	106,78
		Autobusowa	<b>51,74</b>	8,71	111,19	47,82
		Cała sieć	<b>61,78</b>	8,71	136,08	54,05



## Średnia liczba pasażerów na 1 km trasy [osob.] w dniu roboczym

Lp.	Miasto	Rodzaj komunikacji	średnia	min	max	mediana
<b>MIASTA ŚREDNIE</b>						
1.	Gniezno	Autobusowa	11,72	5,02	20,66	11,02
2.	Gorzów Wielkopolski	Tramwajowa	10,99	10,04	12,15	10,80
		Autobusowa	5,16	1,28	10,99	5,46
		Cała sieć	5,59	1,28	12,15	5,62
3.	Ostrów Wielkopolski	Autobusowa	13,32	3,60	30,65	13,33
4.	Tarnów	Autobusowa	12,13	4,51	20,77	11,85
<b>MIASTA DUŻE</b>						
5.	Kraków	Tramwajowa	33,23	7,90	56,10	31,05
		Autobusowa	20,44	4,00	46,40	18,80
		Cała sieć	23,32	4,00	56,10	20,90
6.	Lublin (tylko MPK)	Trolejbusowa	20,29	15,57	25,74	19,74
		Autobusowa	18,28	9,97	30,00	18,56
		Cała sieć	18,58	9,97	30,00	18,94
7.	Łódź	Tramwajowa	37,60	27,90	42,40	39,10
		Autobusowa	20,20	7,13	41,20	18,33
		Cała sieć	23,19	7,13	42,40	22,64
8.	Szczecin	Tramwajowa	33,11	19,49	45,80	35,70
		Autobusowa	22,19	5,77	44,32	21,81
		Cała sieć	24,27	5,77	45,80	23,07



STOWARZYSZENIE  
INŻYNIERÓW I TECHNIKÓW KOMUNIKACJI  
RZECZPOSPOLITEJ POLSKIEJ  
ODDZIAŁ w KRAKOWIE  
Polish Association of Engineers & Technicians of Transportation

**DZIĘKUJĘ ZA UWAGĘ**

Piotr Dera

[pdera@pk.edu.pl](mailto:pdera@pk.edu.pl)