

ZAŁOŻENIA PLANU TRANSPORTOWEGO DLA SZCZECINA

prof. dr hab. Piotr Niedzielski, Katedra Efektywności Innowacji

dr Małgorzata Skweres-Kuchta, Katedra Organizacji i Zarządzania

mgr Zuzanna Kłos-Adamkiewicz, Katedra Systemów i Polityki Transportowej

Wydział Zarządzania i Ekonomiki Usług Uniwersytetu Szczecińskiego

VI konferencja naukowo-techniczna

ROZWÓJ TRANSPORTU PUBLICZNEGO W AGLOMERACJI SZCZECIŃSKIEJ

Szczecin, 3. października 2013

Założenia planu:

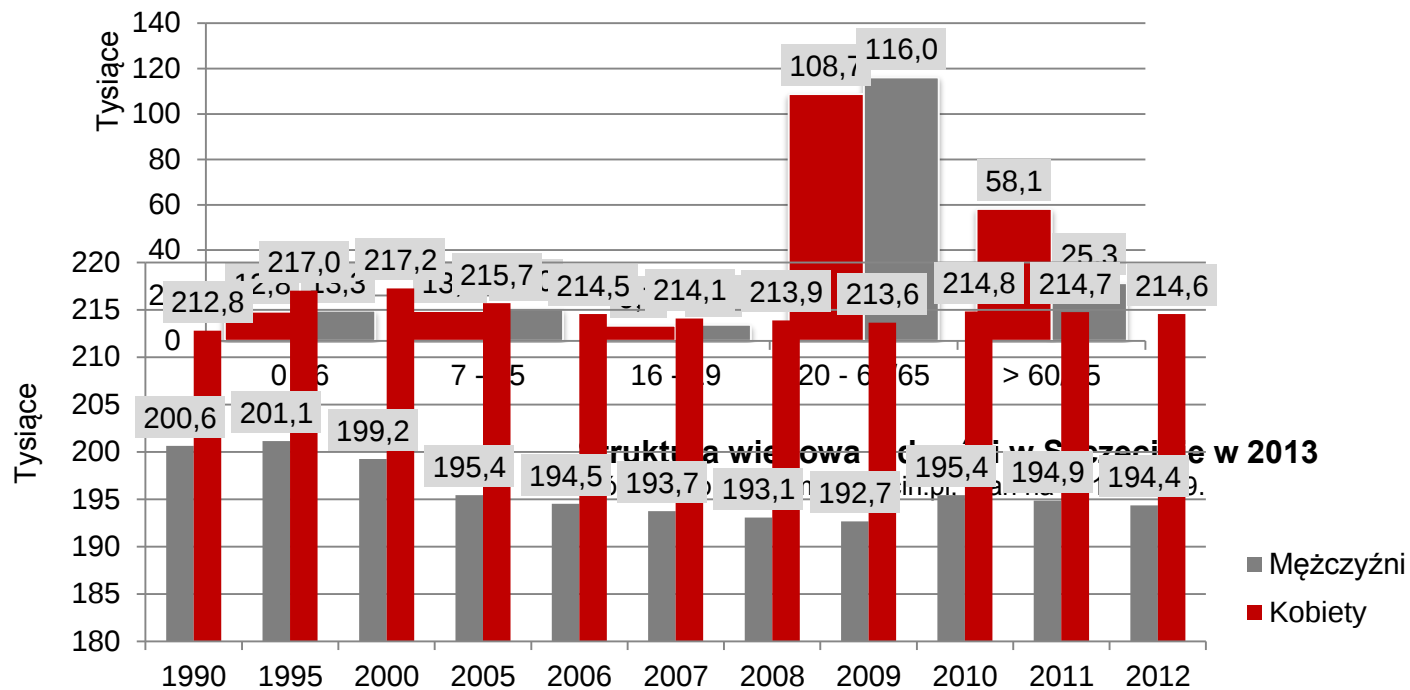
- Plan obejmuje lata 2013 – 2025
- Dokument zawiera część tekstową i graficzną (+ załączniki)
- Najważniejsze elementy planu:
 - ✓ Determinanty rozwoju sieci publicznego transportu zbiorowego
 - ✓ Ocena i prognoza potrzeb przewozowych
 - ✓ Charakterystyka sieci komunikacyjnej (istniejącej i planowanej)
 - ✓ Finansowanie usług przewozowych
 - ✓ Analiza zachowań i preferencji pasażerów
 - ✓ Organizacja rynku przewozów
 - ✓ Pożądany standard usług
 - ✓ Kierunki rozwoju publicznego transportu zbiorowego

Problemy na etapie tworzenia planu:

- Ubogi zasób danych
(niesystematyczne badania rynku i potrzeb użytkowników);
- Integracja z planami wyższego rzędu
(wojewódzki plan transportowy);
- Tworzenie odpowiedniej prognozy:
 - różne modele prognozowania popytu,
 - warianty inwestycji,
 - warianty źródeł finansowania,
- Konieczność współpracy z wieloma jednostkami
dostęp do informacji;
- Ustalenie kierunków rozwoju transportu publicznego;

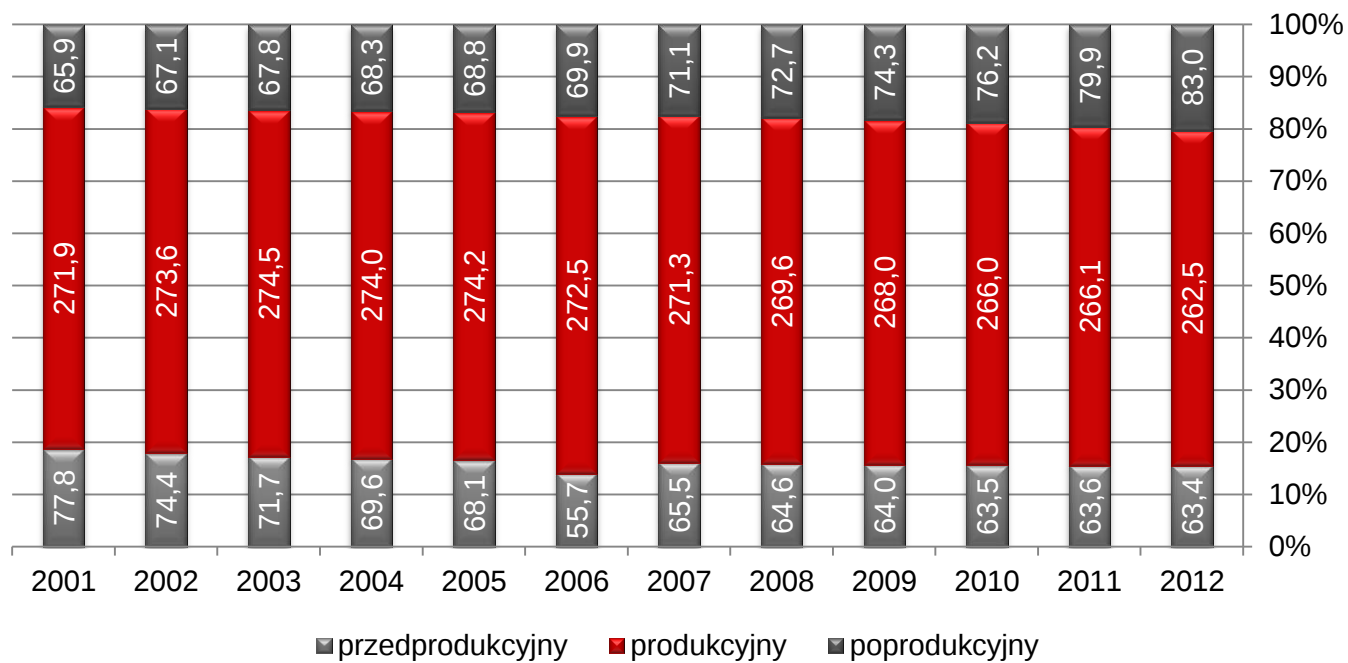
wczoraj, dzisiaj, jutro

DEMOGRAFIA



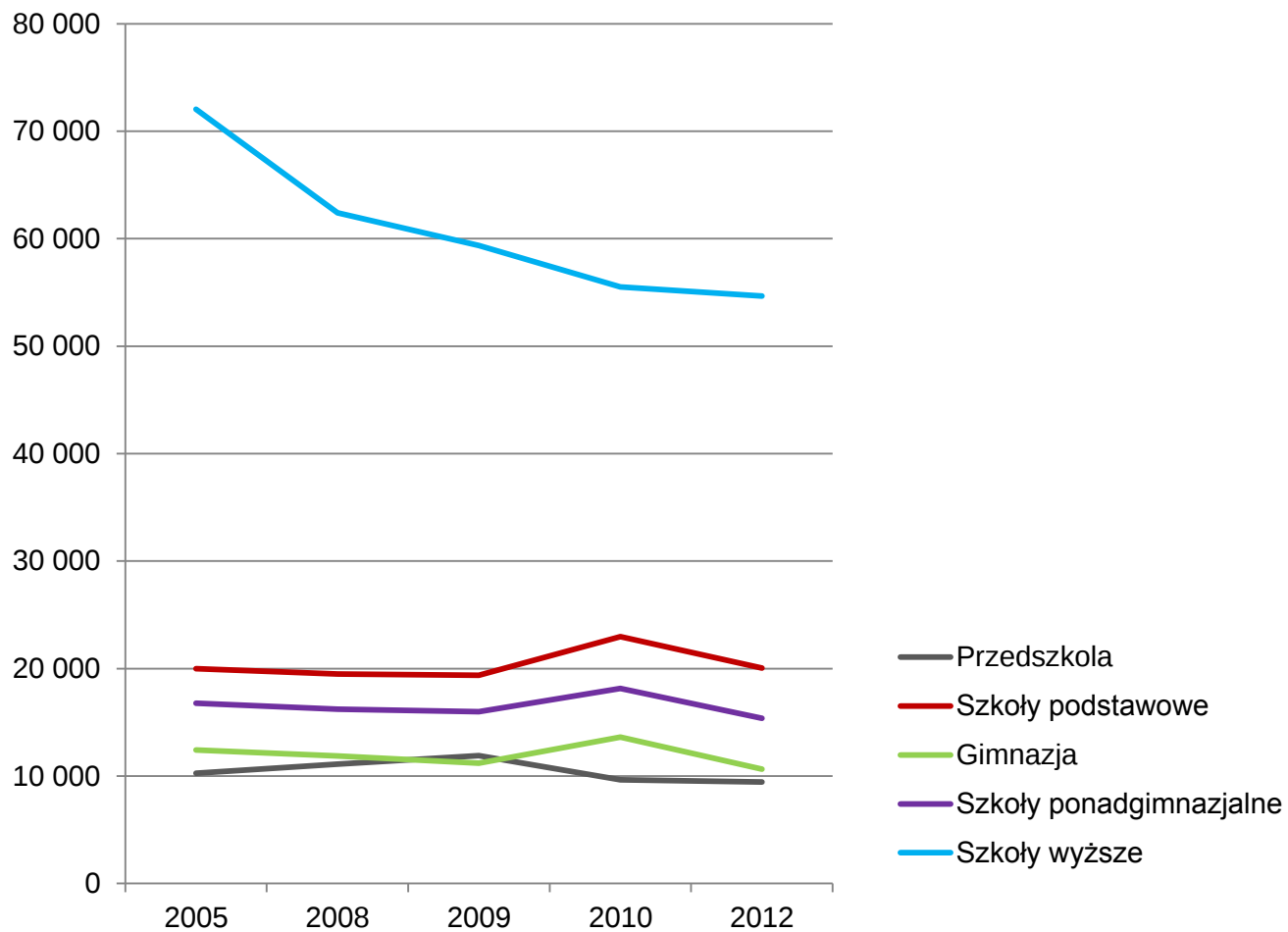
Liczba ludności, dynamika 1990-2012

Źródło: Rocznik Demograficzny 2012, GUS



Struktura zawodowa ludności

Źródło: Raport o stanie miasta. Szczecin 2012; Stan i ruch naturalny ludności w województwie zachodniopomorskim w 2012 r. Opracowanie sygnałne, US w Szczecinie, 2013.

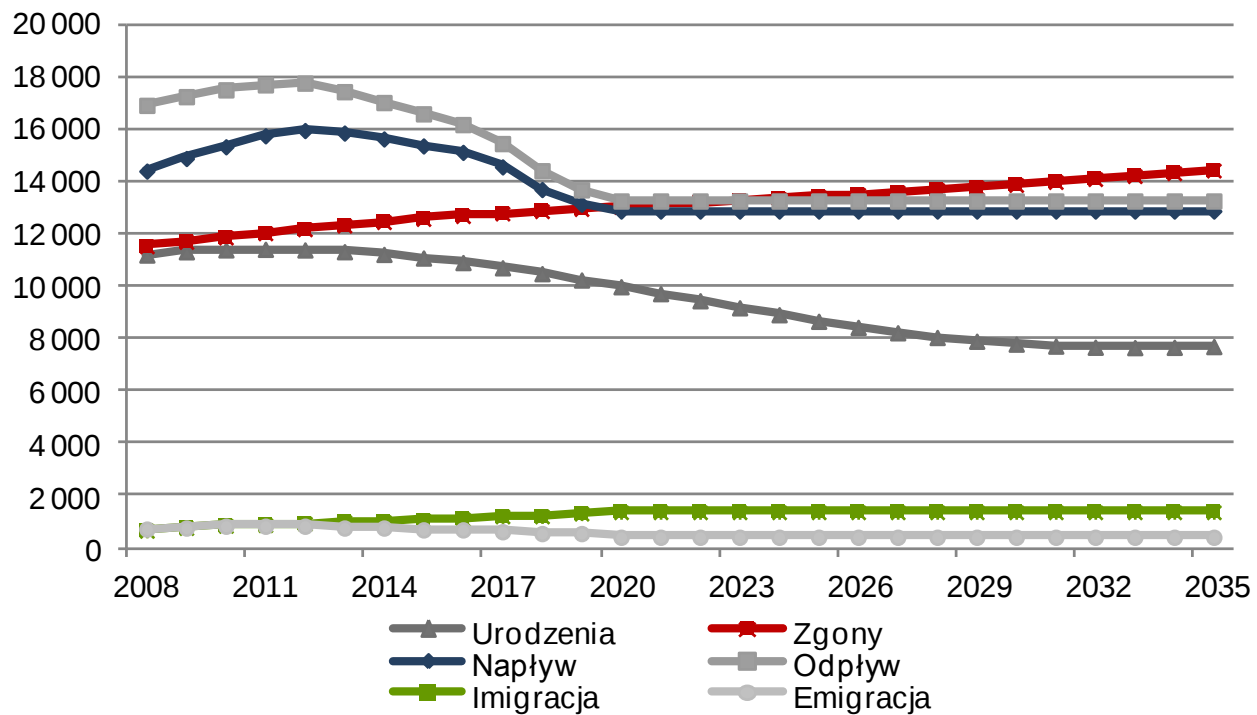


Liczba kształcących się w Szczecinie

Źródło: Raport o stanie miasta. Szczecin 2012; Raport o stanie realizacji zadań oświatowych za rok szkolny 2011/2012

Prognozy demograficzne - region

Źródło: Baza Demografia, GUS.



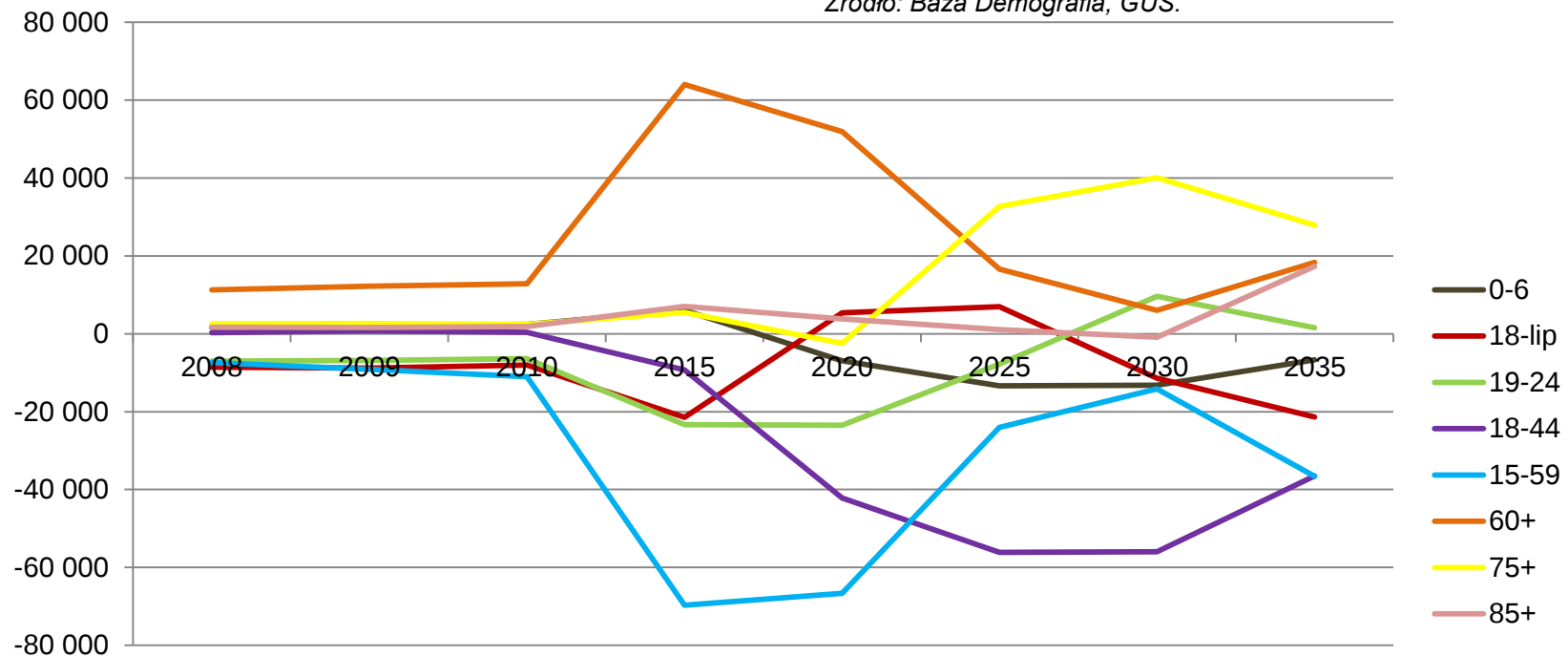
		2015	2020	2025	2030	2035	Zmiana 2035/2015
Prognoza ludności dla województwa zachodniopomorskiego [w tys.]	Ogółem	1 686,9	1 675,9	1 654,4	1 621,0	1 580,1	-6%
	Przedprodukcyjni	301,5	302,2	294,3	268,8	241,7	-20%
	Produkcyjni	1 062,6	997,0	954,3	938,1	915,1	-14%
	Poprodukcyjni	322,8	376,7	405,8	414,1	423,3	31%
Prognoza ludności dla Szczecina [w tys.]	Ogółem	403,1	400,3	396,2	390,4	383,9	-5%
	Przedprodukcyjni	62,6	64,1	63,3	59,2	55,0	-12%
	Produkcyjni	253,4	239,7	233,6	232,6	228,4	-10%
	Poprodukcyjni	87,1	96,5	99,3	98,6	100,5	15%
Ruch naturalny [w tys.]	Urodzenia	3,6	3,3	2,9	2,7	2,8	-23%
	Zgony	4,7	4,8	4,8	4,9	5,0	5%
Migracje wewnętrzne [w tys.]	Napływ	4,6	3,9	3,9	3,9	3,9	-16%
	Odływ	4,2	3,4	3,4	3,4	3,4	-20%
Migracje zagraniczne [w tys.]	Imigracje	0,4	0,5	0,5	0,5	0,5	32%
	Emigracje	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	-39%

Prognozy demograficzne dla województwa zachodniopomorskiego

Źródło: Prognoza ludności na lata 2008-2035, GUS.

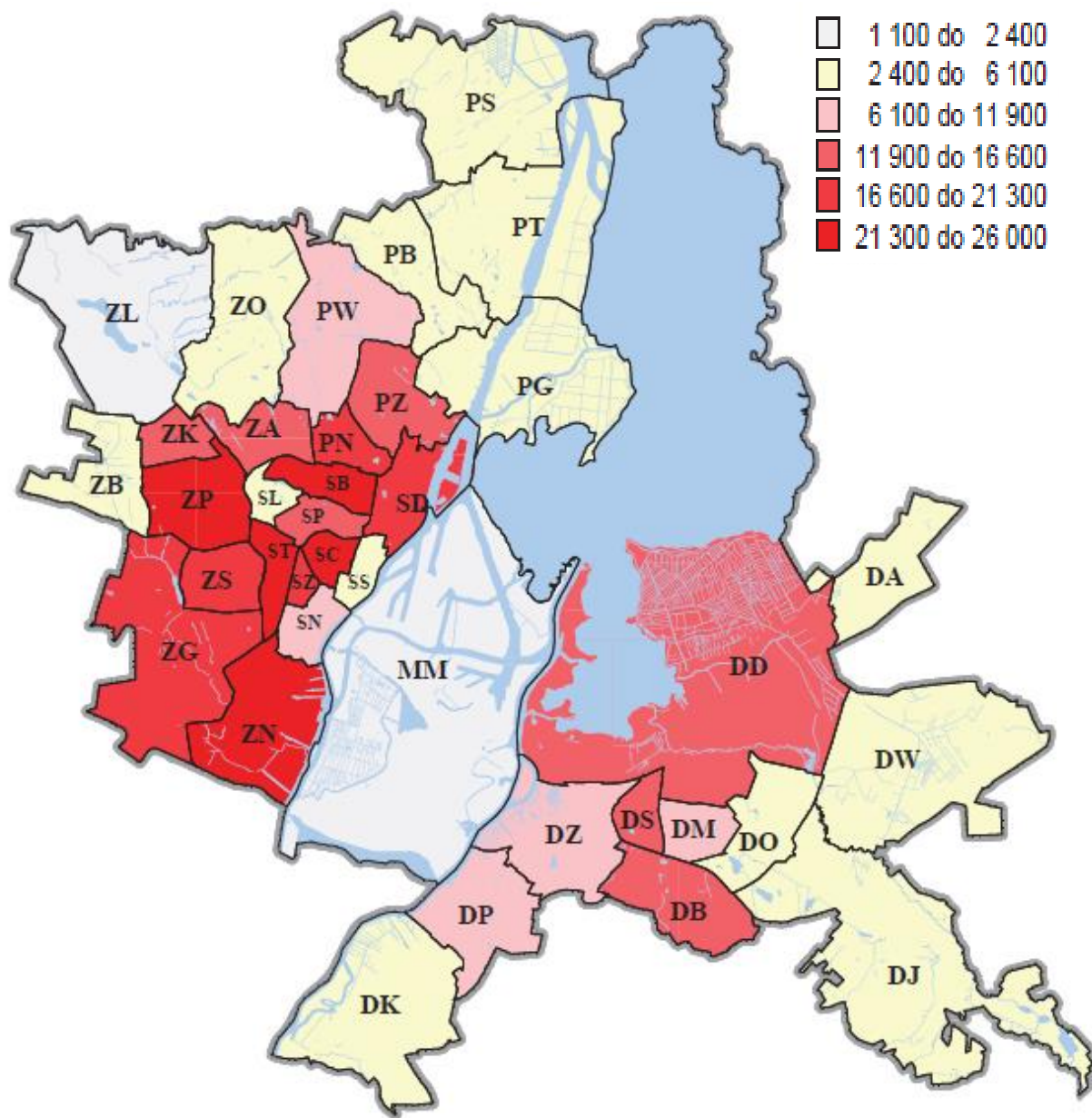
Struktura wiekowa – prognoza zmian - region

Źródło: Baza Demografia, GUS.



zmiany przestrzenne

DEMOGRAFIA



Śródmieście	
SC	Centrum
SD	Drzetowo-Grabowo
SŁ	Łęko
MM	Międyodrże-Wyspa Pucka
SB	Niebuszewo-Bolinko
SN	Nowe Miasto
SS	Stare Miasto
SP	Śródmieście-Północ
SZ	Śródmieście-Zachód
ST	Turzyn
Północ	
PB	Bukowo
PG	Golęcino-Gocław
PN	Niebuszewo
PS	Skolwin
PT	Stołczyn
PW	Warszewo
PZ	Żelechowa
Zachód	
ZA	Arkońskie-Niemierzyn
ZL	Głębokie-Pilchowo
ZG	Gumieńce
ZB	Krzekowo-Bezzecze
ZO	Osów
ZP	Pogodno
ZN	Pomorzany
ZS	Świerczewo
ZK	Zawadzkiego-Klonowica
Prawobrzeże	
DB	Bukowe-Kłęskowo
DD	Dąbie
DO	Kijewo
DM	Majowe
DJ	Płonia-Śmierdnica-Jezierzyce
DP	Podjuchy
DS	Słoneczne
DW	Wielgowo-Sławociesz-Zdunowo
DA	Żałow-Kasztanowe
DZ	Zdroje
ZK	Żydowce-Klucz

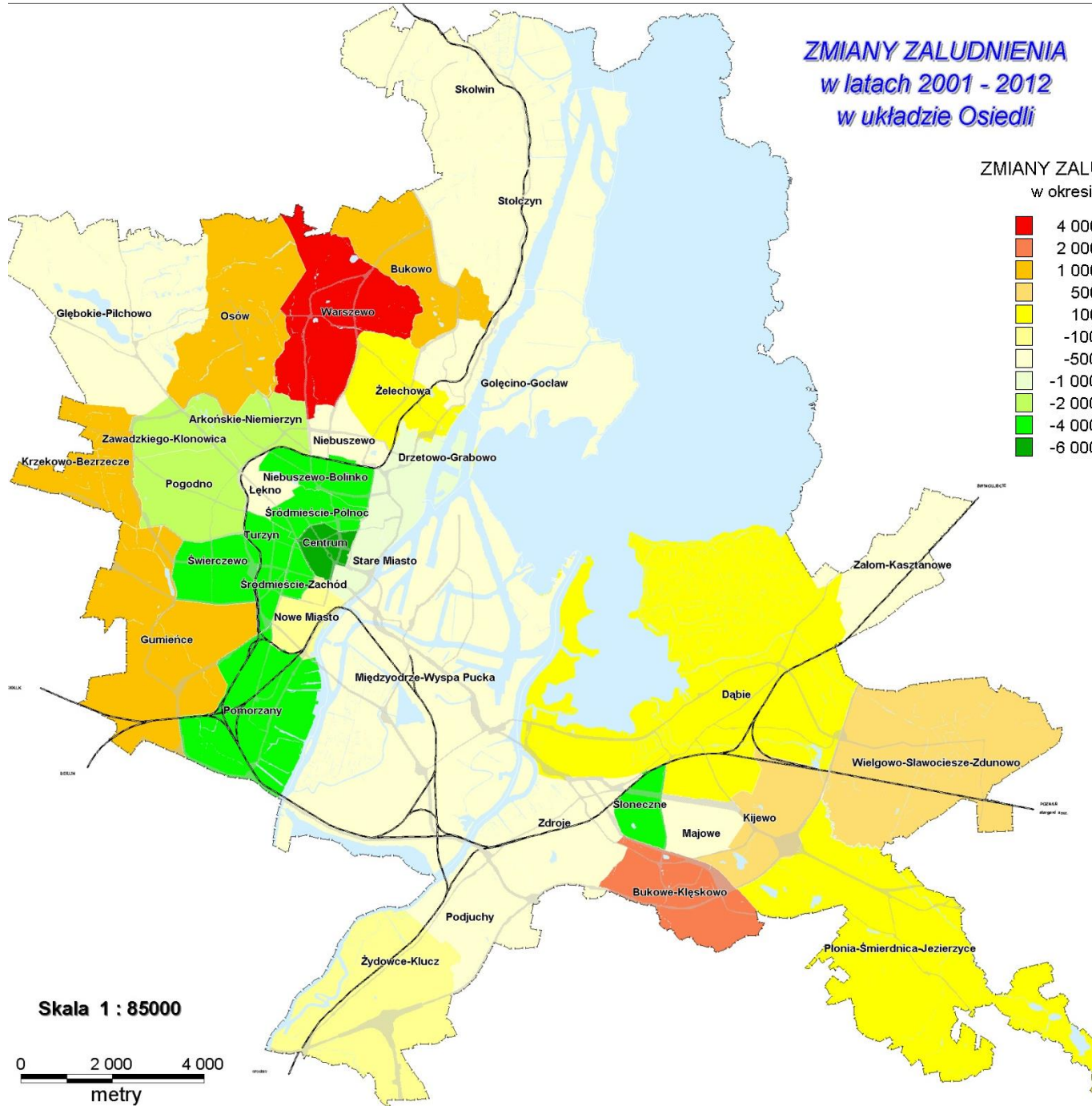
Gęstość zaludnienia w dzielnicach [M/km²]

Źródło: <http://bip.um.szczecin.pl>, stan na 2013-09-29.

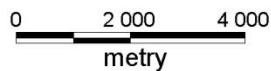
ZMIANY ZALUDNIENIA w latach 2001 - 2012 w układzie Osiedli

ZMIANY ZALUDNIENIA OSIEDLI w okresie 2001 - 2012

	4 000 do 6 000	(1)
	2 000 do 4 000	(1)
	1 000 do 2 000	(4)
	500 do 1 000	(2)
	100 do 500	(3)
	-100 do 100	(2)
	-500 do -100	(11)
	-1 000 do -500	(2)
	-2 000 do -1 000	(3)
	-4 000 do -2 000	(7)
	-6 000 do -4 000	(1)



Skala 1 : 85000

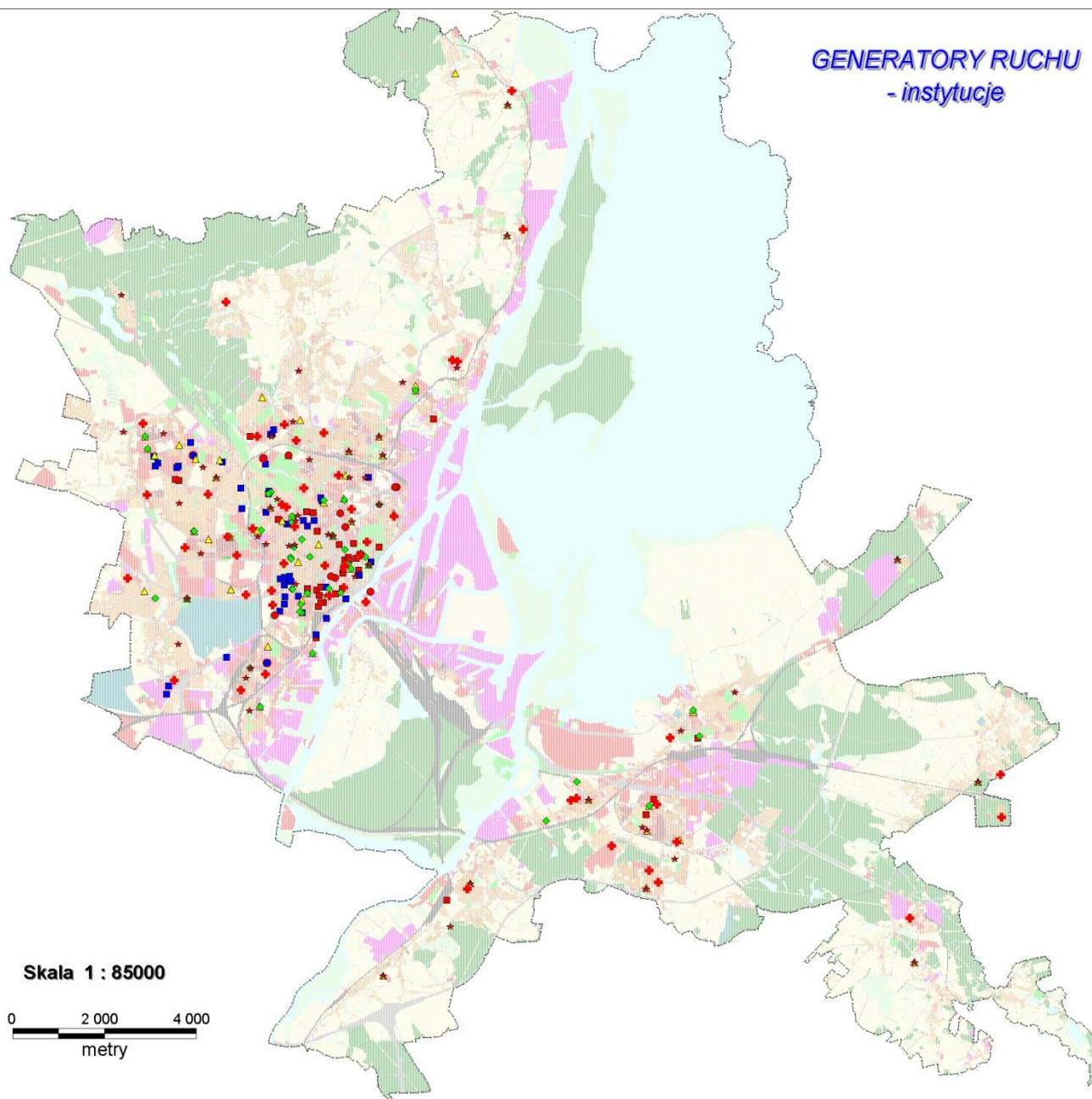


zmiany przestrzenne

GENERATORY RUCHU

GENERATORY RUCHU
- instytucje

SZCZECIN



Legenda:

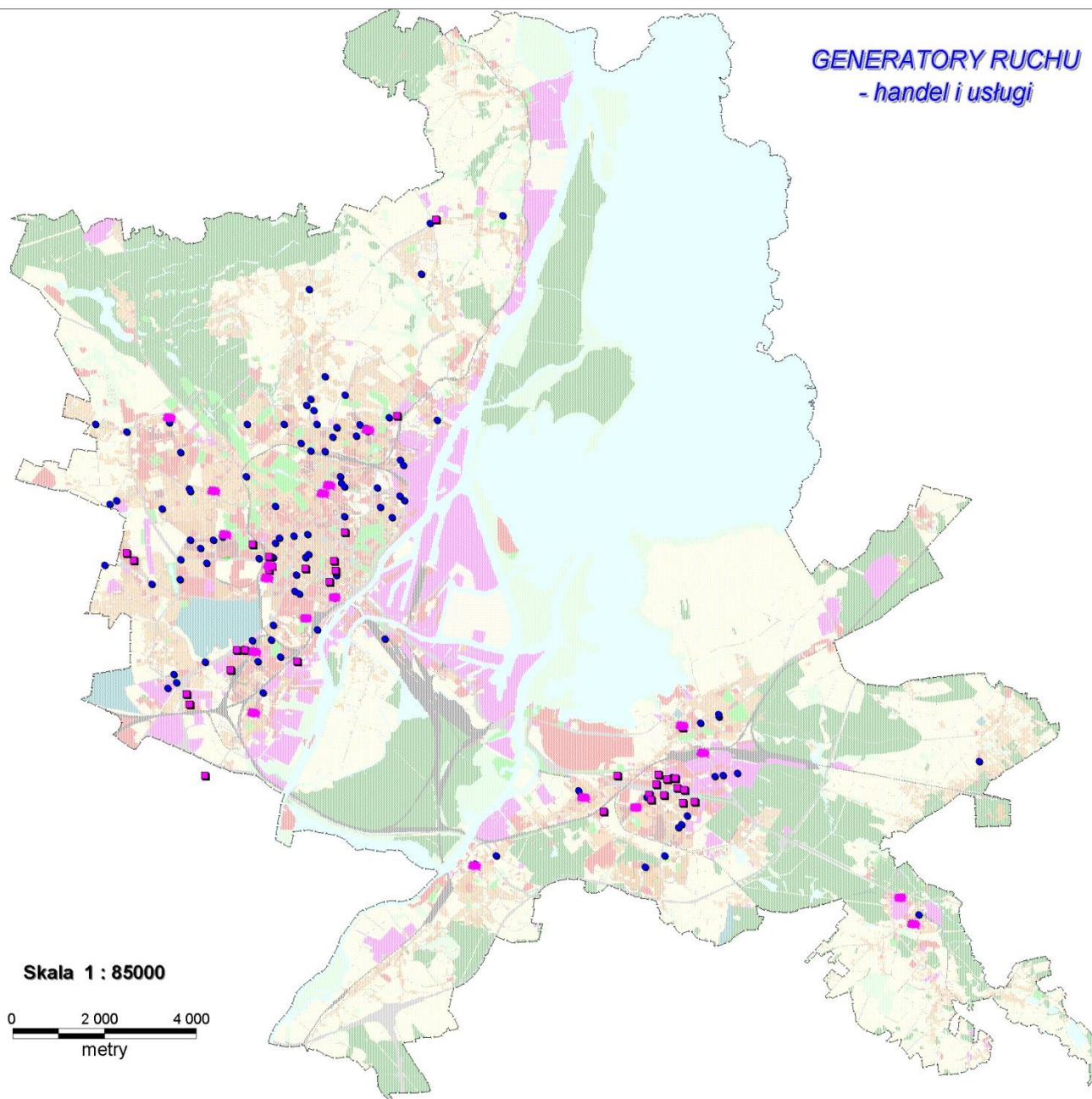
- URZĘDY
- BIUROWCE
- ✚ SZPITALA I PRZYZCHODNIE
- UCZELNIE
- ▲ LICEA
- ◆ GIMNAZJA
- ★ SZKOLY PODSTAWOWE
- PRZEDSZKOLA

Skala 1 : 85000

0 2 000 4 000
metry

GENERATORY RUCHU
- handel i usługi

SZCZECIN



Legenda:

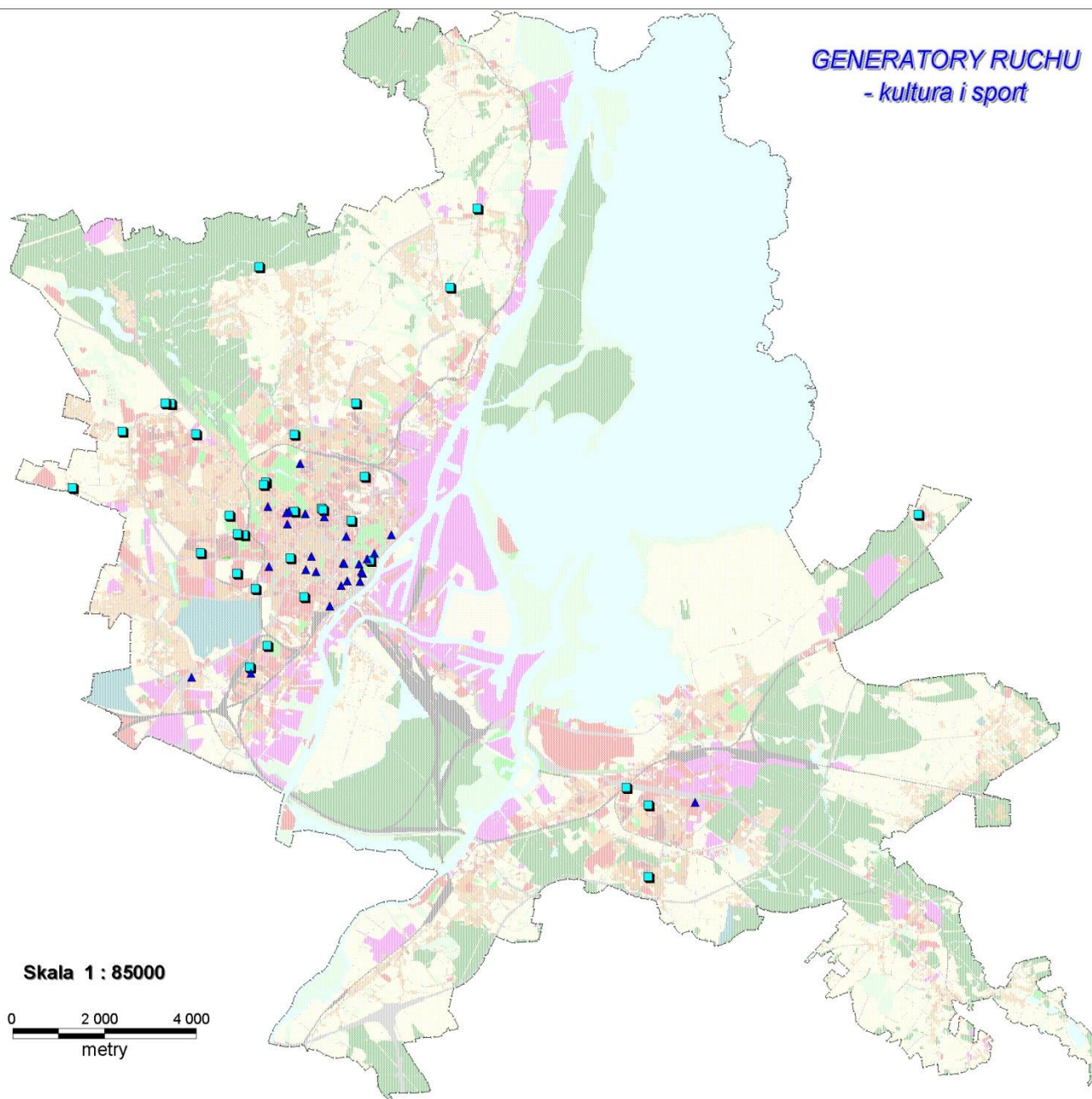
- CENTRA HANDLOWE
- WIĘKSZE SKLEPY
- TARGOWISKA

Skala 1 : 85000

0 2 000 4 000
metry

GENERATORY RUCHU
- kultura i sport

SZCZECIN



Legenda:

-  WIĘKSZE OBIEKTY SPORTOWE
-  WIĘKSZE OBIEKTY KULTURY I SZTUKI

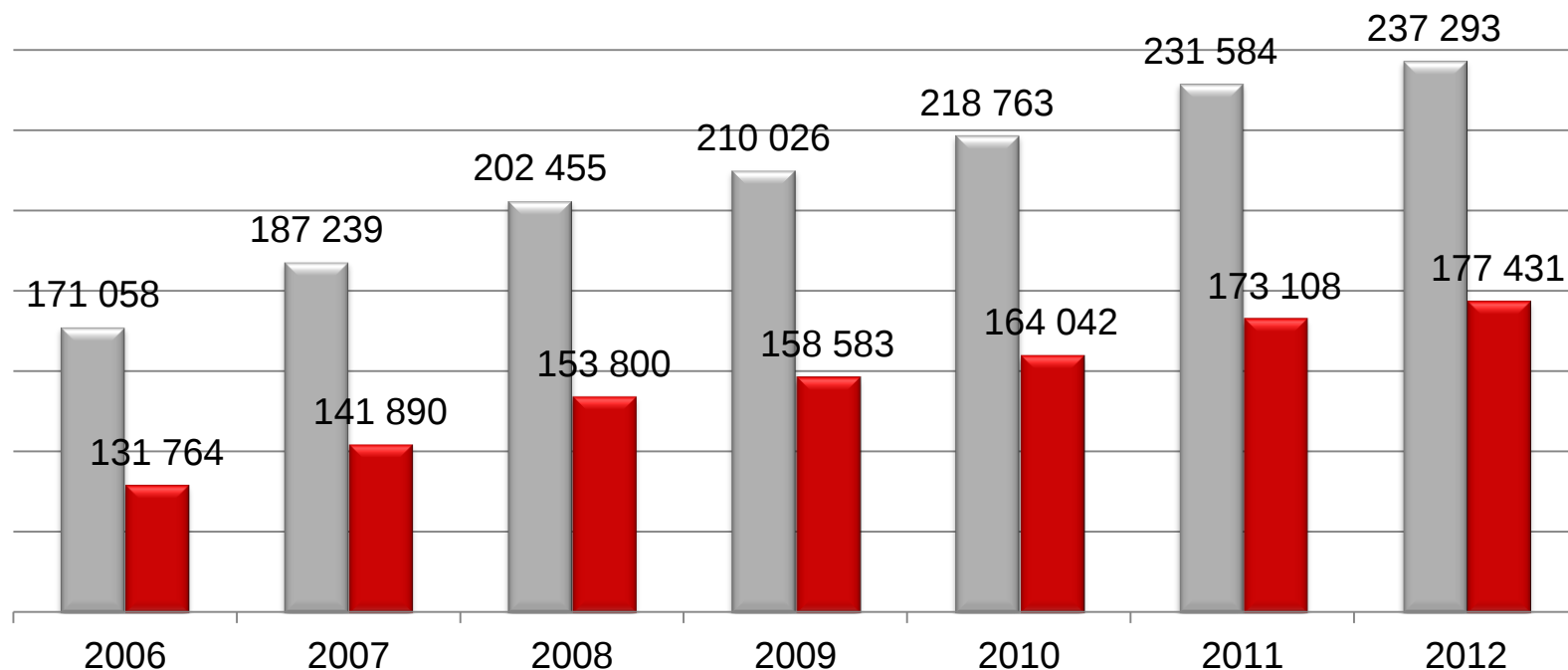
Skala 1 : 85000

0 2 000 4 000
metry

trochę statystyk...

WSKAŹNIK MOTORYZACJI

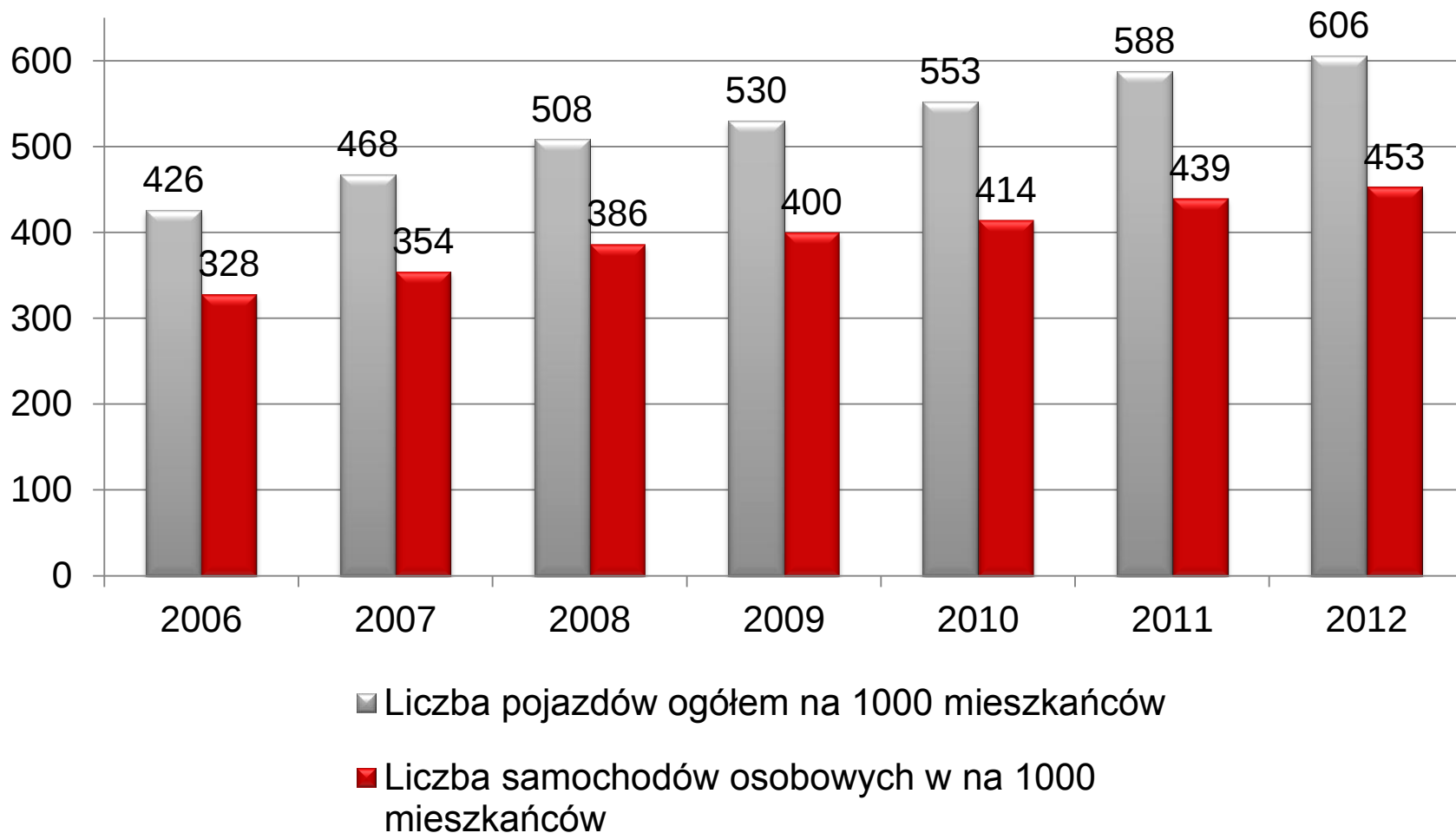
Liczba zarejestrowanych pojazdów w Szczecinie w latach 2006-2012



■ Liczba zarejestrowanych pojazdów ogółem

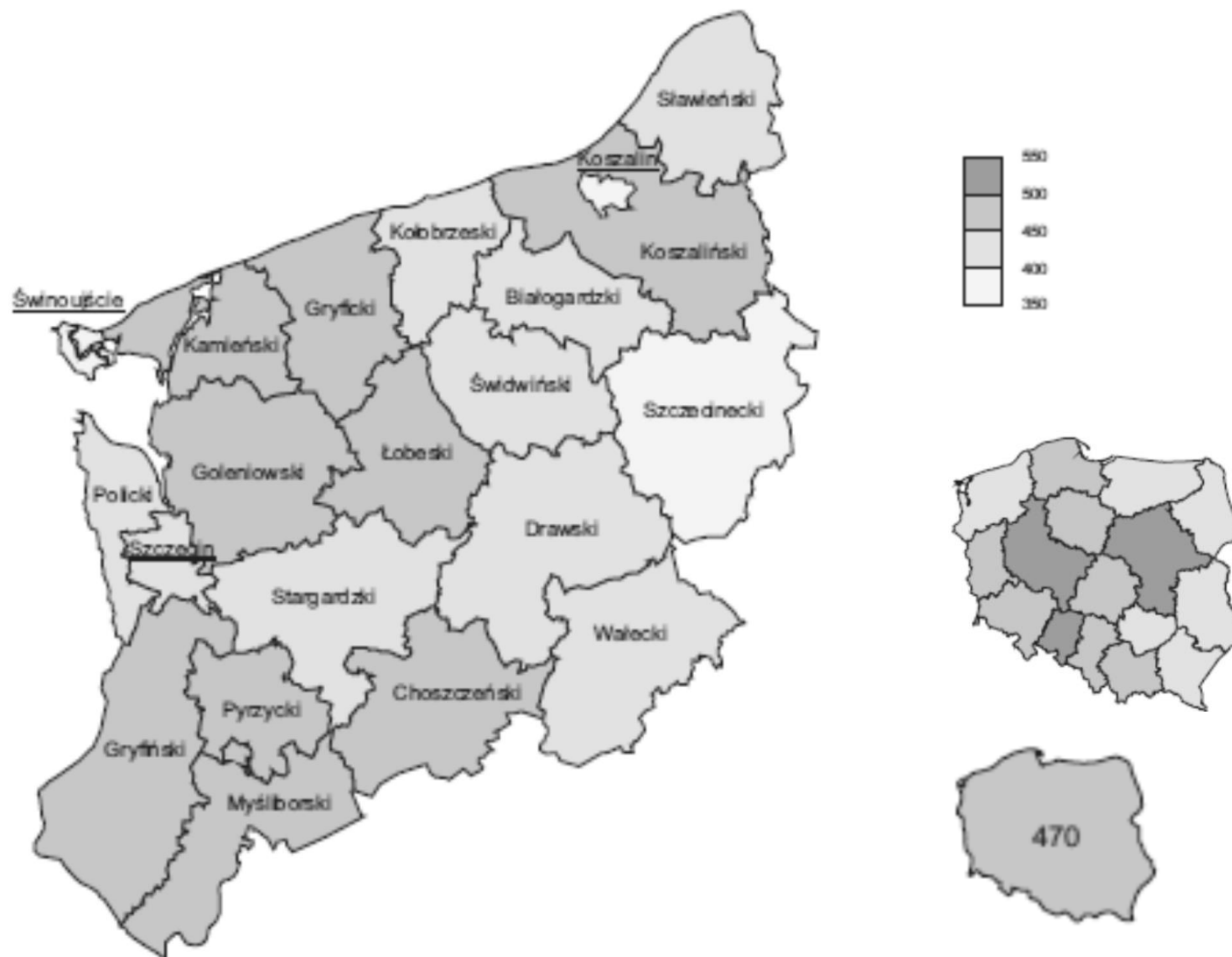
■ Liczba zarejestrowanych samochodów osobowych

Liczba zarejestrowanych pojazdów na 1000 mieszkańców w Szczecinie w latach 2006-2012



Wskaźnik motoryzacji wyniósł **453 samochody** osobowe na 1000 mieszkańców.

Wskaźnik motoryzacji w 2011 roku



usługi transportowe

POPYT W SZCZECINIE

Dostępne trzy podstawowe źródła:

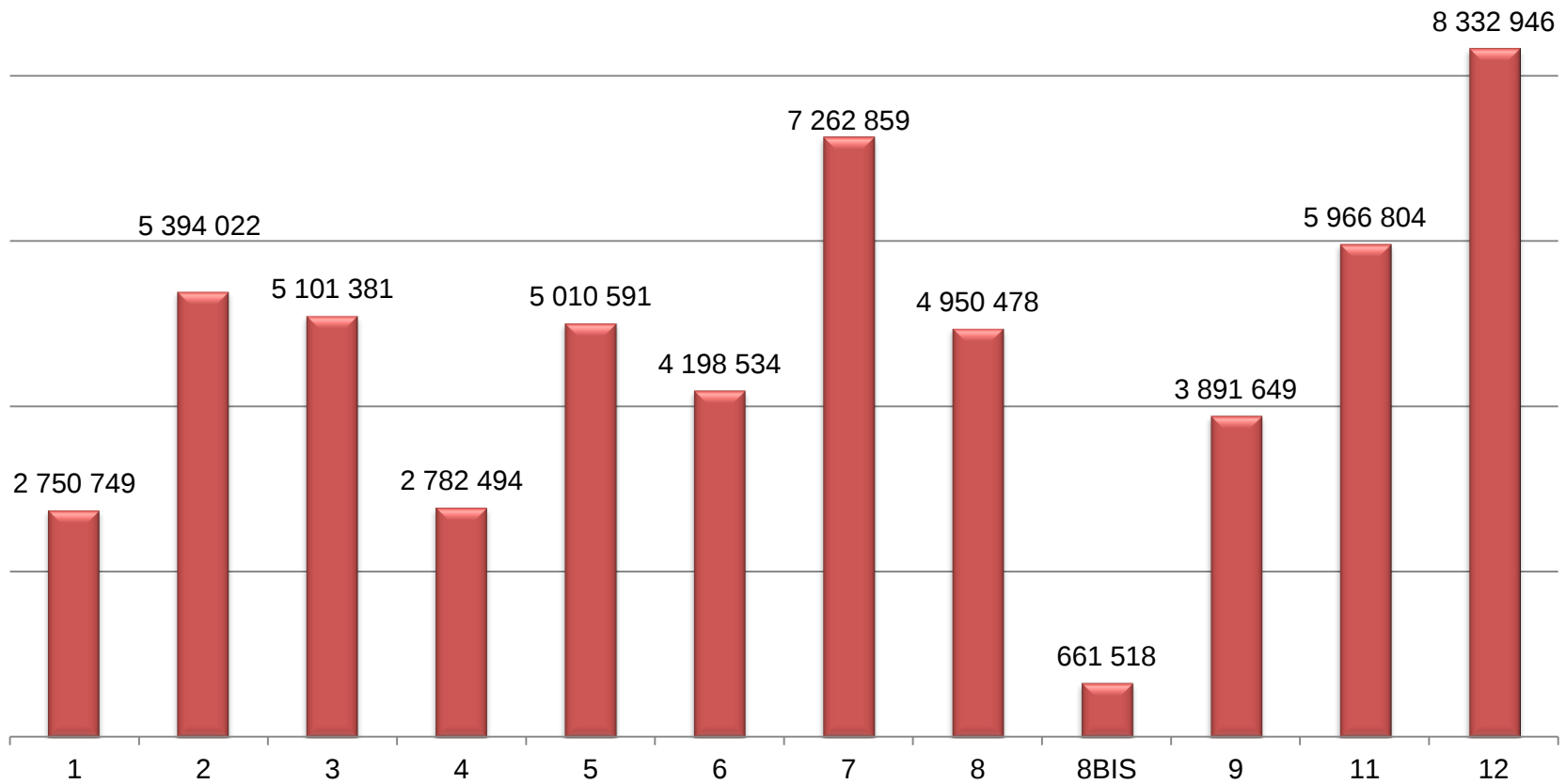
- Kompleksowe Badania Ruchu z 2010 roku;
- Badania realizowane w 2011 roku przez Zarząd Dróg i Transportu Miejskiego w Szczecinie dotyczące sieci komunikacyjnej ZDiTM (*Wyniki badań potoków pasażerskich na liniach tramwajowych i autobusowych*).
- Dane dotyczące sprzedaży biletów (ZDiTM)

Popyt na usługi transportu zbiorowego w Szczecinie i sąsiednich gminach

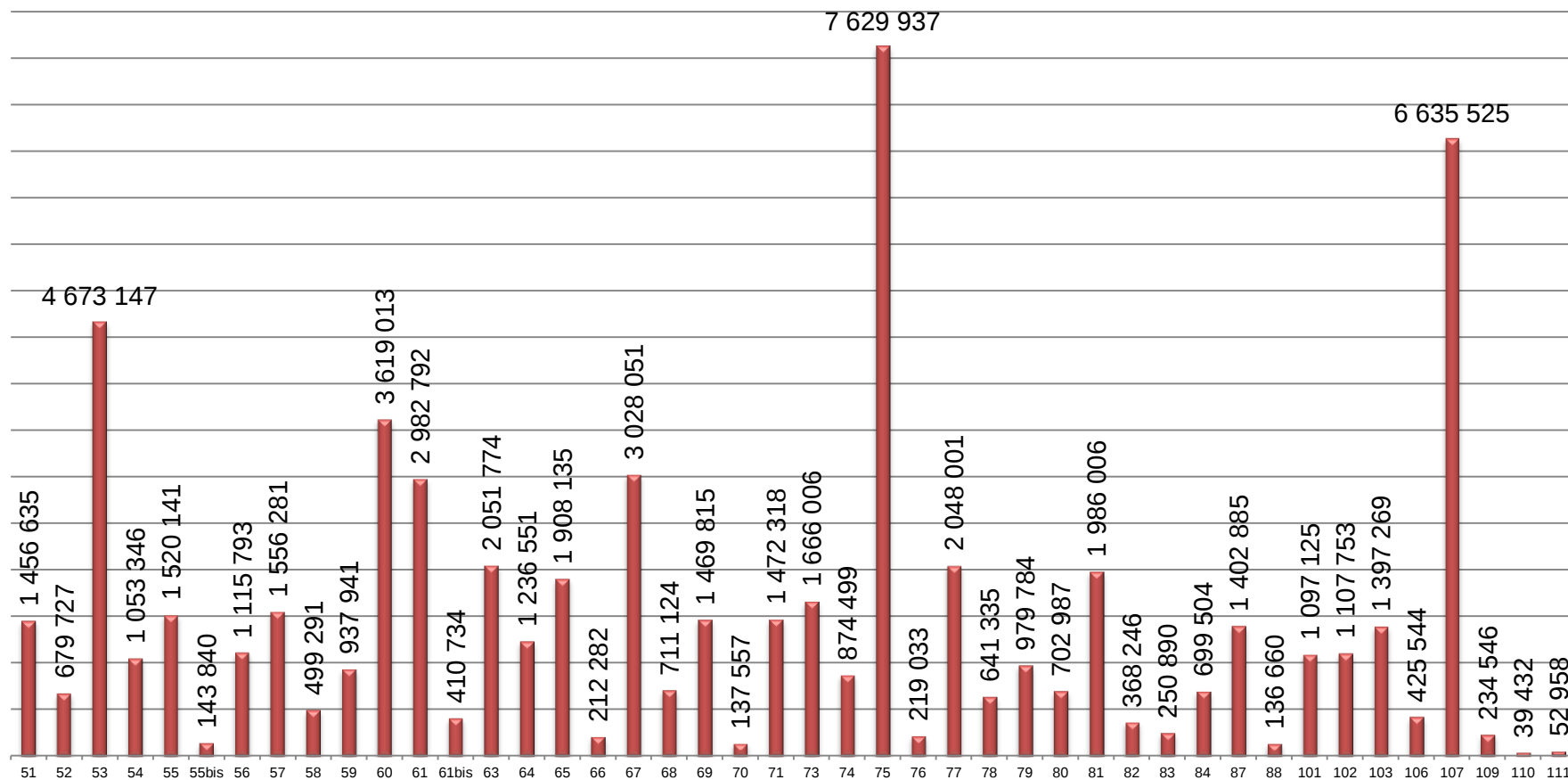
Roczny efektywny popyt
dla sieci komunikacyjnej
w Szczecinie
szacowany jest
na ok. 128 mln pasażerów
(wg danych z 2011 roku).

Dzień tygodnia	Gmina	Popyt	Razem
Roboczy	Dobra	395	456 389
	Kołbaskowo	2 412	
	Police	17 771	
	Szczecin	435 811	
Sobota	Dobra	182	252 141
	Kołbaskowo	1 321	
	Police	9 970	
	Szczecin	240 668	
Niedziela	Dobra	152	184 768
	Kołbaskowo	800	
	Police	6 654	
	Szczecin	177 162	
Średniorocznie	Dobra	107 309	127 924 496
	Kołbaskowo	657 783	
	Police	4 938 716	
	Szczecin	122 220 688	

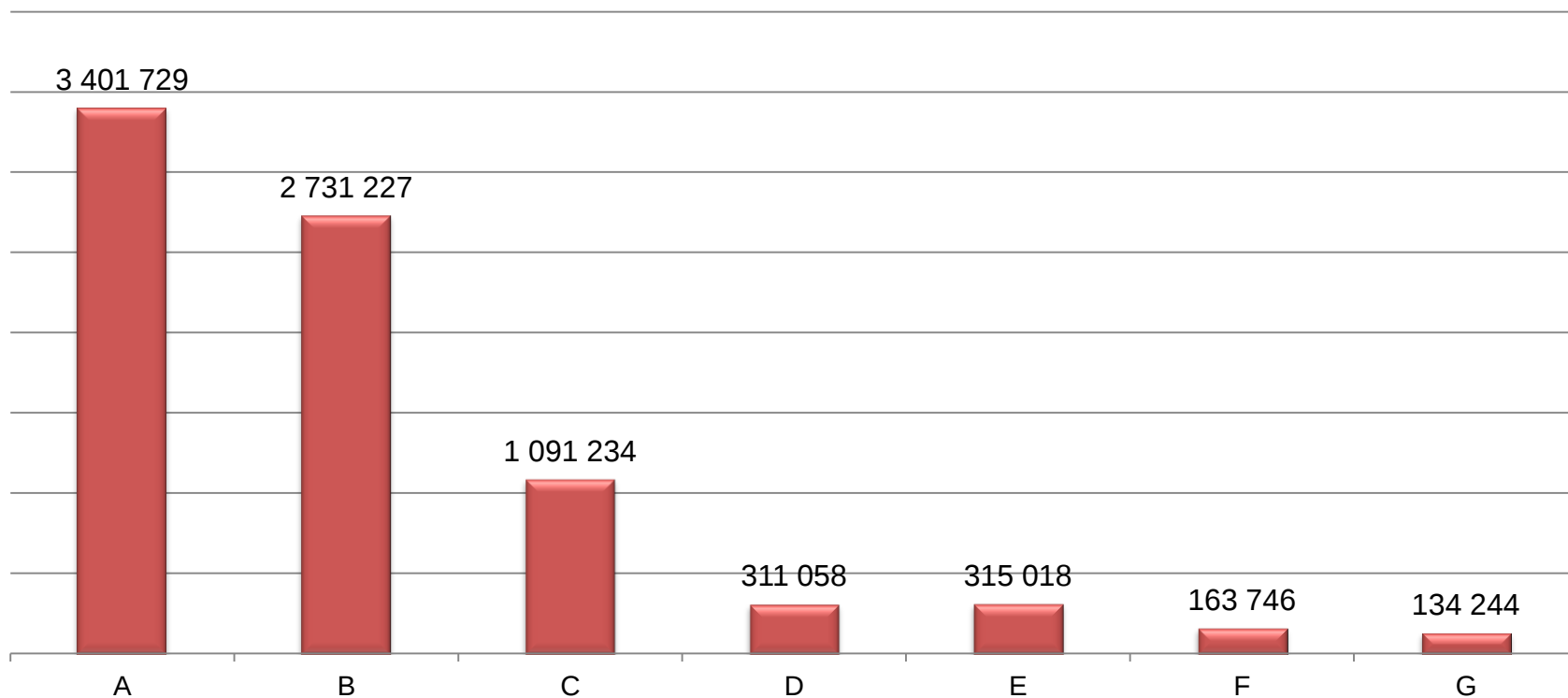
Liczba pasażerów na liniach tramwajowych w ujęciu średniorocznym w 2011 r.



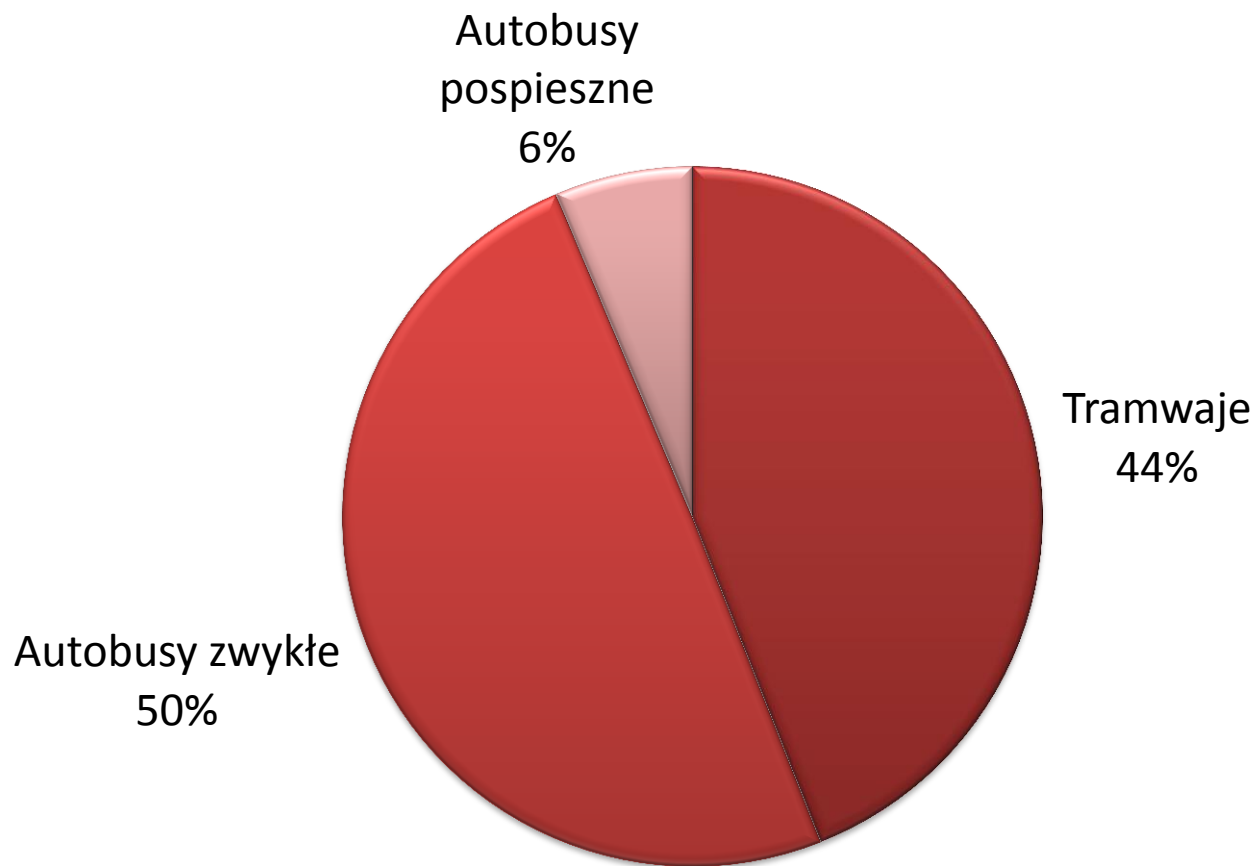
Liczba pasażerów na liniach autobusowych zwykłych w ujęciu średniorocznym w 2011 r.



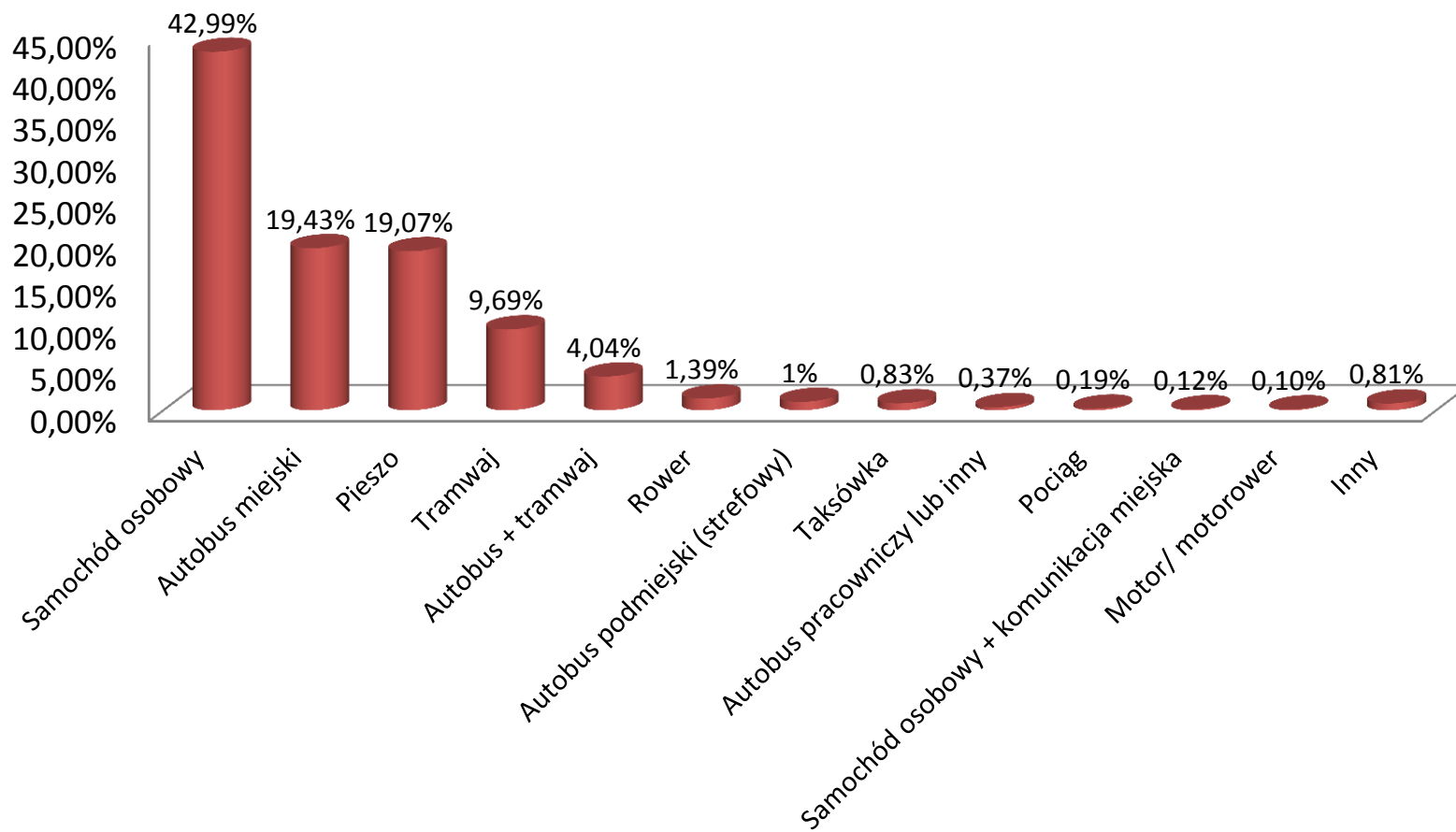
Liczba pasażerów na liniach autobusowych pospiesznych w ujęciu średniorocznym w 2011 r.



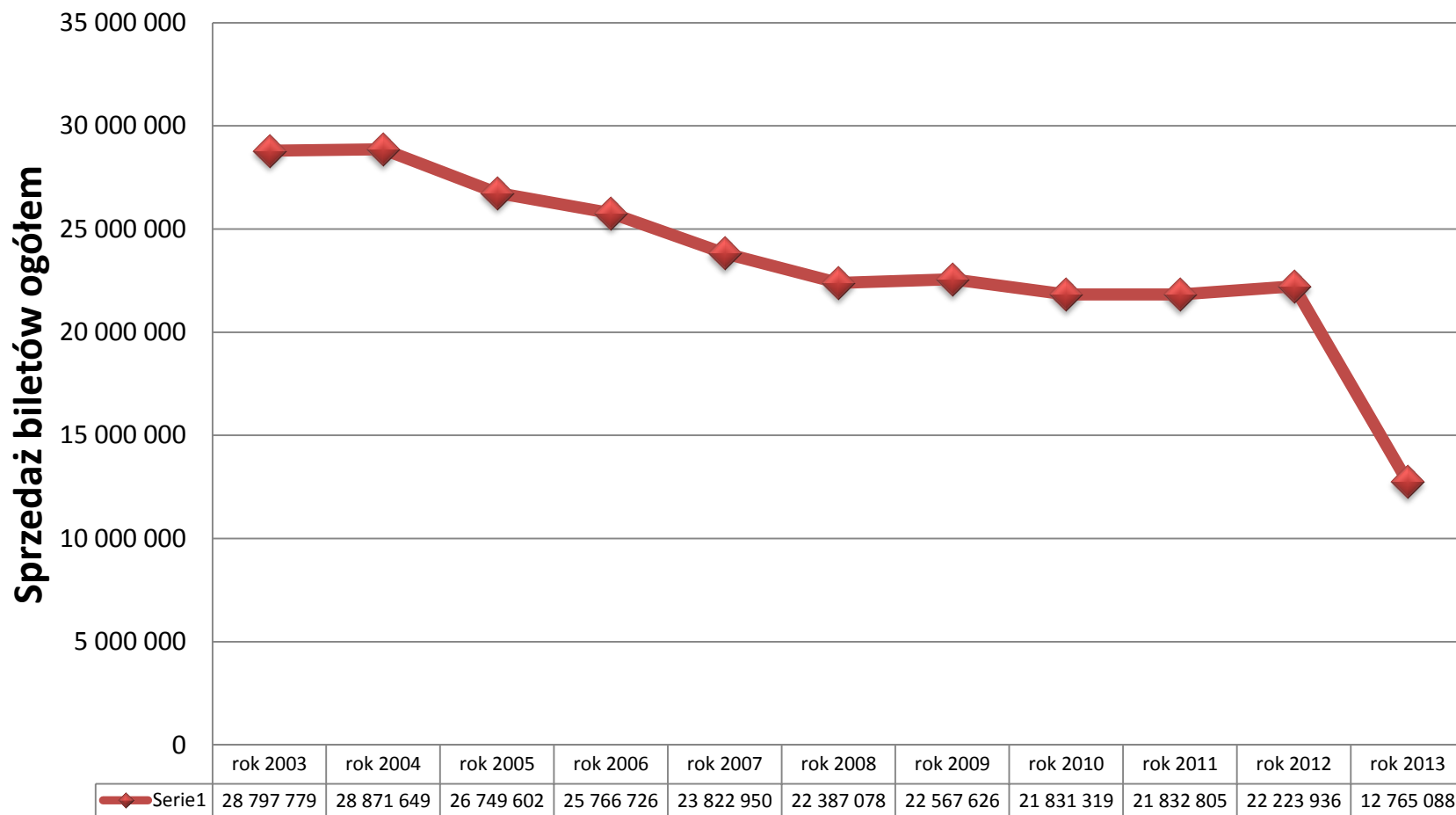
Udział poszczególnych grup w całej sieci komunikacyjnej w ujęciu średniorocznym w 2011 roku



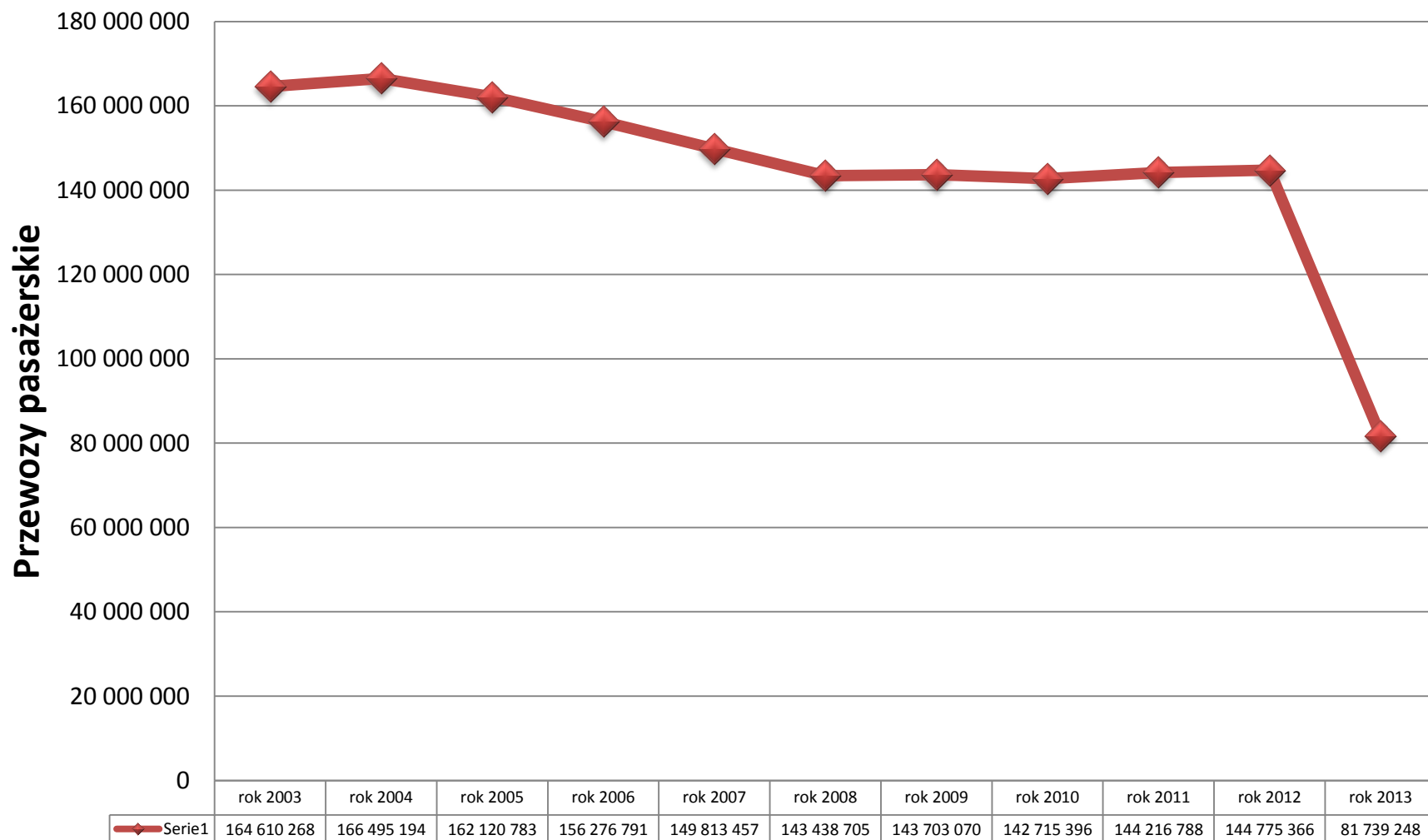
Podział zadań przewozowych w Szczecinie w 2010 roku



Ilościowa sprzedaż biletów w latach 2003 – 2013 (styczeń – lipiec)



Przewozy pasażerskie w latach 2003 – 2013 (styczeń – lipiec)



perspektywa 2025

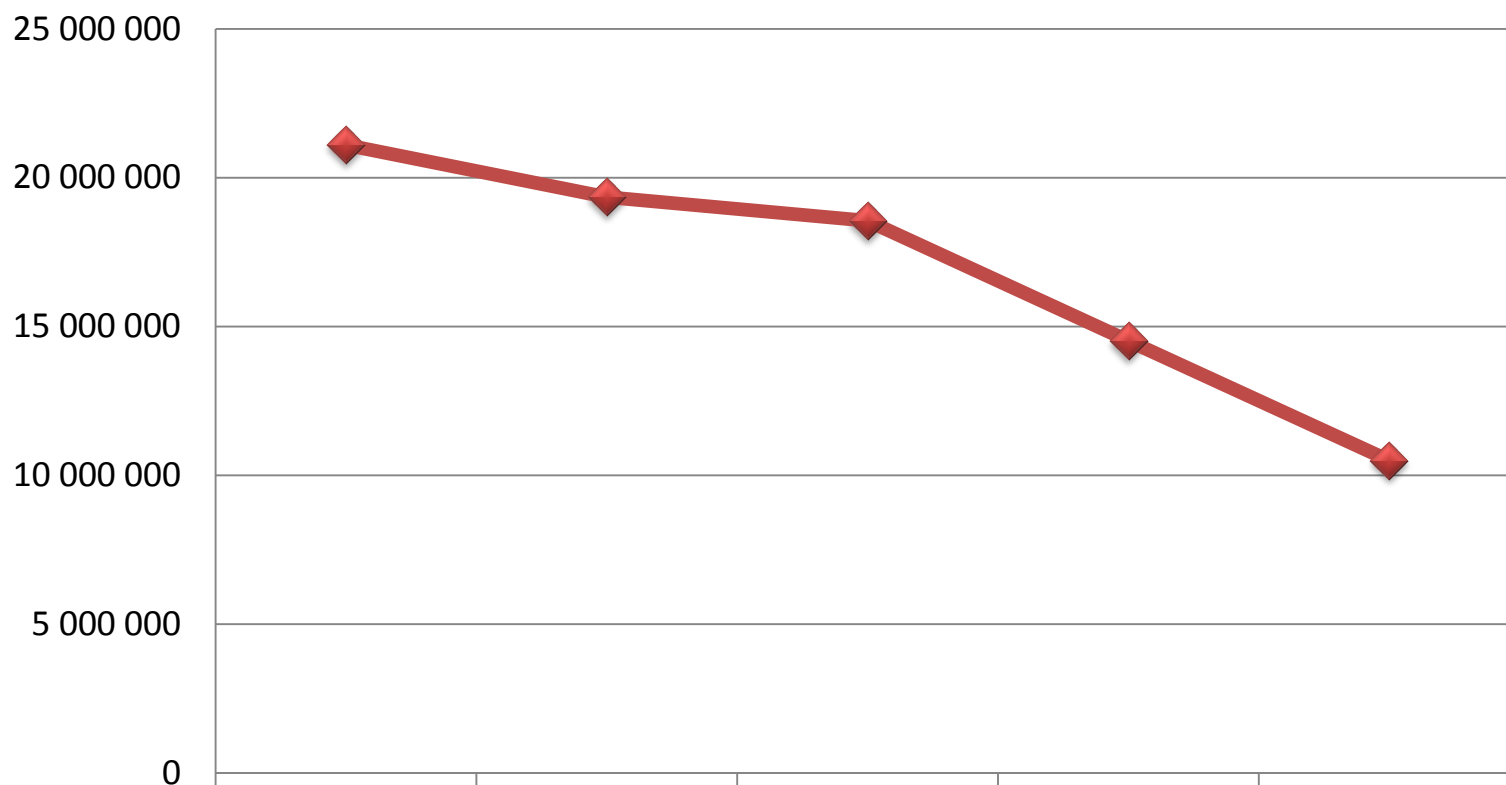
PROGNOZA POPYTU

Wykorzystane metody

1. Metody obiektywne – znajdujące zastosowanie w przypadku zjawisk mierzalnych i opierające się na metodach statystycznych i ekonometrycznych:
 - **Model liniowy**
 - **Model hiperboliczny**
2. Metody subiektywne – opierają się na opiniach, doświadczeniach i intuicji ekspertów:
 - **PANEL EKSPERTÓW**
 - **METODA SCENARIUSZOWA** (trzy scenariusze: optymistyczny, pesymistyczny i najbardziej prawdopodobny)

Model liniowy – prognoza sprzedaży biletów

Sprzedaż biletów



◆ Sprzedaż biletów

21 100 178

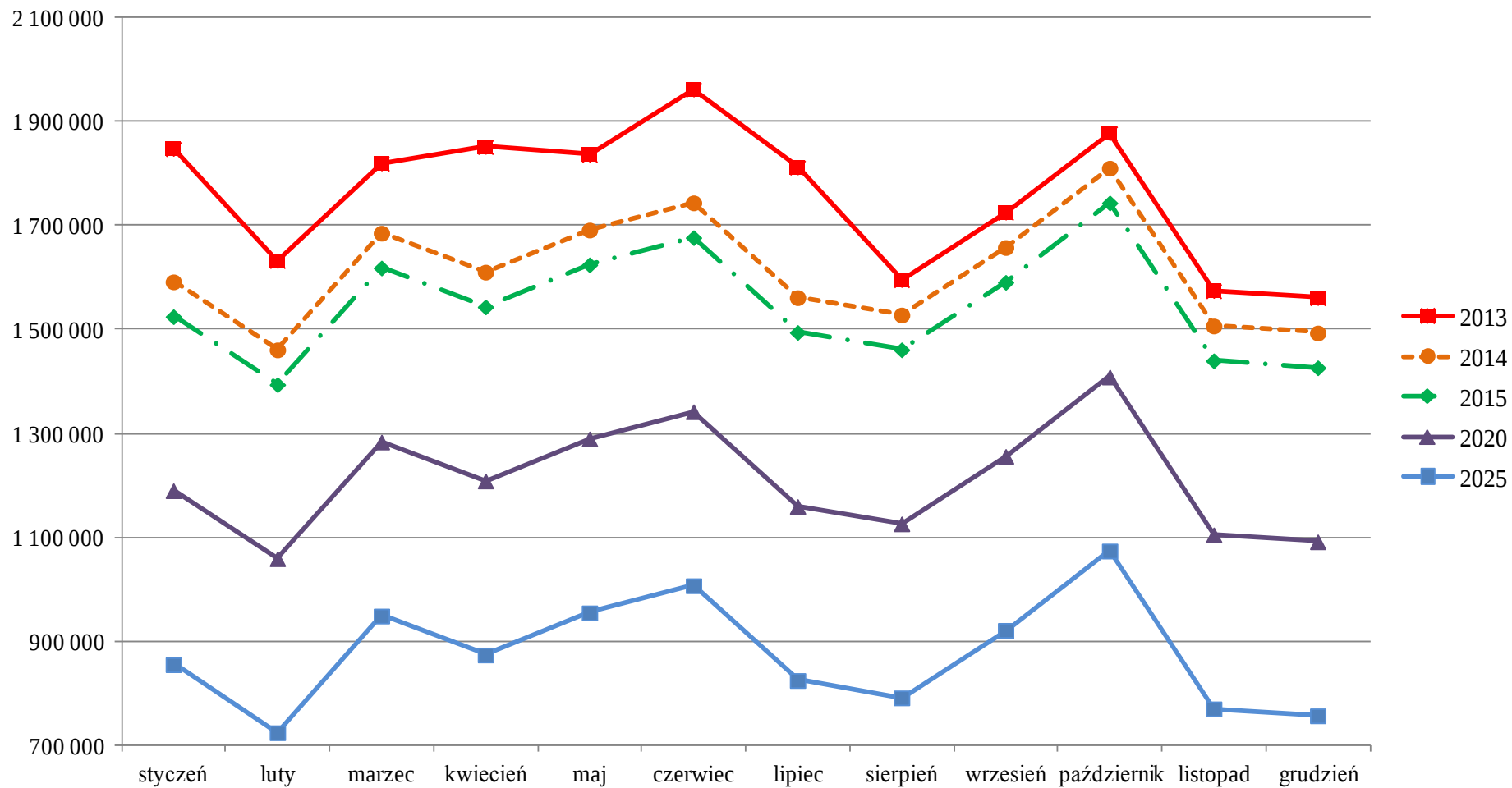
19 349 717

18 549 099

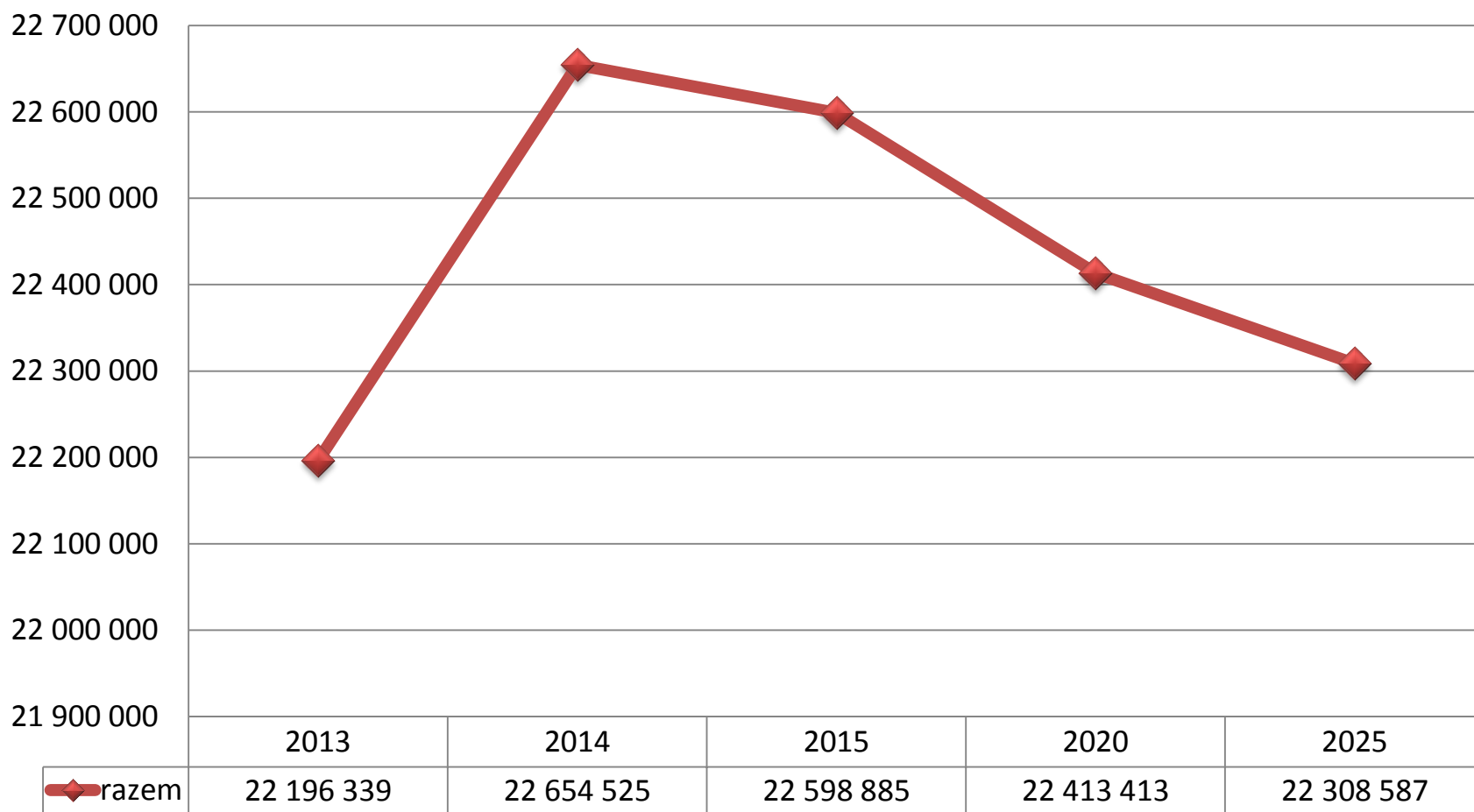
14 522 011

10 498 922

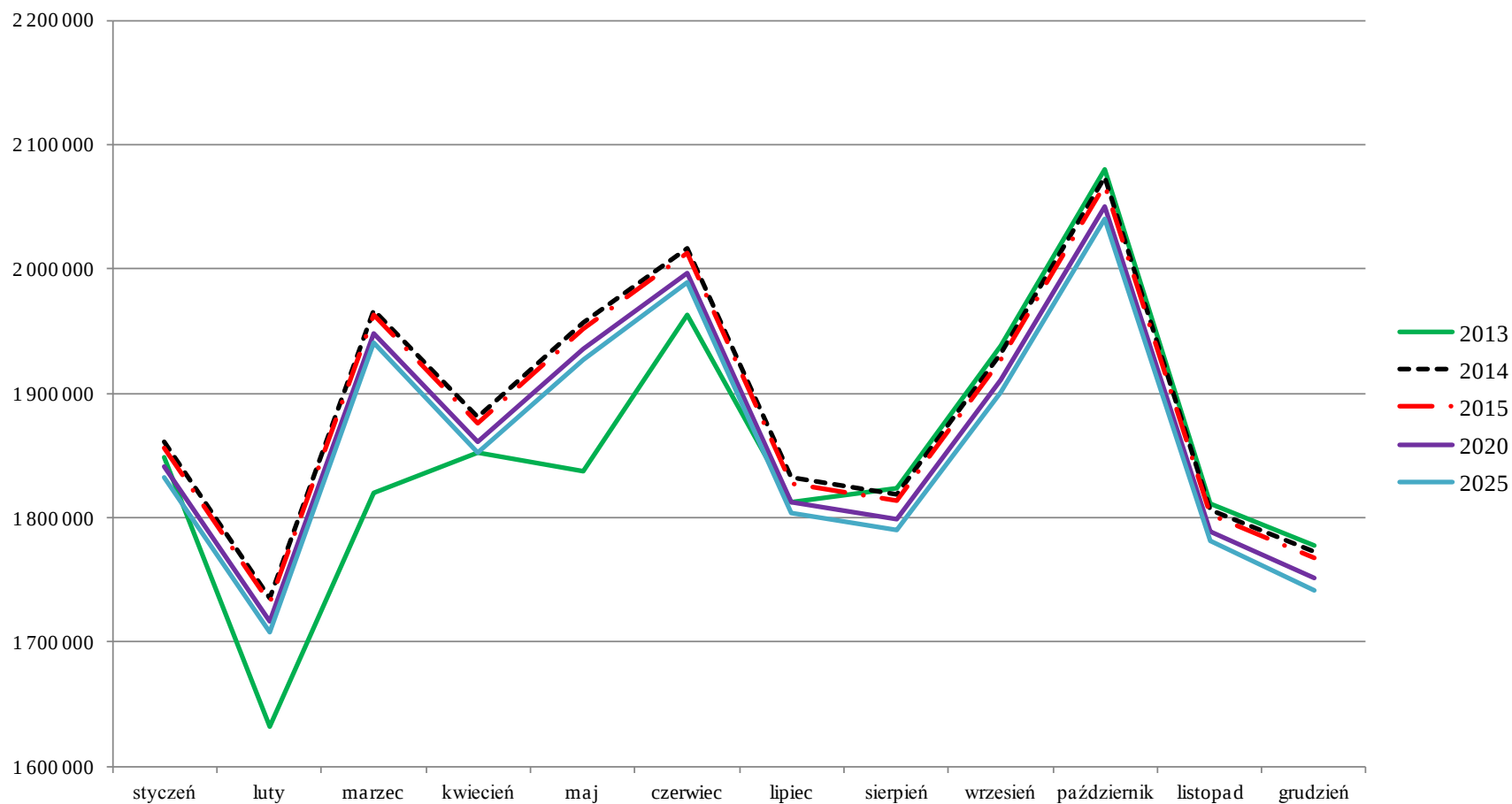
Model liniowy – prognoza sprzedaży biletów w poszczególnych miesiącach



Model hiperboliczny – prognoza sprzedaży biletów



Model hiperboliczny – prognoza sprzedaży biletów w poszczególnych miesiącach



Przyczyny zmian w popycie (prognozowany spadek sprzedaży biletów):

- Spadek liczby ludności;
- Starzejące się społeczeństwo;
- Mniejsza liczba urodzeń;
- Migracja mieszkańców;
- Sezonowość usług (dużo studentów);
- Rozwój obszarów peryferyjnych (wybór samochodu osobowego).

Metoda subiektywna – panel ekspertów i scenariusze rozwoju

- Anonimowe ankiety;
- 24 uczestników (eksperci zewnątrzni, AM, ZUT, WZiEU, WGKiOŚ, ZDiTM, SPAD, SITK o/Szczecin, SPAK, SPPK, PKS Szczecin, Tramwaje Szczecińskie, Miłośnicy Komunikacji Miejskiej Szczecin oraz Muzeum Techniki i Komunikacji w Szczecinie);
- 18 poprawnie wypełnionych ankiet;
- 5 sfer analizy popytu:
 - przestrzenna;
 - polityczno-prawna;
 - ekonomiczna;
 - społeczna;
 - techniczno-technologiczna.

Wzór ankiety

Lp.	Czynniki	Trend	Ocena prawdopodobieństwo wystąpienia trendu /od 0 do 100%/	Kontrolka	Ocena oddziaływania czynnika na wielkość popytu /wstawiając 1 i 2/ "X"										Kontrolka	
					negatywne					pozytywne						
					b. duże	duże	średnie	małe	b. małe	b. małe	małe	średnie	duże	b. duże		
					-5	-4	-3	-2	-1	1	2	3	4	5		
1.	PRZYKŁAD Zagęszczenie infrastruktury punktowej sieci tramwajowej	rosnący (wzrost) stały (stabilizacja) malejący (regres)	50% 20% 30%	ok!					x						ok!	
			suma = 1								x	x				UWAGA, za dużo X
																UWAGA, brakuje oceny
10.	Liczba osób z wyższym wykształceniem	rosnący (wzrost) stały (stabilizacja) malejący (regres)		UWAGA, za mało											UWAGA, brakuje oceny	
11.	Starzenie się społeczeństwa - liczba osób starszych	rosnący (wzrost) stały (stabilizacja) malejący (regres)		UWAGA, za mało											UWAGA, brakuje oceny	
12.	Liczba osób w wieku produkcyjnym	rosnący (wzrost) stały (stabilizacja) malejący (regres)		UWAGA, za mało											UWAGA, brakuje oceny	
13.	Liczba studentów uczelni wyższych	rosnący (wzrost) stały (stabilizacja) malejący (regres)		UWAGA, za mało											UWAGA, brakuje oceny	
1.	Współpraca gmin w ramach Szczecińskiego Obszaru Metropolitalnego	rosnący (wzrost) stały (stabilizacja) malejący (regres)		UWAGA, za mało											UWAGA, brakuje oceny	
2.	Współpraca gmin przygranicznych (wspólna oferta)	rosnący (wzrost) stały (stabilizacja) malejący (regres)		UWAGA, za mało											UWAGA, brakuje oceny	
3.	Wspólna polityka taryfowa i cenowa miasta i sąsiednich gmin	rosnący (wzrost) stały (stabilizacja) malejący (regres)		UWAGA, za mało											UWAGA, brakuje oceny	
4.	Utworzenie jednego organizatora transportu publicznego w mieście	rosnący (wzrost) stały (stabilizacja) malejący (regres)		UWAGA, za mało											UWAGA, brakuje oceny	
5.	Udział sektora prywatnego w transporcie publicznym	rosnący (wzrost) stały (stabilizacja) malejący (regres)		UWAGA, za mało											UWAGA, brakuje oceny	
6.	Stopień realizacji polityki transportowej miasta (implementacja poszczególnych działań i rzeczywista realizacja celów)	rosnący (wzrost) stały (stabilizacja) malejący (regres)		UWAGA, za mało											UWAGA, brakuje oceny	
7.	Funkcjonowanie Zrównoważonego Planu Mobilności Miejskiej (SUMP - Sustainable Urban Mobility Plan)	rosnący (wzrost) stały (stabilizacja) malejący (regres)		UWAGA, za mało											UWAGA, brakuje oceny	
	Plan gospodarki przestrzennej i transportowej	rosnący (wzrost)														

CZYNNIKI POLITYCZNO-PRAWNE

Wpływ poszczególnych czynników na popyt

Lp.		Wpływ od 1 do 10	Prawdopodobieństwo od 0 do 1
Czynniki przestrzenne			
1.	Realizacja inwestycji - Szczeciński Szybki Tramwaj (SST)	6,39	0,71
2.	Wzrost bezkolizyjności komunikacji miejskiej (np. buspasy, pasy współdzielone - pasy autobusowo - tramwajowe PAT)	5,31	0,59
Czynniki techniczno-technologiczne			
1.	Modernizacja i/lub zakup nowego taboru autobusowego	5,76	0,64
2.	Modernizacja i/lub zakup nowego taboru tramwajowego	5,58	0,62
Czynniki społeczne			
1.	Poprawa polityki prorodzinnej (np. zniżki na bilety, wspólny bilet)	4,95	0,55
2.	Starzenie się społeczeństwa – wzrost liczby osób starszych	4,26	0,71
Czynniki polityczno-prawne			
1.	Wspólna polityka taryfowa i cenowa miasta i sąsiednich gmin	4,68	0,52
2.	Współpraca gmin w ramach Szczecińskiego Obszaru Metropolitalnego	3,84	0,48
Czynniki ekonomiczne			
1.	Wzrost korzystania z finansowania ze środków unijnych	4,68	0,52
2.	Wzrost opłat w strefie płatnego parkowania	4,24	0,53

Dziękujemy za uwagę

piotr.niedzielski@wzieu.pl
malgorzata.skweres@wzieu.pl
zuzanna.klos@wzieu.pl