Maciej Menes
Instytut Transportu Samochodowego

CZYNNIKI DETERMINUJĄCE I WIELKOŚĆ ŚREDNIOROCZNYCH PRZEBIEGÓW SAMOCHODÓW OSOBOWYCH W KRAJACH WYSOKO ZMOTORYZOWANYCH

Artykuł poświęcony badaniom realnych średniorocznych przebiegów samochodów osobowych ogółem i w podziale na pojemność skokową ich silników, rodzaj paliwa, miejsce rejestracji oraz wiek w Polsce na przełomie lat 2013/2014.
Badania, którymi objęto ponad 3,2 tys. pojazdów poprzedzono analizą czynników wpływających na poziom realizowanych przebiegów samochodami osobowymi, a także analizą kształtowania się przedmiotowych przebiegów w okresie ostatniego ćwierćwiecza w kilkudziesięciu najwyżej zmotoryzowanych krajach świata.
Badania poprzedzono również omówieniem stosowanych na świecie metod badawczych oraz określeniem za pomocą stosowanych metod statystycznych wielkości próby badawczej zapewniającej uzyskanie wyników obciążonych akceptowalnym poziomem względnego błędu pomiarów.

FACTORS DETERMINING QUANTITY AVERAGE ANNUAL MILEAGES OF PASSENGER CARS IN THE COUNTRIES WITH HIGHLY DEVELOPED AUTOMOTIVE TRANSPORT

The paper is dedicated to the research on the average real annual mileage of the passenger cars in total and divided according to the cubic capacity of their engines, type of fuel, place of the registration and the age, in Poland between 2013 and 2014.
The research covering over 3.2 thousand vehicles, were preceded by the analysis of the factors affecting the level of mileages of the passenger cars, as well as the analysis of the course of those mileages over the last quarter of a century in the several dozens of most motorised countries in the world.
The paper also contains discussion over the research methods used in the world and the statistical survey figures determined using those methods ensuring obtaining results burdened with the acceptable level of relative measurement error.

Problematyka kształtowania się średniorocznych przebiegów pojazdów samochodowych, pomimo jej wagi (obciążenie sieci drogowej, zużycie nośników energii, emisja zanieczyszczeń oraz poziom innych zagrożeń generowanych przez motoryzację) nie jest w skali globalnej, jak do tej pory dostatecznie rozpoznana.

Powyższy stan rzeczy spowodowany jest przede wszystkim brakiem przedmiotowych danych w materiałach statystycznych przygotowywanych zarówno przez poszczególne państwa, jak i przygotowywanych przez podmioty międzynarodowe. Tylko nieliczne kraje takie jak: USA, Wielka Brytania, Francja, Belgia, Niemcy, Szwajcaria dysponują systematyczną wieloletnią statystyką charakteryzującą globalną i jednostkową mobilność posiadanego parku samochodowego.

Odnośnie pozostałych krajów bądź dysponujących znaczną liczbą pojazdów (np. Chiny) bądź charakteryzujących się wysokim stopniem zmotoryzowania (np. kraje nadbałtyckie) tylko w nielicznych przypadkach, pomimo intensywnej kwerendy źródeł statystycznych udało się uzyskać fragmentaryczne informacje dotyczące bezpośrednio kształtowania się przebiegów pojazdów (tu najliczniejszej grupy samochodów osobowych) w danym roku lub też dane pośrednie na, podstawie których można było dokonywać odpowiednich szacunków (przykładowo dzieląc wielkość globalnych przebiegów pojazdów poszczególnych kategorii przez liczbę zarejestrowanych pojazdów danej kategorii przytaczanych przez Statistical Database – United Nations – Economic Commission for Europe). [32]

Poziom realizowanych średniorocznych przebiegów jednostkowych samochodów osobowych determinuje z różną siłą wiele różnej natury czynników. Generalnie czynniki te można podzielić na:

- czynniki natury ekonomicznej
- czynniki natury demograficznej
- czynniki natury socjologicznej
- czynniki natury transportowej
- czynniki naturalne (geograficzno-klimatyczne).

Do czynników natury ekonomicznej należy w pierwszym rzędzie zamożność społeczeństwa, mierzona w syntetycznym ujęciu poziomem PKB przypadającego na statystycznego obywatela. Niebagatelne znaczenie ma również rozkład tej zamożności, poziom podatków przede wszystkim na dobra i usługi związane bezpośrednio z motoryzacją, ale również poziom cen i podatków na dobra i usługi komplementarne, a w pierwszym rzędzie na dobra i usługi substytucyjne wobec dóbr i usług związanych z motoryzacją. Najważniejsze z tych czynników to ceny i podatki związane z nabyciem, utrzymaniem i eksploatacją samochodu, w tym przede wszystkim ceny i podatki zależne od przebiegu pojazdu, takie jak ceny paliwa, stawki różnego typu opłat drogowych i podatków ekologicznych. Poza bezwzględnym poziomem kosztu pojazdokilometra odzwierciedlającym w sposób syntetyczny ceny wszystkich czynników dóbr i usług użytych do jego wykonania, istotnym też jest relacja tego kosztu do cen innych dóbr i usług, w tym przede wszystkim do cen za usługi transportu publicznego czy też do kosztów alternatywnych sposobów przemieszczania, a także kosztów, a przede wszystkim dostępności systemów komunikacji elektronicznej.

Do grupy czynników natury demograficznej oddziaływujących na poziom realizowanych przebiegów samochodów osobowych obok liczebności i struktury wiekowej społeczeństwa, wpływ ma struktura płci, liczba i struktura gospodarstw domowych, poziom i struktura scholaryzacji, poziom i struktura zatrudnienia itp.

Do grupy czynników natury socjologicznej oddziaływujących na poziom realizowanych przebiegów samochodów osobowych zaliczyć przede wszystkim należy: czynniki związane z modą i stylem życia, w tym przede wszystkim modele zachowań transportowych, stopień świadomości ekologicznej społeczeństwa, stopień zaufania i kooperacji społecznej itp.

Czynniki transportowe kształtujące przebiegi samochodów osobowych to: stan zagospodarowania transportowego kraju, zarówno z punktu widzenia rozwoju szeroko rozumianej infrastruktury transportu drogowego (drogi, parkingi, zaplecze techniczne), jak również z punktu widzenia rozwoju ilościowo-jakościowego konkurencyjnego transportu publicznego, zarówno miejskiego, jak i pozamiejskiego. Znaczenie przede wszystkim ma stan rozwoju motoryzacji obejmujący obok liczby posiadanych pojazdów poziom nasycenia samochodami, ich strukturę wiekową, silnikową i paliwową, rozkład przestrzenny (aglomeracje, obszary zurbanizowane, obszary pozamiejskie), rozkład demograficzny (liczba aut w gospodarstwie domowym). Do powyższej grupy należą też czynniki związane z jakościowymi elementami ruchu drogowego takimi jak: płynność ruchu (skala kongestii), czasowe i przestrzenne ograniczenia w ruchu drogowym, czy wreszcie poziom bezpieczeństwa ruchu drogowego.

Do czynników naturalnych wpływających na poziom realizowanych przebiegów samochodów osobowych zalicza się obok ukształtowania przestrzennego kraju oraz występujących naturalnych barier i utrudnień w postaci cieków wodnych, wzniesień tektonicznych itp., także warunki klimatyczne, w tym przede wszystkim skalę i częstotliwość anomalii klimatycznych zakłócających lub wręcz uniemożliwiających ruch drogowy.

Wymienione czynniki oddziałują na poziom realizowanych przebiegów samochodowych różnokierunkowo i z różną siłą, a ich kompleksową analizę utrudnia złożoność interakcji zachodzących pomiędzy nimi. W praktyce prowadzone analizy uwzględniają jedynie czynniki pierwszorzędne, takie jak: zamożność społeczeństwa (z reguły mierzona PKB przypadającego na obywatela), wielkość i strukturę (wiekową, paliwową, pojemnościową, masową) posiadanego parku samochodowego (będącego pochodną zamożności społeczeństwa), liczbę, strukturę i lokalizację gospodarstw domowych itp.

Na marginesie można w tym miejscu podać, że według źródeł literaturowych w USA maksymalny pułap mobilności liczonej kilometrami podróży statystycznego obywatela realizowanych w podstawowej części samochodami osobowymi wystąpił w momencie uzyskania PKB na mieszkańca rzędu 37 tys. dolarów, a w pozostałych krajach wysoko rozwiniętych takich jak Kanada, Szwecja, Francja, Niemcy, Wielka Brytania, Japonia, Australia przy osiągnięciu PKB na mieszkańca w granicach 25-30 tys. dolarów.[13]

W praktyce przy stałym wzroście liczby zarejestrowanych samochodów (poza nielicznymi wyjątkami- casus Niemiec) globalny dystans podróży realizowanych samochodami osobowymi np. w USA po ustabilizowaniu po wielu latach wzrostu w połowie lat dwutysięcznych zaczął następnie zmniejszać się.[22] W Wielkiej Brytanii, po latach wzrostu globalny dystans podróży realizowanych samochodami osobowymi ustabilizował się już w połowie lat dziewięćdziesiątych ubiegłego wieku, a od początku lat dwutysięcznych zaczął zmniejszać się.[20]

Takie syntetyczne podejście do problemu analizy czynników wpływających na poziom realizowanych przebiegów samochodów osobowych reprezentują m.in. badania prowadzone w krajach o najdłuższych tradycjach motoryzacyjnych takich jak: USA [8] i Kanada [1] (badania amerykańskie uwzględniają obok podstawowych danych

demograficznych: liczbę i strukturę gospodarstw domowych, wskaźniki zmotoryzowania, ceny paliw, dostępność alternatywnych sposobów podróżowania, uwarunkowania klimatyczne).

W Wielkiej Brytanii, Francji czy Szwajcarii [2] badania uwzględniają przede wszystkim charakterystykę:

- pojazdu (obejmującą jego kategorię, wielkość i masę, rodzaj paliwa i wiek)
- właściciela pojazdu (obejmującą jego: wiek, płeć, zamożność, status społeczny i rodzinny)
- charakter wykorzystywania pojazdu (prywatny, służbowy, w ruchu miejskim i w ruchu pozamiejskim, w funkcji liczby samochodów w gospodarstwie rodzinnym)

Poniżej przedstawiono przykładowo szczegółowe wyniki badań kształtowania się średniorocznych jednostkowych przebiegów samochodów osobowych w zależności od różnych czynników w kilku wybranych krajach europejskich.

W Szwajcarii średnioroczny przebieg samochodu osobowego w 2010 roku określony na próbie obejmującej 57921 pojazdów, wyniósł 11979 km, w tym samochodów o pojemności silników do 1350 ccm: 9360km, samochodów o pojemności silnika od 1351 ccm do 1650ccm 10922 km, samochodów o pojemności silnika od 1651 ccm do 1950 ccm 12757 km, samochodów o pojemności silników od 1951 do 2250 ccm 13062 km, samochodów o pojemności silnika 2251 do 2550 ccm 12903 km i samochodów o pojemności silnika powyżej 2551 ccm 12211 km na pojazd. [17]

Przy wspomnianym średniorocznym przebiegu samochodu osobowego 11979 km, w przypadku pierwszego samochodu w gospodarstwie rodzinnym przebieg ten wyniósł 13611 km, a w przypadku drugiego samochodu w gospodarstwie domowym 8019 km, i w przypadku trzeciego samochodu w gospodarstwie rodzinnym 4969 km. [17]

Szczegółowe informacje na temat kształtowania się średniorocznych jednostkowych przebiegów szwajcarskich samochodów osobowych, w zależności od różnych czynników na przykładzie danych z roku 1994 przedstawia tabela nr 1.

W Holandii średnioroczny przebieg samochodu osobowego zmniejszył się z 13800 km w roku 2005, poprzez 13700 km w roku 2008 i 13600 km w roku 2009, do 13300 km w roku 2010 [27] przy czym poziom ten w grupie samochodów prywatnych wyniósł odpowiednio 12400 km, 12100 km, 12000 km i 11800 km, a w grupie samochodów osobowych nieprywatnych: 24900 km, 24900 km, 25700 km i 24900 km.

Średnioroczne przebiegi holenderskich samochodów osobowych wg rodzaju zużywanych paliw wynosiły odpowiednio, w grupie samochodów prywatnych: z silnikami o zapłonie iskrowym: 10800 km, 10500 km, 10400 km i 10200 km, z silnikami wysokoprężnym odpowiednio: 22100, 21500, 20900 i 20600 km, z silnikami zasilanymi alternatywnymi nośnikami energii: 17900 km, 17700 km, 17300 km i 16600 km na pojazd. Natomiast w grupie samochodów osobowych nieprywatnych: z silnikami o zapłonie iskrowym: 17900 km, 18100 km, 18900 km, 18600 km, z silnikami wysokoprężnymi: 32100 km, 31300 km, 32300 km, 31300 km, z silnikami zasilanymi alternatywnymi nośnikami energii: 29300 km, 25700 km, 27800 km, 27900 km na pojazd. [27]

W Finlandii, przy średniorocznym przebiegu statystycznego samochodu osobowego w 2010 roku rzędu 17600 km, na samochody wyposażone w silniki o zapłonie iskrowym przypadało 12100 km na pojazd, a na samochody wyposażone w silniki wysokoprężne 24600 km na pojazd.[37]

Tabela 1

Średnioroczne przebiegi jednostkowe samochodów osobowych w Szwajcarii w roku 1994, w zależności od wieku pojazdu, pojemności silnika, liczby pojazdów w gospodarstwie domowym oraz miejsca rejestracji, w kilometrach

Table 1

The average annual unit mileages of passenger cars(in kilometres) in Switzerland in 1994, depending on the age of the vehicle, engine size, number of vehicles in the household and place of registration,

Wyszczególnienie	Wielkość przebiegu
Średnioroczny przebieg jednostkowy samochodu osobowego, w tym:	12 956
W funkcji wieku pojazdu:	
● pojazdy jednoroczne	●
● pojazdy dwuletnie	15 722
● pojazdy trzyletnie	14 249
● pojazdy czteroletnie	14 007
● pojazdy pięcioletnie	13 538
● pojazdy sześcioletnie	13 363
● pojazdy siedmioletnie	13 148
● pojazdy ośmioletnie	12 489
● pojazdy dziewięcioletnie	12 007
● pojazdy w wieku od 10 do 19 lat	10 849
● pojazdy w wieku powyżej 19 lat	4 376
W funkcji pojemności silnika:	
● do 1350 ccm	10 230
● 1351 do 1650 ccm	12 051
● 1651 do 1950 ccm	13 495
● 1951 do 2250 ccm	14 451
● 2251 do 2550 ccm	15 741
● powyżej 2551 ccm	15 687
W funkcji liczby samochodów w gospodarstwie rodzinnym	
● przy 1 samochodzie	14 418
● przy 2 samochodach	8 478
● przy 3 samochodach	5 177
W zależności od miejsca rejestracji	
● aglomeracja miejska (21%)	12 072
● mniejsze miasta (47%)	13 122
● obszary pozamiejskie (32%)	13 325

Źródło: Hirert, 1996 za Andre M., Hammarstrom U., Reynaud J.: Driving statistics for the assessment of pollutant emission from road transport, Inrets, Raport LTE 9906, 1999[3]

We Francji przeciętne roczne przebiegi samochodów osobowych w okresie 1990-2011 oscylowały na poziomie 13,5-12,7 tys. km na pojazd, przy czym średni roczny przebieg samochodów osobowych z silnikami wysokoprężnymi zmniejszył się w tym czasie z 22,5 tys. km do 15,6 tys. km na pojazd, a średnioroczny przebieg samochodów osobowych z silnikami o zapłonie iskrowym z 12,5 tys. do 8,5 tys. km. [18]

Szczegółowe informacje na temat kształtowania się średniorocznych jednostkowych przebiegów zarejestrowanych we Francji samochodów osobowych w zależności od różnych czynników na przykładzie danych z połowy lat dziewięćdziesiątych ubiegłego wieku przedstawia tabela 2.

Tabela 2

Średnioroczne przebiegi jednostkowe samochodów osobowych we Francji w roku 1994, w zależności od: miejsca rejestracji, wieku, rodzaju napędu, segmentu pojazdów, liczby pojazdów w gospodarstwie domowym oraz ich wieku, w kilometrach

Table 2

The average annual unit mileages of passenger cars, (in kilometres) in France in 1994, in relation to: the place of registration, age, type of drive, vehicle segment, the number of vehicles in the household and their age.

Wyszczególnienie	**Wielkość przebiegu**
Średnioroczny przebieg jednostkowy samochodu osobowego	13800
W zależności od miejsca zarejestrowania	
● obszary pozamiejskie	14584
● obszary miejskie, w tym:	13796
ośrodki o zaludnieniu poniżej 100 mieszk. na km kw.	14703
ośrodki o zaludnieniu od 100 do 500 mieszkańców na km kw.	14084
ośrodki o zaludnieniu od 501 do 1000 mieszkańców na km kw.	13765
ośrodki o zaludnieniu od 1001 do 5000 mieszkańców na km kw.	13157
ośrodki o zaludnieniu powyżej 5001 mieszkańców na km kw.	12383
W funkcji wieku:	
● samochody poniżej 5 lat	16449
● samochody powyżej 5 lat	12778
w tym: samochody od 6 do 10 lat	13588
samochody od 11 do 15 lat	10621
samochody od 16 do 20 lat	8350
samochody powyżej 20 lat	5974
w funkcji rodzaju paliwa	
● samochody z silnikami o zapłonie iskrowym	11500
● samochody z silnikami o zapłonie samoczynnym	19612
W zależności od wieku i rodzaju paliwa	
● samochody z silnikami o zapłonie iskrowym poniżej 5 lat	13079
● samochody z silnikami o zapłonie iskrowym powyżej 5 lat	10661
● samochody z silnikami o zapłonie samoczynnym poniżej 5 lat	20797
● samochody z silnikami o zapłonie samoczynnym powyżej 5 lat	17980

W zależności od liczby samochodów w gospodarstwie rodzinnym	
● przy jednym samochodzie	15000
● przy dwóch samochodach	11120
● przy trzech samochodach	11648
W zależności od wielkości samochodu	
● samochody segmentu B	12365
● samochody segmentu M1	15101
● samochody segmentu M2	15419
● samochody segmentu M	16628

Źródło: Hirert 1996, za Andre M., Hammarstrom U., Reynaud J.: Driving statistics for the assessment of pollutant emission from road transport, Inrets, Raport LTE 9906, 1999

Średnioroczne przebiegi samochodów osobowych w zależności od statusu ekonomicznego i miejsca zamieszkania właściciela pojazdu ilustrują dane amerykańskie, zaprezentowane w tabeli numer 3.

Tabela 3

Średnioroczne przebiegi samochodów osobowych w zależności od statusu ekonomicznego i miejsca zamieszkania w USA, w milach

Table 3

The average annual mileages of passenger cars, depending on the economic status and place of residence in the USA, in miles

Grupa dochodowa w tys. dolarów	**Obszary wiejskie**	**Obszary zurbanizowane**	**Obszary metropolitalne**
< 20	14,673	11,879	9,306
20 do 40	20,727	15,899	12,977
40 do 60	26,828	22,596	18,273
60 do 80	33,334	24,401	18,750
80 do 100	32,006	25,797	22,191
> 100	32,884	26,525	21,204

Źródło: Fricher J.D., Kurnapley R.K.: Updating Procedures to Estimate and Forecast Vehilce Miles Traveled. Publication FHWA/IN/JTRP Wydział Transportu Uniwersytetu Purduce, West Lafayette, Indiana 2002

Przedstawione dane wskazują, że generalnie: średnioroczne przebiegi samochodów osobowych niezależnie od kraju i okresu czasu maleją wraz z:
- rosnącym wiekiem samochodu
- rosnącą liczbą samochodów w gospodarstwie rodzinnym
- rosnącą wielkością ośrodka i gęstością zaludnienia podstawowego miejsca użytkowania pojazdu

a zwiększają się wraz z:
- rosnącą zamożnością posiadacza pojazdu
- rosnącą pojemnością skokową jednostek napędowych samochodów
- rodzajem zużywanego paliwa – najniższa dla samochodów wyposażonych w silniki o zapłonie iskrowym (zasilane etyliną), przez samochody wyposażone w silniki zasilane alternatywnymi nośnikami energii (LPG, CNG itp.), do najwyższej dla samochodów z silnikami o zapłonie samoczynnym (zasilane olejem napędowym)

Szczegółowe dane dotyczące kształtowania się średniorocznych przebiegów samochodów osobowych w latach 1990-2011 w 28 wysoko zmotoryzowanych krajach świata przedstawia tabela 4.

Tabela 4

Zestawienie średniorocznych jednostkowych przebiegów samochodów osobowych w wybranych krajach świata w latach 1990-2011, w kilometrach

Table 4

Summary of the average unit passenger of cars mileages in selected countries of the world in the years 1990-2011, in kilometres

Wyszczególnienie /rok	1990	1995	2000	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Australia (1)	●	●	●	●	14600	●	●	●	14100	●
Belgia(2)	●	21650(3)	●	15623	15550	15741	15690	15,87	15649	15650
Chiny (4)	●	●	●	●	14,125	●	●	●	●	●
Dania (13)	●	19372	16592(6)	●	16576	16621	16,55	●	15466(5)	●
Estonia (13)	●	●	7019(6)	●	●	●	●	●	●	●
Finlandia	●	●	15899(6)	17800(7)	●	●	●	●	●	17600(7)
Francja (3)	13650(8)	13830	13646	13215	13020	12965	1277	12610	2769(10)	12690(10)
Irlandia (11)	●	●	17608	17330	17037	16690	16420	16370	16455	●
Izrael (13)	●	17919	17032	●	●	●	17000	●	●	●
Japonia (12)	10280	10013	10016	9470	●	●	9085	9102	●	●
Kanada (13)	17023(8)	●	19944	●	15946	15670	●	15370	●	●
Łotwa (14)	●	12219	13998	●	14470	12318(3)	10670(3)	9806(3)	13083(3)	13250(3)
Litwa (13)	●	●	●	11552	11865	1737	11370	10640	8846	9301
Hiszpania (16)	●	●	10346	●	●	●	●	●	●	●
Holandia (15)	●	15292	14573	13800	●	●	13700	13600	13317	●
Meksyk	4803(8)	4562(4)	●	●	●	5170	●	●	●	●
Niemcy (16)	12559(8)	12029(6)	13060	12740	●	●	●	12420	14351	14390
Norwegia (17)	●	14064(3)	13500(3)	13108	13306	13916	13840	13610	13257	12990
Portugalia	●	10237(3)	16475(6)	●	●	●	●	●	●	●
Rumunia (3)	●	10894	●	●	●	●	8663	8814	●	●
Słowenia (3)	●	8080	8293	8816	●	●	●	●	●	●
Szwecja (3)	12000(18)	15663	14668(16)	14881	15225	15506	●	●	●	●
Szwajcaria (3)	13125(9)	12049	12207	11811	11831	11750	11230	11380	1979(18)	11250
Turcja (3)	●	6887	7974	●	●	●	●	●	●	●
Ukraina (3)	●	11801	10631	●	●	●	●	●	●	●
Włochy (6)	●	●	10320	●	●	●	●	●	●	●
Wlk.Brytania (19)	16983(8)	15610	15369	14500	14113	14274	13990(5)	13570(6)	13566	●
USA (20)	20116	19633	19119(3)	20116	20092	19801	●	18800(4)	19075	●

Źródło: Menes M. i inni: Badania średnich przebiegów samochodów osobowych w funkcji podstawowych czynników determinujących, Praca ITS nr ZDO/6309, W-wa, 2014

1. Survey of Motor Vehicle Use Australia 2010, Australia Bureau of Statistics
2. Les Belges et leurs voitures, Direction General Statistiqu et information Economique
3. Obliczenia własne wykonane w oparciu o dane o liczbie zarejestrowanych samochodów osobowych i ich przebiegów podawanych przez: Statistical Database – United Nations Economic Commision for Euroope; http://w3unece.org/px/web/dialog/saveshow.asp&lang=1
4. World Road Statistics – 2009, International Road Federation, za Vehicle kilometers of travel, Federal Highway Administration http://www.fhway.dot.gov.policyinformationstatistiscs/.../in5.pdf.kwiecien2010
5. Statistical Yearbook of Denmark 2012, Statistical Denmark
6. Christidis P., Hidalgo J., Soria A.: Dynamic of introduction of new passenger car

technologies, Joint Research Centre, Komisja Europejska, raport 20762, 2003
7. Statistics Finland – A century of monitoring in Finland, http://www.stat.fi/tup/suomi90/lokakuu_en.htm
8. Transportation Energy Data Book, Edycje 14 i 31, Oak Ridge National Laboratory
9. Andre M., Hammarstrom U., Reynaud J.: Driving Statistics for the assessment of pollutant emissions from road transport, INRETS, raport LTE 9906, 1999
10. Parc et parcours moyens des vehicules en service en 2011, Insee-Services-Tourisme -Transport
11. Energy in Ireland 1990-2010, Seat, Sustainable Energy Authority of Ireland, 2011
12. Traffic volume of motor vehicles 1990-2010, Policy Bureau, Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourisme of Japan
13. 2009 Canadian Vehicle Survey, Summery Report, http://oee.rncam.gc.ca/publications/statistics/evs09/chapter2.cfm?attr=0
14. Average km driver by one car per year, Central Statistical Bureau of Latvia, http:/data.csb.gov.lv/Dialog/saveshow.asp
15. Statistical Yearbook of Netherland, CBS Statistics Netherland 2012
16. Dane Federal Highway Research Institute BAST, Bergische Gladbach, 2013
17. Road traffic volumes by type of vehicle 2005-2011, Statistics Norway, http://www.ssbo.no/klreg_en/tabl-2012-05-04-02en.html
18. Mobilitat In der Schweiz, Erebnisse des Mikrozensus Mobilitat und Verkehr 2010, Bundesamt fur Statistik BFS, Neuchatel, 2012
19. Annual mileage of 4-wheeled cars in Great Britain 1995-2010, National Travel Survey 2011, Department of Transport Statistics
20. Personal Travel in U.S. Departament of Transporatation, Perosnal Transporatation Study (datasets, version 2, 2011)

Wśród objętych analizą 28 wysoko zmotoryzowanych krajów świata średnioroczne jednostkowe przebiegi samochodów osobowych w ostatnich kilku latach (2008-2011) kształtowy się na poziomie od ok. 9 tys. km (Japonia w 2009 roku, Litwa w 2011 roku, Rumunia w 2009 roku, Słowenia w 2005 roku) do ok. 19. tys. km (USA w 2010 roku).

Najniższe średnioroczne jednostkowe przebiegi samochodów osobowych charakteryzowały Meksyk (niespełna 5 tys. km) oraz Turcję (ok. 8 tys. km) i Estonię (7 tys. km), ale dane te dotyczyły odpowiednio lat dziewięćdziesiątych i roku 2000. Względnie wysokie wielkości średniorocznych jednostkowych przebiegów samochodów powyżej 15 tys. km charakteryzowały Finlandię (17,6 tys. km w 2011 roku), Izrael (17 tys. km w 2008 roku), Irlandię (16,5 tys. km w 2010 roku), Belgię (15,6 tys. km), Danię (15,5 tys. km w 2010 roku) oraz Kanadę (15,4 tys. km w 2009 roku). Wśród pozostałych krajów objętych analizą dominowały średnioroczne jednostkowe przebiegi samochodów osobowych rzędu 13-14 tys. km: Łotwa (13,2 tys. km w 2011 roku), Holandia (13,3 tys. km w 2010 roku), Norwegia (13,0 tys. km w 2011 roku), Wielka Brytania (13,5 tys. km w 2010 roku), Australia (14,1 tys. km w 2010 roku), Niemcy (14,4 tys. km w 2011 roku), Chiny (14,1 tys. km w 2009 roku) oraz średnioroczne przebiegi jednostkowe rzędu 10-12 tys. km: Francja (12,6 tys. km w 2011 roku), Szwajcaria (11,2 tys. km w 2011 roku) oraz Hiszpania, Ukraina, Włochy (10,3-10,6 tys. km, ale wg ostatnich dostępnych danych z roku 2000).

Pomimo fragmentaryczności zebranych danych z ich analizy wynika, że w okresie ostatnich kilkunastu lat generalnie mamy do czynienia ze spadkiem wielkości średniorocznych jednostkowych przebiegów samochodów osobowych. Statystyczny Europejczyk w 2010 roku przejechał samochodem osobowym 9500 km, to jest o 100 km mniej niż w 2004 roku. [7] Największe spadki zaobserwować można w przypadku: Belgii (z 21,6 tys. km w 1995 roku do 15,6 tys. km w 2011 roku), Danii (z 19,9 tys. km w 1995 roku do 15,5 tys. km w 2011 roku), Kanady (z ok. 20 tys. km w 2000 roku do 15,4 tys. km w 2009 roku). Niższe spadki dotyczyły przykładowo: Francji (z 13,8 tys. km w 1995 roku

do 12,7 tys. km w 2009 roku), Irlandii (z 17,6 tys. km w 2000 roku do 16,4 tys. km w 2010 roku), Japonii (z 10,0 tys. km w 1995 roku do 9,1 tys. km w 2009 roku), Holandii (z 15,2 tys. km w 1995 roku do 13,3 tys. km w 2010 roku), Norwegii (z 14,1 tys. km w 1995 roku do 13 tys. km w 2011 roku), Szwajcarii (z 12 tys. km w 1995 roku do 11,2 tys. km w 2011 roku), Wielkiej Brytanii (z 15,6 tys. km w 1995 roku do 13,6 tys. km w 2010 roku), Litwy (z 11,5 tys. km w 2005 roku do 9,3 tys. km w 2011 roku), a także USA (spadek z 20,1 tys. km w 2005 roku do 19,1 tys. km w roku 2010).

Średni spadek rocznego kilometrażu samochodów osobowych w 15-stu krajach starej Unii w latach 2000-2010 oszacowano w ramach projektu Odyssee Mur na ok. 800 km.[10]

Podstawowe przyczyny odnotowanego spadku średniorocznych przebiegów jednostkowych samochodów osobowych to: wzrost nasycenia samochodami osobowymi (upowszechnienie 2, a nawet 3 pojazdu w gospodarstwie rodzinnym), wzrost cen paliw przy jednoczesnym ograniczeniu poziomu zatrudnienia oraz spadek przeciętnych realnych dochodów gospodarstw domowych, wzrost świadomości ekologicznej społeczeństw a także ilościowo-jakościowy rozwój komunikacji publicznej.

Siła działania tych i innych czynników w poszczególnych krajach była i jest oczywiście różna w zależności od konkretnych uwarunkowań lokalnych.

Podobne zróżnicowanie czynników i ich oddziaływania ma miejsce w przypadku nielicznych krajów, w których odnotowano w ostatnich latach niewielki wzrost średniorocznych jednostkowych przebiegów samochodów osobowych.

Wzrost ten miał miejsce przede wszystkim w nowych krajach członkowskich UE takich jak np. Węgry, Chorwacja, Łotwa, Estonia, w których z jednej strony zwiększyły się istotnie dochody obywateli, a z drugiej zaś strony pojawiły się techniczne możliwości realizacji i ich rosnących aspiracji.[10]

Inaczej przedstawia się sytuacja Niemiec, jedynego państwa wysoko zmotoryzowanego które w latach 2010-2011 odnotowało wzrost średniorocznego jednostkowego przebiegu samochodów osobowych (z 12,4 tys. km w 2009 roku do 14,4 tys. km w latach 2010-2011), który w pierwszym rzędzie wynikał najprawdopodobniej z jednej strony z odnotowanego spadku liczby zarejestrowanych samochodów (ewenement na skalę światową) z 45-46 mln sztuk w latach 2003-2006 do 41-43 mln sztuk w latach 2007-2011, z drugiej strony ze stale rosnącej zamożności społeczeństwa niemieckiego.[32]

Miejsce Polski w tym rankingu jest trudne do precyzyjnego określenia. Z jednej strony mamy do czynienia z jednym z najszybszych w historii światowej motoryzacji tempem zmotoryzowania kraju (w latach 1990-2011 polski park samochodów osobowych wzrósł z 5.261 tys. sztuk do 18.125 tys. sztuk, a wiec blisko 3,5-krotnie)[24] oraz wzrostem PKB na mieszkańca wg parytetu siły nabywczej, który wzrósł odpowiednio z 4,4 tys. dolarów do ponad 20 tys. dolarów amerykańskich w 2011 roku.[24]

Z drugiej strony towarzyszyła temu degrengolada komunikacji publicznej zarówno miejskiej, jak i pozamiejskiej.

Jednocześnie nie wdrożono w kraju odpowiednich systemów statystycznego monitoringu tej rozwijającej się motoryzacji.

Oficjalne dane statystyczne z tego obszaru, dotyczące zresztą wyłącznie liczby zarejestrowanych pojazdów, są obciążone kilkunastoprocentowym błędem wynikającym z utrzymywania w rejestrach samochodów nieeksploatowanych (szacuje się, że ok. miliona pojazdów z tzw. importu prywatnego oczekuje na placach komisowych i parkingowych na nabywców), a nawet fizycznie wyłączonych już z eksploatacji, w tym zarówno zdekompletowanych na części, jak również pozostawionych samych sobie, szczególnie

przed 2005 rokiem, czyli przed wprowadzeniem urzędowego obowiązku wyrejestrowania i kasacji pojazdów (Ustawa o recyklingu pojazdów wycofanych z eksploatacji).[9]

Powyższa, istniejąca niestety do chwili obecnej, sytuacja wpływała i wpływa na duży rozwiew pomiędzy szacunkami średniorocznych przebiegów samochodów osobowych wykonywanymi w oparciu o dostępne (lub szacowane) dane makroekonomiczne), a wynikami danych z fragmentarycznych badań bezpośrednich.

Z badań przeprowadzonych w 1994 roku przez Instytut Badania Opinii i Rynku Pentor, obejmujących ponad 4200 gospodarstw domowych wynikało, że najpopularniejsze wówczas samochody (Fiat 126p, Trabant) charakteryzowały się średniorocznymi przebiegami rzędu 10 tys. km, samochody takie jak Cinquecento, Fiat 125, Polonez, Skoda, Wartburg, Łada) rzędu 12 tys. km, a samochody produkcji zachodniej (Volkswageny, Ople, Fordy) rzędu 15-17 tys. km.[19]

W bezpośredniej ankietyzacji ponad 2 tys. właścicieli samochodów osobowych przeprowadzonej przez Instytut Transportu Samochodowego w roku 2006 [35] średnioroczny przebieg jednostkowy samochodu osobowego otrzymano na poziomie: 15,8 tys. kilometrów.

Wspomnianymi badaniami, objęto 2196 samochodów osobowych w tym: z silnikami zasilanymi etyliną 1266 szt., z silnikami wysokoprężnymi 387 sztuk, z silnikami zasilanymi LPG 540 sztuk. Szczegółową strukturę próbki badawczej przedstawiono w tabeli numer 5.

Tabela 5

Struktura rodzajowa i wiekowa samochodów osobowych w badaniach przeprowadzonych przez ITS w kwietniu 2006

Table 5

Generic and age structure of passenger cars in a studies conducted by ITS in April 2006

Samochody osobowe według rodzajów i pojemności skokowej silnika	Liczba zbadanych pojazdów				
	Ogółem	w tym wyprodukowanych w latach:			
		do 1990r.	1991-1995	1996-2000	2001-2006
Samochody osobowe	2196	261	596	998	341
benzynowe czterosuwowe	1266	140	287	635	204
w tym: benzynowe do 1000ccm	310	49	68	161	32
benzynowe pow. 1000ccm do 1400 ccm	496	43	101	238	114
benzynowe od 1400 ccm do 2000 ccm	415	42	106	217	50
benzynowe pow. 2000 ccm	45	6	12	19	8
benzynowe dwusuwowe	3	3	0	0	0
Wysokoprężne	387	53	122	119	93
w tym: wysokoprężne do 2000 ccm	316	37	105	98	76
wysokoprężne pow. 2000 ccm	71	16	17	21	17
LPG	540	65	187	244	44

Źródło: Waśkiewicz J., Zakrzewski B., Krysiuk C.: Pojazdy w transporcie drogowym w Polsce w 2005 roku oraz ich średnie roczne przebiegi w aspekcie zanieczyszczeń z silników spalinowych. Część II – Szacunki średnich przebiegów parku samochodowego wg wyspecyfikowanych kategorii, temat nr 6607/ZBE, Warszawa, czerwiec 2006

Szczegółowe wyniki przeprowadzonych badań w postaci średniorocznych przebiegów samochodów osobowych w zależności od rodzaju i pojemności skokowej silników a także w funkcji wieku (okresu produkcji) samochodów ilustrują dane tabeli 6.

Tabela 6

Średnioroczne przebiegi samochodów osobowych wg badań ITS z kwietnia 2006 roku.

Table 6

The average annual mileages of passenger cars, according to ITS research of April 2006

Samochody osobowe według rodzajów i pojemności skokowej silnika	Średni roczny przebieg zbadanych pojazdów (w tys. km)				
	Ogółem	w tym wyprodukowanych w latach:			
		do 1990r.	1991-1995	1996-2000	2001-2006
Samochody osobowe	15,8	15,3	14,4	15,6	20,1
benzynowe czterosuwowe	14	10,4	12	13,6	16,9
w tym: benzynowe do 1000ccm	9,7	8,2	8,3	9,9	13,8
benzynowe pow. 1000ccm do 1400 ccm	13,8	10,5	11,6	13,3	18,2
benzynowe po. 1400 ccm do 2000 ccm	15,1	12,3	13,9	16	16,4
benzynowe pow. 2000 ccm	18,8	16,5	19,3	21,3	13,7
benzynowe czterosuwowe	4,8	4,8	0	0	0
Wysokoprężne	20,5	24,3	18,6	19,8	25
w tym: wysokoprężne do 2000 ccm	20	17,8	18,4	20,1	23,2
wysokoprężne pow. 2000 ccm	22,5	20	18,4	18	33,2
LPG	18,1	15,3	15,3	19	24,6

Źródło: Waśkiewicz J., Zakrzewski B., Krysiuk C.: Pojazdy w transporcie drogowym w Polsce w 2005 roku oraz ich średnie roczne przebiegi w aspekcie zanieczyszczeń z silników spalinowych. Część II – Szacunki średnich przebiegów parku samochodowego wg wyspecyfikowanych kategorii, temat nr 6607/ZBE, Warszawa, czerwiec 2006

Średnioroczny przebieg samochodu osobowego w zbadanej populacji określono jak już wspomniano na 15,8 tys. km, przy czym w grupie pojazdów w wieku do 5 lat wyniósł on 20,1 tys. km, w grupie pojazdów wieku 6-10 lat 15,6 tys. km, a w grupie pojazdów w wieku powyżej 15 lat 15,3 tys. km. Najniższe średnioroczne przebiegi charakteryzowały samochody z silnikami zasilanymi etyliną: 14,0 tys. km dla całej grupy, w tym 16,9 tys. km dla samochodów w wieku do 5 lat, 13,6 tys. km dla samochodów w wieku 6-10 lat i 10,4 tys. km dla samochodów w wieku powyżej 15 lat. Stosowne wartości rosły wraz ze wzrostem pojemności skokowej silników. I tak przykładowo dla samochodów silnikami o pojemności do 1000 ccm wyniosły odpowiednio: 9,7 tys. km, w tym dla samochodów w wieku do 5 lat 13,8 tys. km, dla samochodów w wieku 6-10 lat 9,9 tys. km, a dla samochodów w wieku pow. 15 lat 8,2 tys. km. Przykładowo dla samochodów z silnikami o pojemności od 1400 do 2000 ccm średnioroczne przebiegi wyniosły odpowiednio 15,1 tys. km, w tym dla samochodów w wieku do 5 lat 16,4 tys. km, dla samochodów w wieku 6-10 lat 16,0 tys. km, a dla samochodów w wieku powyżej 15 lat: 12,3 tys. km.

Średnioroczny przebieg samochodu osobowego z silnikiem wysokoprężnym wyniósł 20,5 tys. km, przy czym w grupie pojazdów w wieku do 5 lat wyniósł 25,0 tys. km, w grupie pojazdów w wieku 6-10 lat wyniósł 19,8 tys. km, a w grupie pojazdów w wieku powyżej 15 lat 24,3 tys. km. Także w grupie samochodów z silnikami wysokoprężnymi wyższymi średniorocznymi przebiegami charakteryzowały się generalnie pojazdy wyposażone w silniki o wyższych pojemnościach skokowych.

Dla grupy samochodów osobowych zasilanych LPG stosowne wartości wyniosły 18,1 tys. km, w tym odpowiednio 24,6 tys. km dla samochodów wieku do 5 lat, 19,0 tys. km dla samochodów w wieku 6-10 lat i 15,3 tys. km dla samochodów w wieku powyżej 15 lat.

W eksperckim opracowaniu Instytutu Transportu Samochodowego z 2013 roku [34] średnioroczny przebieg statystycznego samochodu osobowego (a więc uwzględniającego wszystkie zarejestrowane samochody, także te czasowo lub stale wycofane z ruchu) w Polsce w roku 2010 oszacowano na: 7,9 tys. km, w tym samochodów z silnikami zasilanymi etyliną na 5,87 tys. km, samochodów z silnikami wysokoprężnymi 12,0 tys. km, z silnikami zasilanymi LPG 10,09 tys. km.

Oszacowane metodą kalkulacyjną wartości średniorocznych przebiegów jednostkowych samochodów osobowych wydają się być istotnie zaniżone, jako że nawet w przypadku wyeliminowania z obliczeń 1,3 mln sztuk pojazdów figurujących jedynie w statystyce, średnioroczny przebieg jednostkowy samochodu eksploatowanego wzrósłby jedynie do 8,5 tys. km i byłby, co nie znajduje żadnego istotnego uzasadnienia najniższy wśród krajów unijnych.

Wątpliwości co do prawidłowości wyników powyższych szacunków aktualnej wielkości średniorocznych przebiegów samochodów osobowych w Polsce stanowiły m.in. jedną z przesłanek przeprowadzenia stosownych badań bezpośrednich, opartych na ankietyzacji właścicieli/użytkowników samochodów.

Z rozesłanych 6000 formularzy ankietowych (dystrybuowanych przede wszystkim przez ponad 250 Stacji Kontroli Pojazdów stowarzyszonych w Patronacie ITS) uzyskano ok. 3,5 tysiąca ankiet wypełnionych, w tym 3222 ankiety wypełnione prawidłowo.

Liczba otrzymanych ankiet w sposób istotny przekroczyła wyliczoną metodami statystycznymi kryterium wielkości losowej próbki badawczej dla poziomu względnego błędu szacunku rzędu 2% (2363 pojazdy).

Tabela 7

Struktura wiekowo-techniczna zbiorowości zbadanych samochodów osobowych w badaniach z przełomu lat 2013/2014, w sztukach

Table 7

The age-technical structure of the groups of surveyed cars in the studies from the years 2013/2014, in the numbers of cars

Wyszczególnienie	Liczba samochodów	Według pojemności skokowej silnika w ccm			Według rodzaju napędu			
		do 1399	1400-1999	pow. 2000	Etylina	ON	LPG	Inny (x)
Ogółem samochodów w tym w wieku:	3222	735	1800	687	1203	1305	704	10
do 3 lat	199	43	96	60	92	93	14	0
4-5 lat	368	70	212	86	136	186	45	1
6-10 lat	1147	247	652	248	400	551	196	0
powyżej 10 lat	1508	375	840	293	575	475	449	9

(x) CNG, elektryczny, wodorowy

Źródło: Menes M. i inni: Badania średnich przebiegów samochodów osobowych w funkcji podstawowych czynników determinujących, Praca ITS nr ZDO/6309, W-wa, 2014

Wśród otrzymanych 3222 prawidłowych ankiet większość dotyczyła samochodów w wieku przekraczającym 10 lat (1508 sztuk, czyli blisko 47% całej próby) oraz

samochodów w wieku od 6 do 10 lat (1147 sztuk, to jest 35,6% całej próby) – patrz tabela 7.

Najmniej liczną grupę uchwyconą w badaniach stanowiły samochody w wieku do 3 lat (199 sztuk, to jest 6,18% całej próby). Udział tej grupy wiekowej samochodów praktycznie był zbieżny z udziałem samochodów w wieku do 3 lat podawanym przez Rocznik Statystyczny GUS z 2013 roku w wysokości 5,96 procenta. [24]

Udziały pozostałych grup wiekowych samochodów uchwyconych w badaniach różniły się dość istotnie in plus w grupach samochodów w wieku 4-5 lat i 6-10 lat oraz in minus w grupie samochodów w wieku powyżej 10 lat od udziałów szacowanych w materiałach GUS-u. Różnice te wynikały w zasadniczej mierze z faktu, że dane GUS-u odnosiły się do całej populacji, to jest 18.125.00 zarejestrowanych samochodów, z których od 10 do 15 % wyłączonych jest bądź chwilowo bądź stale z ruchu drogowego i siłą rzeczy ich reprezentanci nie mogli być uchwyceni w badaniach. Powyższe wyłączenie dotyczy ze zrozumiałych względów przede wszystkim samochodów starszych, a szczególnie samochodów liczących ponad 10 lat.

Spośród objętych badaniami 3222 samochodów ponad 37% (1203 sztuki) stanowiły samochody z silnikami zasilanymi etyliną, 40,5% (1305 sztuk) stanowiły samochody z silnikami zasilanymi olejem napędowym i 21,8% (704 sztuki) stanowiły samochody zasilane płynnym gazem LPG.

W badaniu wystąpiło ponadto 10 pojazdów (0,27%) zasilanych innymi nośnikami energii. Ponieważ samochody z silnikami zasilanymi innymi alternatywnymi nośnikami energii reprezentowały starsze roczniki, w tym 9 sztuk pochodziło z grupy wiekowej liczącej powyżej 10 lat, a jeden z grupy liczącej od 4 do 5 lat domniemywać można z dużą dozą pewności, że alternatywny napęd dotyczył CNG (sprężonego gazu ziemnego).

Tabela 8

Średnioroczne przebiegi samochodów osobowych w Polsce na przełomie lat 2013/2014 w funkcji wieku samochodów i w zależności od pojemności skokowej silników oraz rodzaju napędu, w kilometrach

Table 8

The average annual mileages of passenger cars in Poland at the turn of 2013/2014 as a function of the age of cars and depending on engine displacement and the type of drive, in kilometres

Wyszczególnienie	Liczba sam.	Średnioroczne przebiegi samochodu osobowego							
		Średni	Według pojemności skokowej silnika w ccm			Według rodzaju napędu			
			do 1399	1400-1999	pow. 2000	Etylina	ON	LPG	Inny
Ogółem samoch. w tym w wieku:	3222	15.252	10.749	15.779	18.707	11.720	17.607	16.853	20.400
do 3 lat	**199**	**18.990**	**12.816**	**19.864**	**22.016**	**15.523**	**21.995**	**21.642**	**-**
4-5 lat	**368**	**18.734**	**11.958**	**18.576**	**24.623**	**15.048**	**20.336**	**23.222**	**40.000**
6-10 lat	**1147**	**16.200**	**11.518**	**16.736**	**19.453**	**11.950**	**18.263**	**19.071**	**-**
pow. 10 lat	**1508**	**13.247**	**9.749**	**13.903**	**15.745**	**10.214**	**14.920**	**15.098**	**18.222**

(x) CNG, elektryczny, wodorowy

Źródło: Menes M. i inni: Badania średnich przebiegów samochodów osobowych w funkcji podstawowych czynników determinujących, Praca ITS nr ZDO/6309, W-wa, 2014

Z danych uzyskanych z zebranych 3222 ankiet średnioroczny przebieg samochodu osobowego w Polsce na przełomie lat 2013/2014 określono na 15.252 km (tabela 8).

W zależności od pojemności skokowej silników samochodowych wielkość ta wynosiła dla: samochodów z silnikami o pojemności skokowej do 1399 ccm – 10.779 km, dla samochodów z silnikami o pojemności skokowej od 1400 do 1999ccm 15.557 km i dla samochodów z silnikami o pojemności skokowej powyżej 2000 ccm – 18.707 km.

W zależności od rodzaju napędu wielkości te wynosiły w przypadku samochodów z silnikami zasilanymi etyliną: 11.720 km, w przypadku samochodów z silnikami zasilanymi olejem napędowym 17.607 km, w przypadku samochodów z silnikami zasilanymi płynnym gazem LPG - 16.853 km i w przypadku samochodów zasilanych innymi nośnikami energii (w praktyce CNG – 20.400 km.

W funkcji wieku – uchwyconych badaniem samochodów - średnioroczne wskaźniki ich przebiegów wynosiły dla:

- pojazdów ogółem w wieku do 3 lat – 18.990 km,

dla pojazdów w wieku 4-5 lat 18.734 km,
dla pojazdów w wieku 6-10 lat 16.200 km,
dla pojazdów w wieku powyżej 10 lat 13.247 km,

- pojazdów z silnikami o pojemności skokowej do 1399 ccm

w wieku do 3 lat – 12.816 km,
w wieku 4-5 lat - 11.958 km,
w wieku 6-10 lat – 11.518 km,
w wieku powyżej 10 lat -9.744 km

- dla pojazdów z silnikami o pojemności skokowej 1400-1999ccm

w wieku do 3 lat – 19.864 km
w wieku 4-5 lat - 18.576 km
w wieku 6-10 lat – 16.673 km
w wieku powyżej 10 lat -13.903 km

- dla pojazdów z silnikami o pojemności skokowej powyżej 2000ccm

w wieku do 3 lat – 18.707 km
w wieku 4-5 lat - 24.623 km
w wieku 6-10 lat – 19.457 km
w wieku powyżej 10 lat – 15.745 km

W zależności od rodzaju napędu i w funkcji wieku pojazdów średnioroczne przebiegi zbadanych samochód wynosiły:

- w przypadku samochodów z silnikami zasilanymi etyliną:

w wieku do 3 lat – 15.322 km
w wieku 4-5 lat - 15.048 km
w wieku 6-10 lat – 11.950 km
w wieku powyżej 10 lat – 10.214 km

- w przypadku samochodów z silnikami zasilanymi olejem napędowym:

w wieku do 3 lat – 21.995 km
w wieku 4-5 lat - 20.336 km
w wieku 6-10 lat – 18.263 km
w wieku powyżej 10 lat – 14.920 km

- w przypadku samochodów z silnikami zasilanymi LPG:

w wieku do 3 lat – 21.426 km
w wieku 4-5 lat - 23.222 km
w wieku 6-10 lat – 19.071 km
w wieku powyżej 10 lat – 15.098 km

- w przypadku samochodów z silnikami zasilanymi innymi paliwami (tu CNG)

w wieku 4-5 lat – 40.000 km
w wieku powyżej 10 lat – 18.222 km

Uzyskane w przeprowadzonych badaniach dane odnośnie kształtowania się średniorocznych przebiegów samochodów osobowych zarówno ogółem, jak i w poszczególnych grupach odnoszą się do pojazdów eksploatowanych. Innymi słowy stosowne wartości charakteryzujące cały park zarejestrowanych w kraju samochodów są odpowiednio niższe. Przykładowo, przy założeniu 10% udziału samochodów czasowo lub trwale wyłączonych z ruchu średni przebieg statystycznego samochodu spada z uzyskanego w badaniach dystansu 15.250 km do poziomu 13.725 km. Średnioroczne przebiegi samochodów osobowych zarówno ogółem, jak i w poszczególnych grupach uzyskane w badaniach z przełomu lat 2013/2014 wykazują wysoki stopień zbieżności z wynikami badań przeprowadzonych przez ITS w roku 2006 (przykładowo średnioroczny przebieg zbadanych samochodów ogółem odpowiednio 15.250 km i 15.800 km, czy też średnioroczny przebieg samochodów w wieku powyżej 10 lat odpowiednio 13.250 km i 14.000 km, w tym samochodów zasilanych LPG odpowiednio 15.100 km i 15.300 km , samochodów w wieku do 5 lat odpowiednio 19.000 km i 20.000 km). Przy potencjalnej możliwości zmian w wielkościach średniorocznych przebiegów badanych pojazdów w okresie 8 lat dzielącym badania wysoki stopień zbieżności wyników dodatkowo potwierdza ich dużą wiarygodność.

Uzyskany na podstawie badań średnioroczny przebieg samochodu osobowego – 15.250 km (i statystycznego samochodu zarejestrowanego – 13.725 km) oscyluje w granicach średniorocznych przebiegów samochodów osobowych w Belgii (15,6 tys. km w 2011 roku), Danii (15,5 tys. km w 2010 roku), na Łotwie (13,25 tys. km w 2011 roku), w Niemczech (14,4 tys. km w 2011 roku), w Wielkiej Brytanii (13,6 tys. km w 2010 roku). Uwiarygadnia to dodatkowo wyniki przeprowadzonych badań.

Rezultaty badań potwierdzają:

- zaawansowany wiek eksploatowanego parku samochodów osobowych (z których jedynie 6% ma do 3 lat), a wiek blisko połowy przekracza 10 lat)
- dominację samochodów wyposażonych w silniki o średniej pojemności skokowej i zbliżonym udziale samochodów z silnikami o małych i dużych pojemnościach
- postępującą dieslizację polskiego parku samochodów osobowych
- śladowy, rzędu 0,3% udział samochodów wyposażonych w silniki zasilane alternatywnymi nośnikami energii (w praktyce sprężonym gazem ziemnym CNG)

Wśród zbadanych pojazdów największe udziały reprezentowały samochody w wieku ponad 10 lat wyposażone w silniki zasilane etyliną (18%), samochody w wieku 6-10 lat wyposażone w silniki zasilane olejem napędowym (17%) oraz samochody w wieku powyżej 10 lat wyposażone w silniki zasilane LPG (14%) i niewiele ustępujące udziałowi samochodów z tej grupy wiekowej z silnikami zasilanymi olejem napędowym (15%). Najniższe udziały reprezentowały samochody liczące do 3 i 4-5 lat wyposażone w silniki zasilane LPG (odpowiednio 0,4 i 1,39%) oraz samochody liczące do 3 lat wyposażone w silniki zasilane zarówno etyliną, jak i olejem napędowym (2,8%).

Otrzymane średnioroczne przebiegi samochodów:

- rosną wraz ze wzrostem pojemności skokowej silników (od 10,75 tys. km dla pojazdów z silnikami o pojemności do 1399 ccm do 18.700 tys. km dla pojazdów z silnikami o pojemności skokowej powyżej 2000 ccm
- rosną wraz z rodzajem użytkowanego paliwa (od 11,7 tys. km dla pojazdów z silnikami zasilanymi etyliną do 20,4 tys. km dla pojazdów z silnikami zasilanymi paliwami alternatywnymi), przy 16,8 tys. km dla pojazdów z silnikami zasilanymi

LPG i 17,6 tys. km dla pojazdów z silnikami zasilanymi olejem napędowym i maleją w funkcji wieku pojazdu:

– z 18,99 tys. km dla pojazdów w wieku 3 lat poprzez 18,73 tys. km dla pojazdów w wieku 4-5 lat, 16,2 tys. km dla pojazdów w wieku 6-10 lat, do 13,25 tys. km dla pojazdów w wieku powyżej 10 lat. Analogiczna tendencja spadkowa występuje we wszystkich grupach pojemnościowych silników (poza grupą samochodów w wieku 4-5 lat wyposażonych w silniki pow. 2000 ccm oraz (poza samochodami w wieku 4-5 lat wyposażonymi w silniki zasilane LPG).

Powyższe tendencje są w pełni zbieżne z tendencjami kształtowania się średniorocznych przebiegów samochodów osobowych w przytoczonych w artykule wynikach badań przeprowadzonych w innych krajach.

Rezultaty badań i sformułowane na ich podstawie wnioski stanowić mogą materiał dla realizacji różnego typu badań związanych np. z szacowaniem: energochłonności motoryzacji czy też szacowaniem generowanych poziomów różnego typu szkodliwych emisji, a także szacowaniem natężenia ruchu, mobilności i jej kosztów.

LITERATURA:

[1] 2009 Canadian Vehicle Survey, Summery Report http://oee.rncam.gc.ca/publications/statistics/evs09/chapter2.cfm?attr=0

[2] Adra N., Andre M.: Assessment and reliability of transport emission models and inventory systems, Inrets 2004

[3] Andre M., Hammarstrom U., Reynaud J.: Driving statistics for the assessment of pollutant emission from Road transport, Inrets, Raport LTE 9906, 1999

[4] Annual mileage of 4-wheeled cars in Great Britain 1995-2010, National Travel Survey 2011, Department of Transport Statistics

[5] Average km driver by one car per year, Central Statistical Bureau of Latvia http:/data.csb.gov.lv/Dialog/saveshow.asp

[6] Christidis P., Hidalgo J., Soria A.: Dynamic of introduction of new passenger car technologies, Joint Research Centre, Komisja Europejska, raport 20762, 2003 rok

[7] Connecting people. Transport improves the quality of life for all Europeans, http://ec.europa.eu/transport-facts-foundings/connect-to-compete/index_en.htm

[8] David C.S., Diegel W.S., Boundy R.G.: Transportation Energy. Data Book, wyd. 31, 2012

[9] Dziennik Ustaw nr 25 z 2005 roku, poz.202

[10] Energy Efficiency Trends In the Transport Sector In the EU, Enerdata, listopad 2012

[11] Energy in Ireland 1990-2010, Seat, Sustainable Energy Authority of Ireland, 2011

[12] Fricher J.D., Kurnapley R.K.: Updating Procedures to Estimate and Forecast Vehilce Miles Traveled. Publication FHWA/IN/JTRP Wydział Transportu Uniwersytetu Purduce, West Lafayette, Indiana 2002

[13] Herman J.: Has passanger travel peaked? Smart Planet, 2011, http://www.smartplanet.com/blog/thinking-tech/has-passanger-travel-peaked?/5758

[14] Kosmann I.: Volume of Road traffic based on date collection of Federal Highway Research Institute, BAST, listopad 2005

[15] Leduc G.: Road Traffic Data: Collection Methods and Applications, Institute for Prospective Technological Studies, Joint Research Centre, Komisja Europejska 2008

[16] Les Belges et leurs voitures, Direction General Statistiqu et Information Economique

[17] Mobilitat in der Schweiz, Ergebnisse des Mikrozensus Mobilitat und Verkehr 2010 Bundesamt fur Statistik BFS, Neuchatel 2010

[18] Parc et parcours moyens des vehicules en service en 2011, Insee-Services-Tourisme-Transport

[19] Park prywatnych samochodów osobowych 94, Instytut Badania Opinii i Rynku Pentor, Warszawa 1994
[20] Peak car traffic droping in city centrum, LTT Survey reveals, Local Transport Today, 7 kwietnia 2006, http://www.transportxtra.com/magazines/local_transport_todays/news
[21] Personal Travel in U.S. Departament of Transporatation, Perosnal Transporatation Study, (datasets, version 2, 2011)
[22] Puentes R., Tomer A.: The Road Less Travelled: An Analysis of Vehicle Miles Traveled Trends in U.S. Metropolitan Infrastructures Initiatives Series, Brooking Institution, Waszyngton 2009
[23] Road traffic volumes by type of vehicle 2005-2011, Statistics Norway, http://www.ssbo.no/klreg_en/tabl-2012-05-04-02en.html
[24] Roczniki Statystyczne Rzeczypospolitej Polskiej z 2000 i 2011 roku, GUS, Warszawa 2000, 2011
[25] Statistics Finland – A century of monitoring in Finland, http://www.stat.fi/tup/suomi90/lokakuu_en.htm
[26] Statistical Yearbook of Denmark 2012, Statistical Denmark
[27] Statistical Yearbook of Netherland, CBS Statistics Netherland 2012
[28] Survey of Motor Vehicle Use Australia 2010, Australia Bureau of Statistics
[29] Traffic volume of motor vehicles 1990-2010, Policy Bureau, Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourisme of Japan
[30] Transportation Energy Data Book, Edycje 14 i 31, Oak Ridge National Laboratory
[31] UNECE – Handbook on Statistics on Road Traffic Methodology and Experience, United Nations Economic Commison for Europe – Transport Division, WP6 Task Force on Road Traffic, Genewa, czerwiec 2007,
[32] UNECE, Statistical Database, http://w3.unece.org/pxweb/dialog/saveshow.asp?lang=1
[33] UNECE – Working Parties on Transport Statistics (WP6), Volume of Road Traffic, Draft Chapters, 2005 http://www.unece.org/trans/main/wp6/transstatac.5draftchapters.html
[34] Waśkiewicz J., Chłopek Z.: Ekspercka prognoza popytu na nośniki energii przez park samochodowy w Polsce w perspektywie 2030 roku, temat nr 6243/ZBE, ITS, Warszawa 2013
[35] Waśkiewicz J., Zakrzewski B., Krysiuk C.: Pojazdy w transporcie drogowym w Polsce w 2005 roku oraz ich średnie roczne przebiegi w aspekcie zanieczyszczeń z silników spalinowych, część II – Szacunki średnich przebiegów parku samochodowego wg wyspecyfikowanych kategorii, temat nr 6607/ZBE, Warszawa, czerwiec 2006
[36] World Road Statistics – 2009, International Road Federation, za Vehicle kilometers of travel, Federal Highway Administration http://www.fhway.dot.gov.policyinformationstatistiscs/.../in5.pdf.kwiecien2010
[37] Yarvi T.: Use of odometer reading in defining road traffic volumes and emissions, VTT 2012