



dr inż. Zbigniew PIETRAS
Wyższa Szkoła Gospodarki

Koszty wypadków w transporcie w miesiącach jesiennych na obszarze zabudowanym

Wprowadzenie

Jesień to okres szczególny, zwłaszcza wrzesień kiedy młodzież rusza do szkół, a studenci po części korzystają z pieniędzy zarobionych w miesiącach wakacyjnych jeszcze przemieszczają się po kraju.

To również czas dokończania żniw na obrzeżach miast, a co za tym idzie ruch pojazdów rolniczych. Na budowach wykorzystywany jest każdy dzień „dobrej pogody”, gdzie również angażowany jest ciężki sprzęt, stwarzający również niebezpieczeństwo, szczególnie przy wyjazdach i wjazdach na budowy. Jeżeli do tego dołożymy opadłe a nie sprzątane liście, błoto z ciężkich pojazdów pracujących na budowach, i pojazdów rolniczych wjeżdżających na drogi publiczne, to mamy obraz zagrożeń¹.

Analizując tego typu okres nie można zapomnieć, o remontach i utrudnieniach na drogach, jak również o jakości naszych dróg szczególnie w centrach miast ale również na ich obrzeżach. Ten problem wymaga szerszego potraktowania.

1. Problemy związane z drogami ich oprzyrządowaniem oraz pojazdami.

Dokonując analiz stanu posiadania dróg, można odnieść wrażenie, że budowane są one bez rozpoznania potrzeb ich przelotności, zarówno tych obecnych jak również w perspektywie przynajmniej 50-75 lat.

Fakt pierwszy to budowa dróg na podbudowie asfaltu, które teoretycznie powinny wytrzymać ok. 5 -8 lat, a najczęściej wytrzymują niewiele ponad 3 lata. Rodzi się pytanie dlaczego nie w oparciu o cement², tego typu drogi wytrzymują ok. 18-25 lat (a nawet wg

¹ Można by tu sobie zadać pytania: Czy straży miejskiej najlepiej idzie kontrola kierowców przekraczających prędkość? Czy nadzór nad przestrzeganiem porządku jest za trudny? Co robią wreszcie instytucje odpowiedzialne za utrzymanie tych dróg?

² Niemieckie badania dowodzą, że wskaźnik wypadkowości na autostradach betonowych jest o ok. 32% niższy od wskaźnika stwierdzanego na nawierzchniach asfaltowych. A. Wolski Beton czy asfalt? <http://forumakademickie.pl/fa/2010/06/beton-czy-asfalt/>, z dn. 2011.09.06



niektórych specjalistów i więcej) i ich koszt jest na niektórych drogach porównywalny³. Czyżby znów ktoś liczył się z faktem, że nie będzie u nas upałów, przy ocieplaniu klimatu?

Fakt drugi to liczba poruszających się po naszych drogach pojazdów (wykres 1), wg danych GUS za 2009 było ich ok. 21 893 tys. (śmiało można wysnuć tezę, że obecnie jest ich ok. 23 mln). Taką tezę potwierdza fakt, że aut co 5 lat przybywa średnio o ok. 24,1%, co dekadę przybywa nam pojazdów o ponad 56%.

Można planowanie naszych dróg porównać do słynnej zakopianki, która wyglądała w 1930 r. jak rys 1. Jeżeli odniesiemy to do współczesnych przekazów, zmieniła się tylko klasa aut, trochę drożnia, ale generalnie dalej nie da się jechać



Źródło: z dn. 2011.09.09, http://www.znaki-drogowe.pl/images/stories/drogi_lata1918_39/zakopianka.jpg

Fot 1. Zakopianka rok 1930

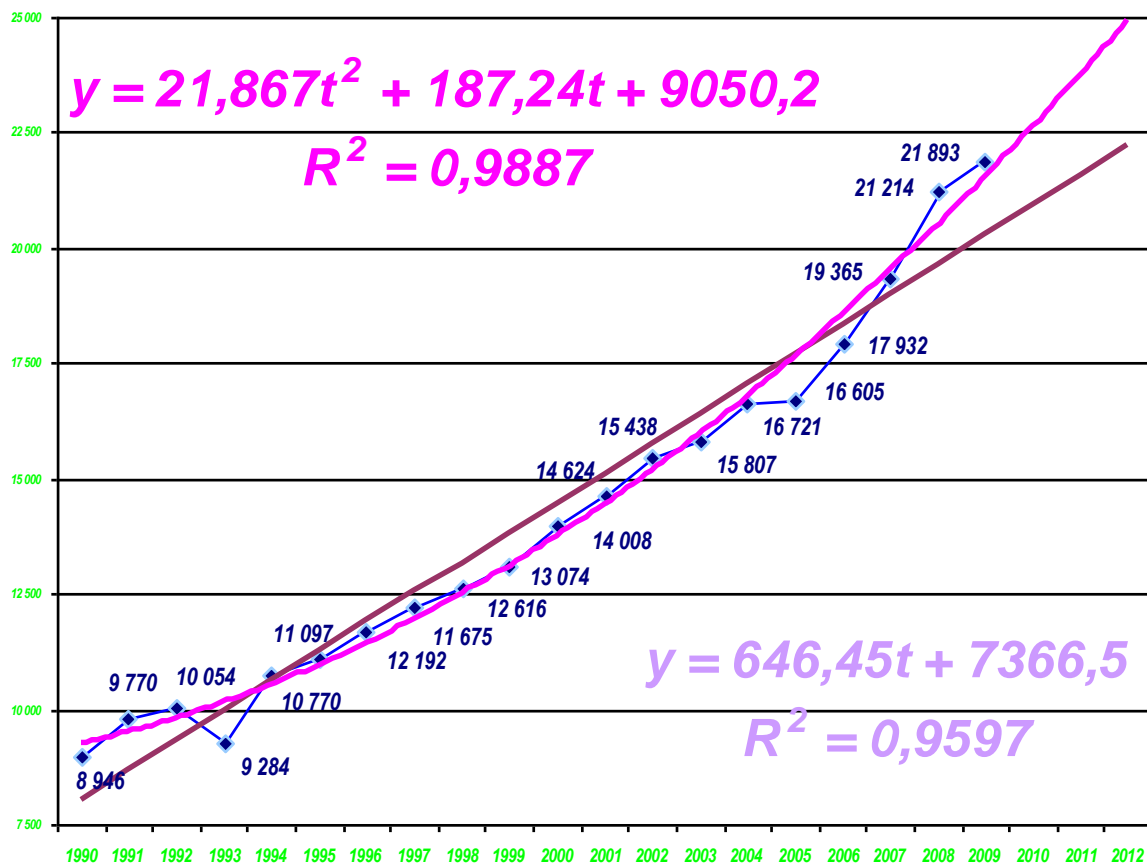
Dopasowanie liniowej funkcji regresji dla liczby wszystkich pojazdów w Polsce (wykres 1) kształtuje się na bardzo wysokim poziomie ok. 96% a dla funkcji wielomianowej również na bardzo wysokim poziomie ok. 99% wartości współczynnika determinacji liniowej R².

Można wnioskować, że liczba wszystkich pojazdów w Polsce utrzyma znaczący trend wzrostowy.

³ Za wyborem tej technologii przemawia dostępność (krajowy cement) i możliwość recyklingu. Badania wykazują, że trwałość nawierzchni betonowych jest przeciętnie 2,5 do 3,5 razy większy niż asfaltowych. Przy zastosowaniu nowych technologii betonu wysokowytrzymałościowego można osiągnąć nawet około 7 razy większą trwałość. Z danych niemieckich wynika, że po 23 latach użytkowania tylko 5% nawierzchni betonowych wymaga napraw. W przypadku nawierzchni asfaltowych wskaźnik ten wynosi od 80 do 100%. A. Wolski Beton czy asfalt? <http://forumakademickie.pl/fa/2010/06/beton-czy-asfalt/>, z dn. 2011.09.06



Liczba wszystkich pojazdów w Polsce wraz z prognozą przyrostu
[Dane w tys.]



Źródło: Z Pietras na podst.: danych GUS

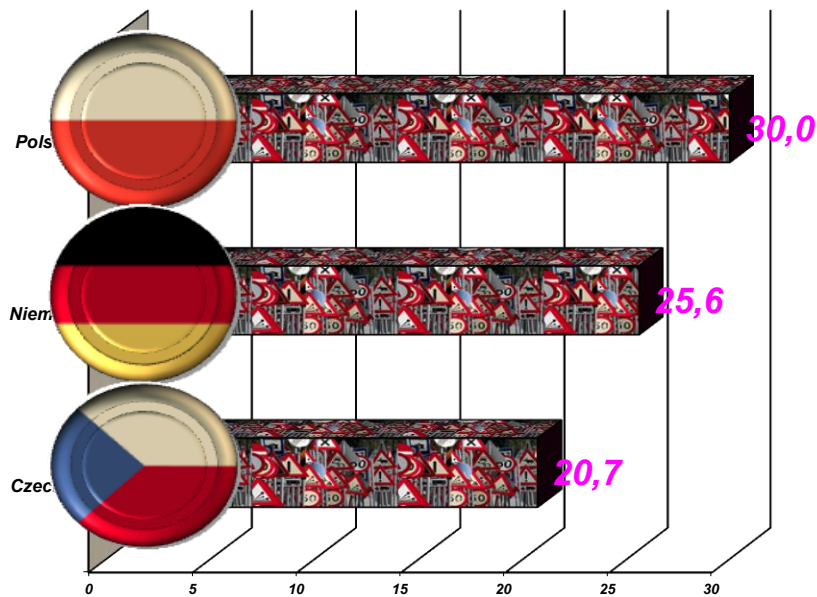
Fakt trzeci wydajemy na poprawę bezpieczeństwa na drogach ok. 1 - 1,5 mld. zł. rocznie⁴. Kolejny ok. 1,0 mld. co roku idzie na utrzymanie dróg. W ramach tych prac wymieniamy znaki drogowe czy malujemy drogi, by były lepiej oznakowane a co za tym idzie — bezpieczniejsze. Może dlatego mamy jeden z „lepszych” wskaźników jeżeli chodzi o ilość znaków na drogach⁵ (wykres 2).

⁴ A. Maciejewski, zastępca Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad, A. Stefańska 07-11-2010, Droga śmierć na drodze

⁵ Przy danych uwzględniających podobne ul. w Warszawie Niemieckim Ingolstadt i Czeskiej Ostrawie



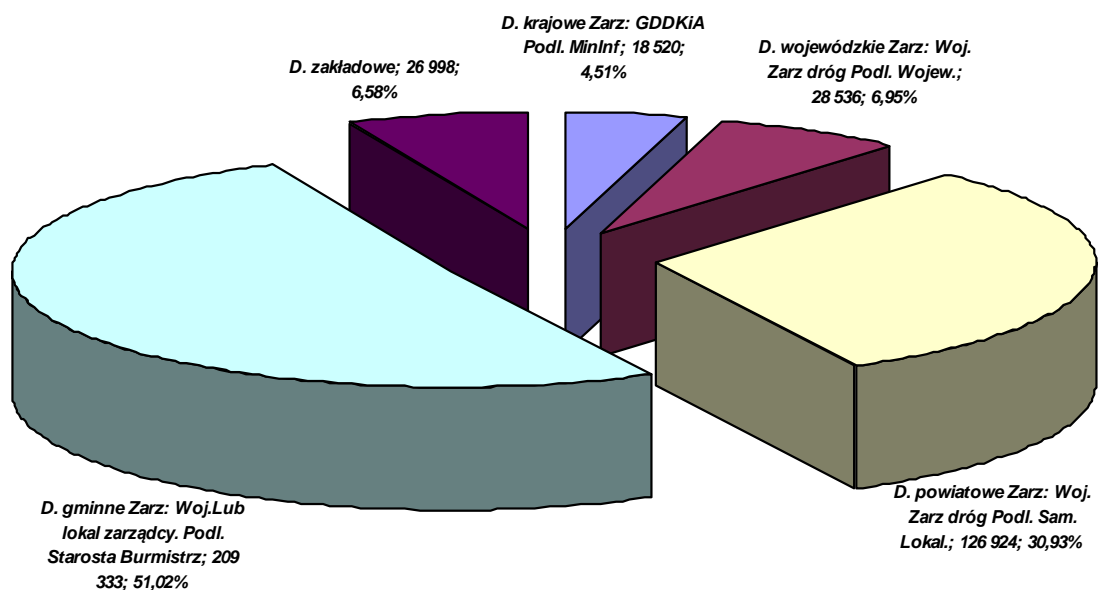
Znaki drogowe



Źródło: Motor Nr 47 (2788) 20.11.2006 s. 10-11

Kolejnym faktem to brak instytucji odpowiedzialnej za jednolite oznakowanie, w zależności od rodzaju. Drogi podlegają różnym zarządzającym (wykres 3)

Wykres 3

Drogi w Polsce według ich funkcji
[wg stanu na 2009 r.]

Źródło: Z. Pietras na podst.: Motor Nr 47 (2788) 20.11.2006 s. 10-11, H. Bronk, Mobilność transportu samochodowego w przewozie ładunków w Polsce http://www.am.szczecin.pl/userfiles/File/wydawnictwo/ZN_16/ZN_AM_16_Bronk_Mobilno_sc.pdf s. 22

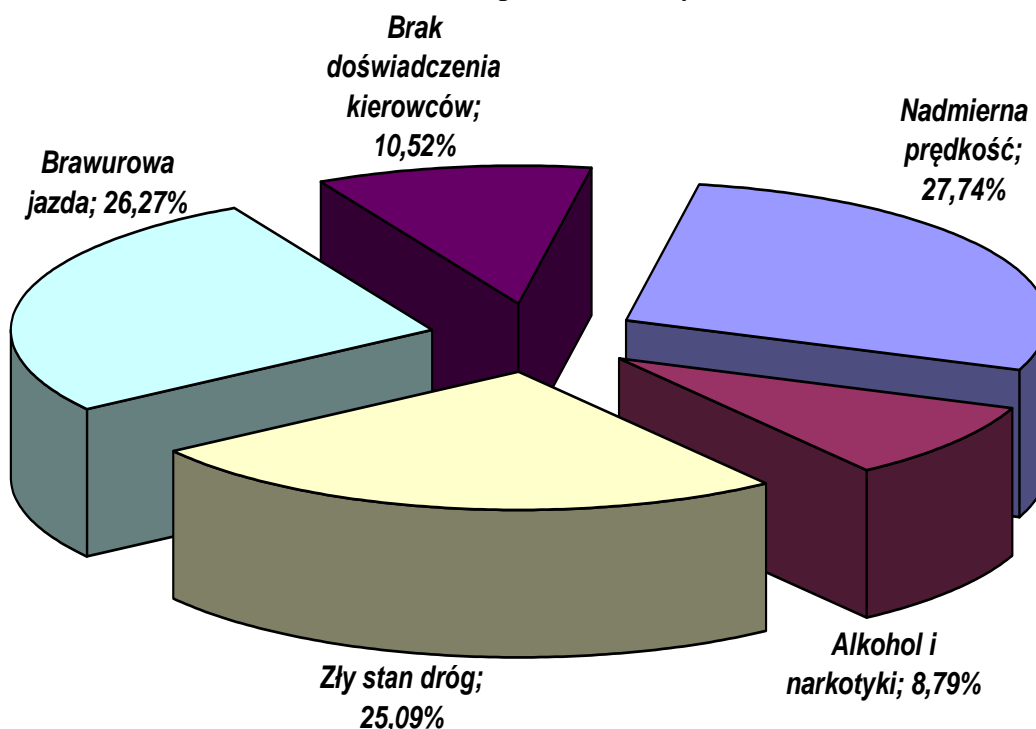


Logistyka - nauka

Fakt piąty to umiejętności kierowcy połączone najczęściej z brawurą, a niejednokrotnie szczególnie w okresach świątecznych długich weekendów, z alkoholem i narkotykami. Na dzień dzisiejszy brak jest wystarczających unormowań prawny, które by odstraszyły potencjalnych kierowców jadących na tzw. „dwóch gazach”. Poważnym problemem jest tu również wg ankietowanych zły stan dróg.

Wykres 4

Jaka jest, Twoim zdaniem, główna przyczyna wypadków samochodowych?
[Dane na podst.: Ankiety]



Źródło: Motofakty.pl z dn 2011-08-31,
<http://www.motofakty.pl/sonda/65.html>; z dn. 2011.09.10

Analizując główne kategorie wypadków drogowych (wykres 5) można wyciągnąć wnioski, że struktura wypadków w wielu przypadkach zależna jest od czytelnego oprzyrządowania drogi.

Najechanie na pieszego na terenie zabudowanym, to najczęściej zła infrastruktura drogowa. Zwalniacze prędkości tzw. „leżący policjanci” usytuowani są wg jakiegoś widzimisie, nie mającego nic wspólnego z bezpieczeństwem pieszych. Może trzeba aby:

- tego typu urządzenia znalazły się ok. 2-3 m przed przejściem i za przejściem dla pieszych, o ile już muszą być, i to tylko tam gdzie jest to faktycznie konieczne;
- całe przejście dla pieszych znalazło się w strefie podwyższonej jezdni;
- całe skrzyżowanie, tam gdzie jest to możliwe, (szczególnie małe skrzyżowanie) winno być podwyższone.



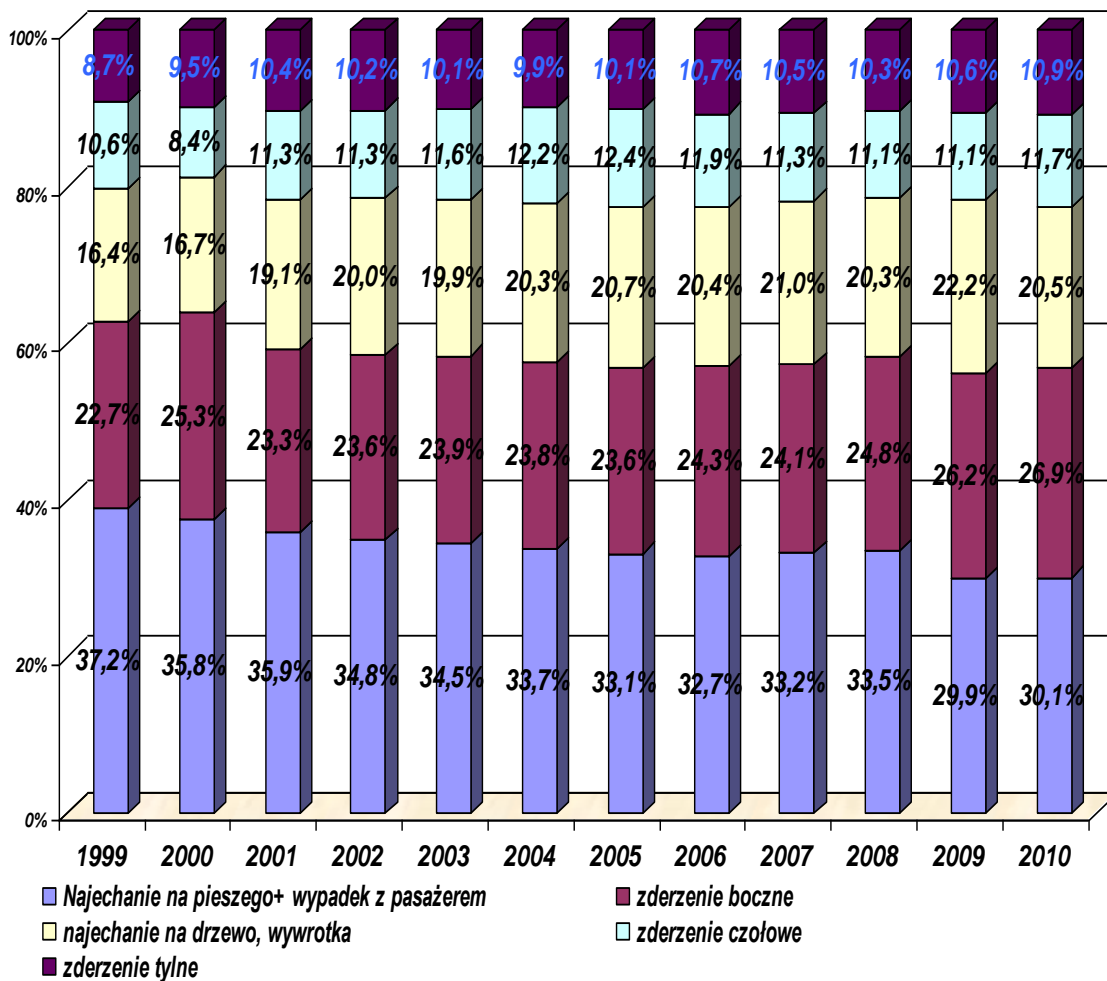
Logistyka - nauka

I co niezmiernie istotne aby nie wiązało się z koniecznością dodatkowego oznakowania informacyjnego, bo to powinno wynikać jedno z drugiego, przejście dla pieszych garb na jezdni (zwalniacz).

Można tu również domniemywać, że zderzenia boczne są skutkiem braku uwagi ze strony kierowców (braku kultury jazdy⁶) z jednej strony ale z drugiej, to słabo widoczny wyjazd, brak lustra, ułatwiającego obserwację i włączenie się do ruchu.

Wykres 5

Główne kategorie wypadków drogowych i ich udział w ogólnej strukturze zagrożenia



Źródło: Z. Pietras na podst.: http://www.agavk.p9.pl/strony/ruch_trendy_1.php, Problem bezpieczeństwa pieszych, Rys. 9, Wypadki drogowie w Polsce 2001-2010, http://dlakierowcow.policja.pl/portal/dk/807/47493/Wypadki_drogowe__raporty_roczne.html, z dn. 2011.09.10

⁶ Umożliwienie włączenia się do ruchu nadjeżdżającym z prawej strony – jak to jest praktykowane np.: w Austrii



2. Koszty wypadków

We wrześniu (wykres 6) średni koszt wypadków dla ofiar śmiertelnych na terenie zabudowanym w latach 2000-2009 kształtował się na poziomie ok. 218,0 mln zł osiągając najniższy poziom w 2000 r. tj. 218,0 mln zł i najwyższy 263,0 mln zł w 2007 r. Można się liczyć z faktem, że do 2012 r. może oscylować w granicach od ok. 210,0 do ok. 285,0 mln zł.

Dopasowanie⁷ liniowe funkcji regresji dla kosztów wypadków dla ofiar śmiertelnych we wrześniu (wykres 6) jest wysoka i kształtuje się dla funkcji liniowej na poziomie ok. 71% oraz wielomianowej funkcji regresji na poziomie ok. 88% wartości współczynnika determinacji liniowej R^2 , przeciętne odchylenie wartości empirycznych od linii trendu liniowego wynosi ok. 52 mln zł, przy odchyleniu obserwacji teoretycznych od rzeczywistych na poziomie ok. 24%. Prawdziwe wartości mogą się odchyłać od wyznaczonej prognozy średnio o wartość ± 49 mln zł., uwzględniając, iż liniowy model trendu nie wyjaśnia ok. 28% całkowitej zmienności kosztów w rozpatrywanym okresie..

W przypadku kosztów dla rannych w wypadkach we wrześniu na terenie zabudowanym, należy się liczyć z dalszym wzrostem kosztów, (wykres 7) przy wysokim dopasowaniu funkcji regresji liniowej ok. 85% i bardzo wysokiej wielomianowej sięgającej – ok. 94%, współczynnika determinacji liniowej R^2 , co jeszcze bardziej uwiarygodnia tezę o wzroście kosztów. Przeciętne odchylenie wartości empirycznych od linii trendu liniowego wynosi ok. 79 mln zł, przy odchyleniu obserwacji teoretycznych od rzeczywistych na poziomie ok. 14%. Prawdziwe wartości mogą się odchyłać od wyznaczonej prognozy średnio o wartość ± 75 mln zł., uwzględniając, iż liniowy model trendu nie wyjaśnia ok. 15% całkowitej zmienności kosztów w rozpatrywanym okresie.

Średni koszt dla rannych w wypadkach w analizowanym okresie kształtował się na poziomie ok. 571,0 mln zł osiągając najniższy poziom w 2000 r. tj. 427,0 mln zł i najwyższy 657,0 mln zł w 2007 r. Biorąc powyższe pod uwagę możemy przewidywać, że koszty mogą oscylować w granicach 600,0 mln zł nawet do 750,0 mln zł do roku 2012.

Średni koszt wypadków (wykres 8) to ok. 933,0 mln zł najniższy poziom osiągnięto w 2000 r. w wysokości ok. 739,0 mln zł, najwyższy przekroczył 1 mld w 2007 r. Wzrost wydatków z tego tytułu może balansować w granicach od ok. 1,1 nawet do 1,2 mld zł do roku 2012, przy bardzo wysokim dopasowaniu funkcji regresji liniowej ok. 92%, i wielomianowej sięgającej – 96% współczynnika determinacji liniowej R^2 , przeciętne odchylenie wartości

⁷ Informacje na temat sposobu wyboru funkcji trendu można znaleźć m.in. w pracy M. Osińska, (red. nauk.) Ekonometria współczesna, Wyd. Dom Organizatora, TNOiK, Toruń 2007, rodz. 9



Logistyka - nauka

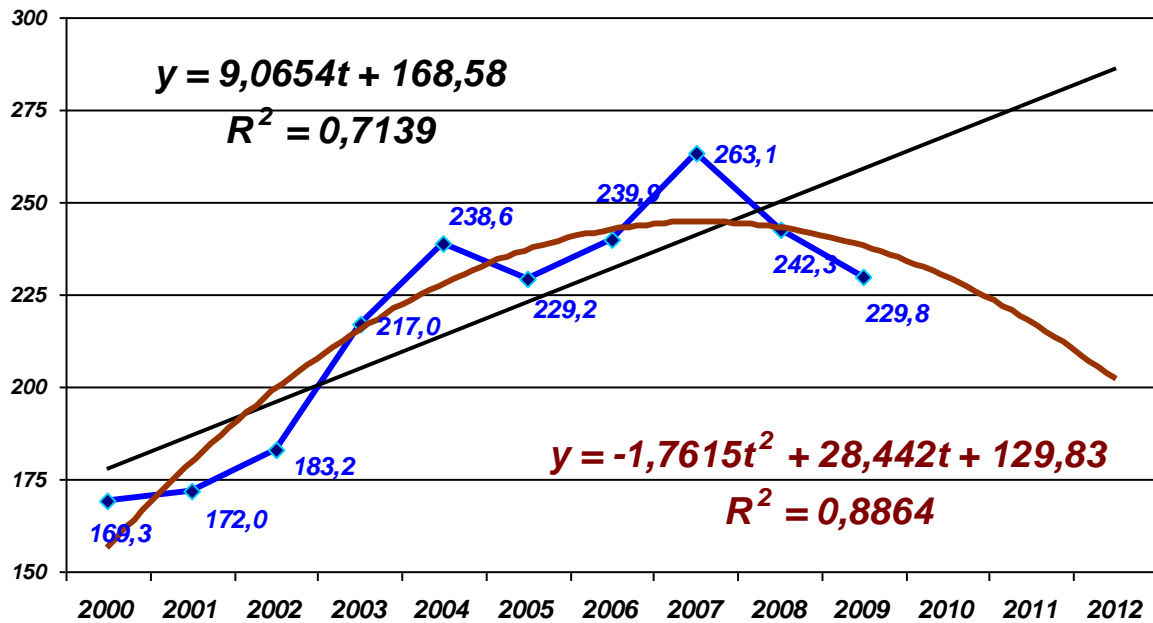
empirycznych od linii trendu liniowego wynosi ok. 139 mln zł, przy odchyleniu obserwacji teoretycznych od rzeczywistych na poziomie ok. 24%. Prawdziwe wartości mogą się odchyłać od wyznaczonej prognozy średnio o wartość ± 83 mln zł., uwzględniając, iż liniowy model trendu nie wyjaśnia ok. 8% całkowitej zmienności kosztów w rozpatrywanym okresie, można się liczyć ze wzrostem wydatków do kwoty ok. 145 mln zł do roku 2012, przy średnich kosztach w granicach ok. 136,0 mln zł., oraz minimalnych kosztach miesiąca września na poziomie ok. 127,0 mln zł w 2000 r., i maksymalnych ok. 143,0 mln zł.

Koszty związane ze stratami materialnymi we wrześniu, również mogą wzrosnąć, (wykres 9) przy wysokim dopasowaniu funkcji regresji liniowej ok. 75%, i bardzo wysokim dla funkcji wielomianowej sięgającej – ok. 92% współczynnika determinacji liniowej R^2 , Przeciętne odchylenie wartości empirycznych od linii trendu liniowego wynosi ok. 8 mln zł, przy odchyleniu obserwacji teoretycznych od rzeczywistych na poziomie ok. 6%. Prawdziwe wartości mogą się odchyłać od wyznaczonej prognozy średnio o wartość ± 8 mln zł., uwzględniając, iż liniowy model trendu nie wyjaśnia ok. 25% całkowitej zmienności kosztów w rozpatrywanym okresie, można się liczyć ze wzrostem wydatków do kwoty ok. 145 mln zł do roku 2012, przy średnich kosztach w granicach ok. 136,0 mln zł., oraz minimalnych kosztach miesiąca września na poziomie ok. 127,0 mln zł w 2000 r., i maksymalnych ok. 143,0 mln zł.



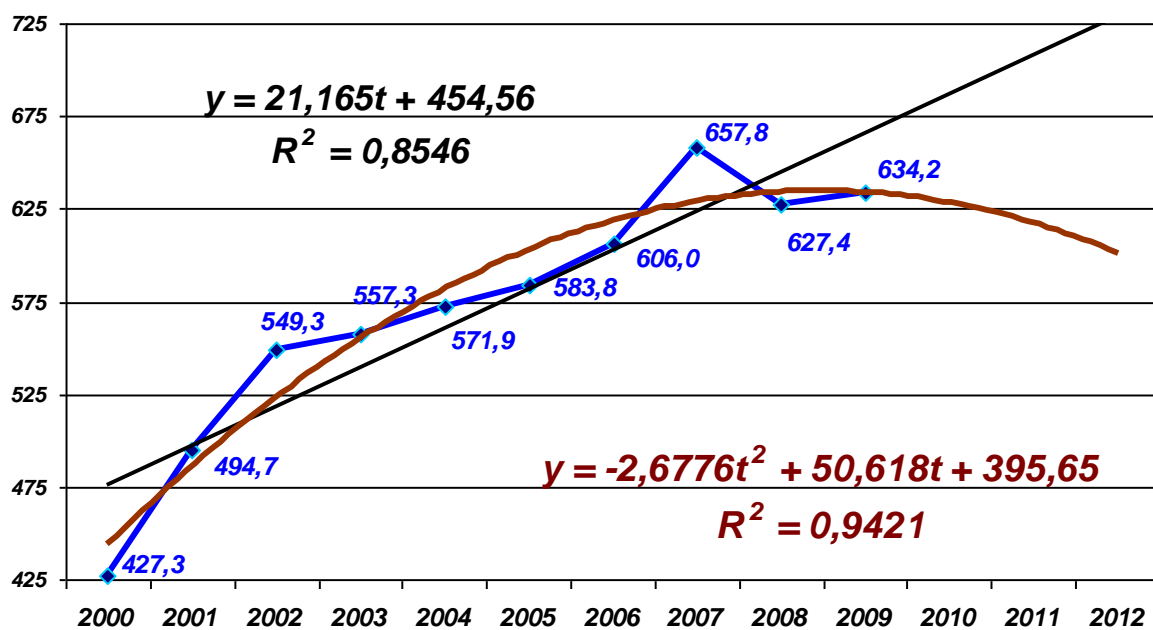
Wykres 6

Koszty wypadków dla ofiar śmiertelnych na terenie zabudowanym we wrześniu każdego roku
wraz z prognozą na lata 2010-2012



Wykres 7

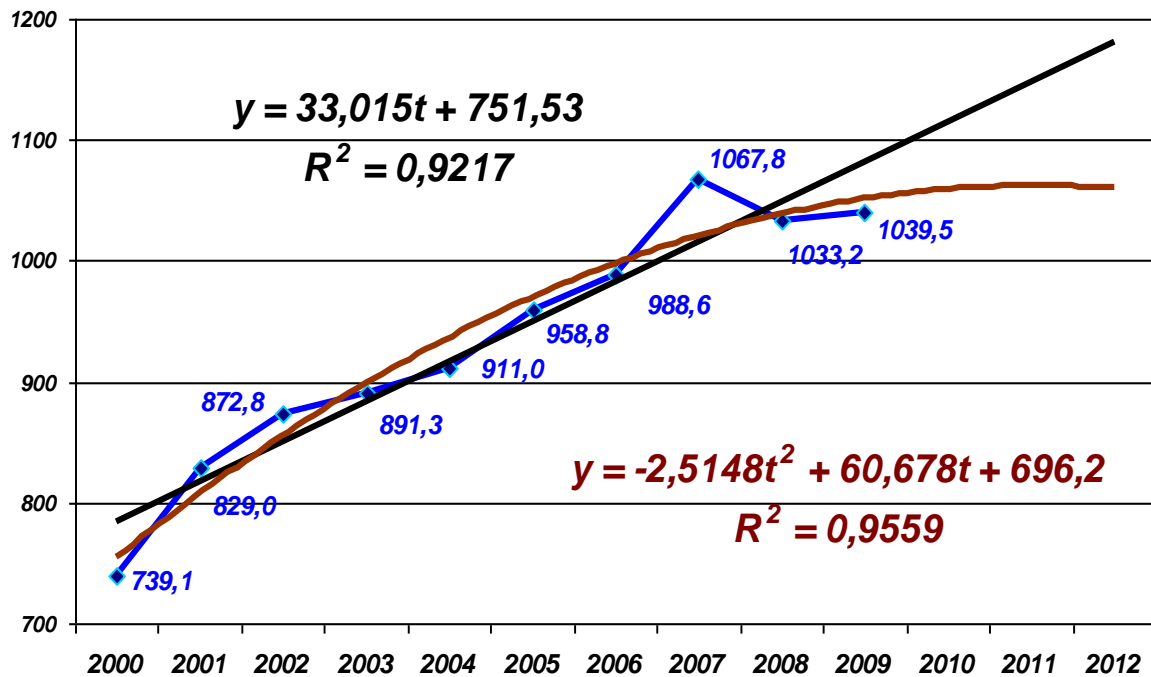
Koszty wypadków dla rannych na terenie zabudowanym we wrześniu każdego roku wraz z
prognozą na lata 2010-2012





Wykres 8

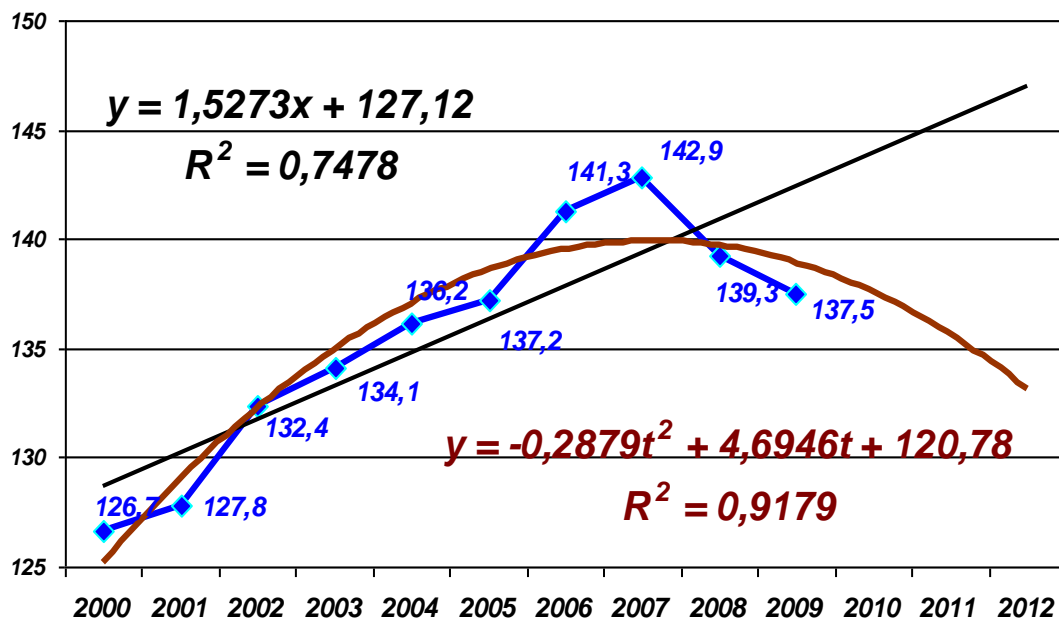
Koszty wypadku na terenie zabudowanym we wrześniu każdego roku wraz z prognozą na lata
2010-2012



Źródło: MRS 2000 s. 329; MRS 2003 s. 355; MRS 2004 s. 340; MRS 2005 s. 347; MRS
2006 s. 353; MRS 2008 s. 358; MRS

Wykres 9

Koszty strat materialnych na terenie zabudowanym we wrześniu każdego roku wraz z
prognozą na lata 2010-2012



Źródło: MRS 2000 s. 329; MRS 2003 s. 355; MRS 2004 s. 340; MRS 2005 s. 347; MRS
2006 s. 353; MRS 2008 s. 358; MRS



Na wykresie 10 zwraca uwagę średni koszt wypadków dla ofiar śmiertelnych na terenie zabudowanym w październiku każdego roku w okresie od 2000 do 2009 kształtujący się średnio na poziomie ok. 247,0 mln zł w zakresie od ok. 160,0 mln zł w 2000 r. do ok 315,0 mln zł w 2008 r. można przewidywać, że do roku 2012 koszty z tego tytułu mogą oscylować na poziomie od ok. 270 mln zł do ok. 330 mln zł.

Dopasowanie liniowe funkcji regresji dla koszt wypadków dla ofiar śmiertelnych w październiku (wykres 10) jest średnia i kształtuje się dla funkcji liniowej na poziomie ok. 66% oraz wielomianowej funkcji regresji na poziomie ok. 71% wartości współczynnika determinacji liniowej R^2 . Przeciętne odchylenie wartości empirycznych od linii trendu liniowego wynosi ok. 71 mln zł, przy odchyleniu obserwacji teoretycznych od rzeczywistych na poziomie ok. 29%. Prawdziwe wartości mogą się odchyłać od wyznaczonej prognozy średnio o wartość ± 67 mln zł., uwzględniając, iż liniowy model trendu nie wyjaśnia ok. 34% całkowitej zmienności kosztów w rozpatrywanym okresie, można się liczyć ze wzrostem wydatków do kwoty ok. 145 mln zł do roku 2012, przy średnich kosztach w granicach ok. 136,0 mln zł., oraz minimalnych kosztach miesiąca września na poziomie ok. 127,0 mln zł w 2000 r., i maksymalnych ok. 143,0 mln zł.

W przypadku kosztów dla rannych w wypadkach w styczniu, (wykres 11) przy wysokim dopasowaniu funkcji regresji liniowej ok. 79% jak i wielomianowej sięgającej – ok. 83%, współczynnika determinacji liniowej R^2 , przeciętne odchylenie wartości empirycznych od linii trendu liniowego wynosi ok. 110 mln zł, przy odchyleniu obserwacji teoretycznych od rzeczywistych na poziomie ok. 19%. Prawdziwe wartości mogą się odchyłać od wyznaczonej prognozy średnio o wartość ± 104 mln zł., uwzględniając, iż liniowy model trendu nie wyjaśnia ok. 21% całkowitej zmienności kosztów w rozpatrywanym okresie, średnie koszty wydatków oscylowały średnio na poziomie ok. 584,0 mln zł, uzyskując najniższy poziom w 2000 r. ok. 428,0 mln zł, a najwyższy na poziomie ok. 685,0 mln zł w 2008 r. Z przeprowadzonych prognoz wynika, że do 2012 roku ta kwota może balansować w przedziale 650,0 mln zł. do ok. 750,0 mln zł.

Koszty związane z wypadkami w październiku, mogą być również, jak w pozostałych przypadkach, obarczone tendencją wzrostową, (wykres 12) przy wysokim dopasowaniu funkcji regresji liniowej i wielomianowej sięgającej – ok. 82%, współczynnika determinacji liniowej R^2 , przeciętne odchylenie wartości empirycznych od linii trendu liniowego wynosi ok. 160 mln zł, przy odchyleniu obserwacji teoretycznych od rzeczywistych na poziomie ok. 16%. Prawdziwe wartości mogą się odchyłać od wyznaczonej prognozy średnio o wartość ± 151 mln zł., uwzględniając, iż liniowy model trendu nie wyjaśnia ok. 18% całkowitej



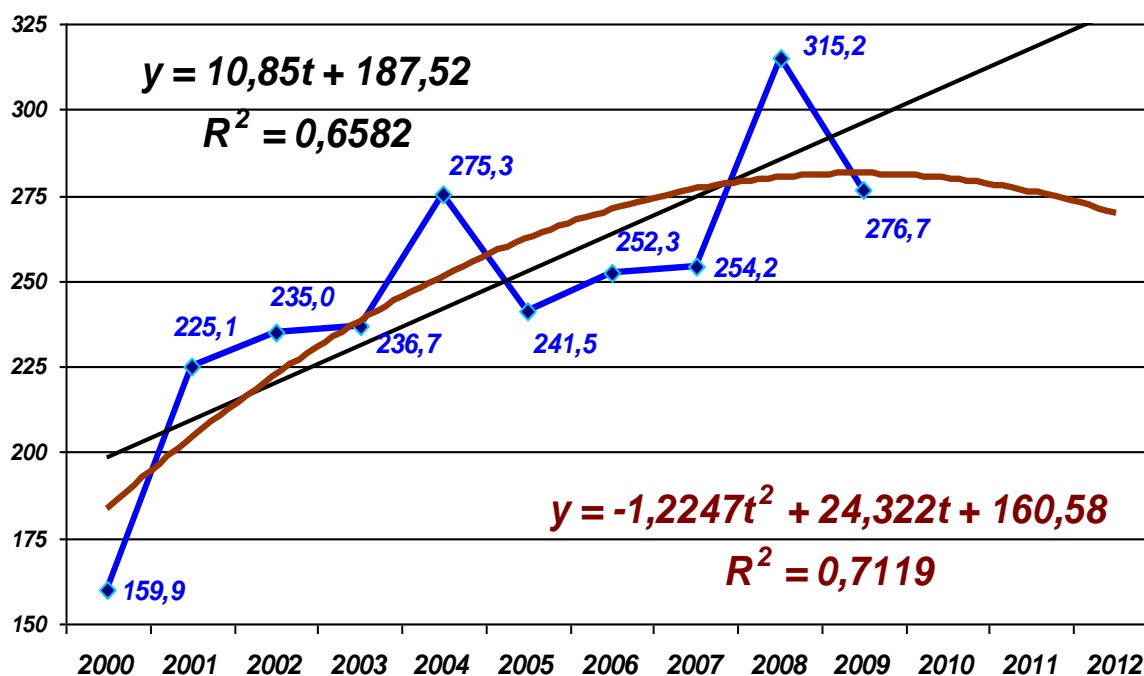
zmienności kosztów w rozpatrywanym okresie, można się spodziewać, że kwota wydatków może osiągnąć ok. 1,2 mld zł do roku 2012. Średnie koszty wydatków dla tej grupy wynosiły ok. 974,0 mln zł, uzyskując najniższy poziom w 2000 r. prawie 732,0 mln zł, a najwyższy w 2008 r. ok. 1,2 mld zł.

Koszty strat materialnych w październiku, także będą utrzymywały tendencją wzrostową, (wykres 13) przy niskim dopasowaniu funkcji regresji liniowej sięgającej – ok. 44%, i wielomianowej na poziomie ok. 46%, współczynnika determinacji liniowej R^2 , Przeciętne odchylenie wartości empirycznych od linii trendu liniowego wynosi ok. 21 mln zł, przy odchyleniu obserwacji teoretycznych od rzeczywistych na poziomie ok. 15%. Prawdziwe wartości mogą się odchyłać od wyznaczonej prognozy średnio o wartość ± 19 mln zł., uwzględniając, iż liniowy model trendu nie wyjaśnia ok. 56% całkowitej zmienności kosztów w rozpatrywanym okresie.

Średnie koszty wydatków w tej grupie wynosiły ok. 141,0 mln zł, uzyskując najniższy poziom w 2000 r. ok. 125,0 mln zł, a najwyższy w 2008 r. ok 155,0 mln zł.

Wykres 10

Koszty wypadków dla ofiar śmiertelnych na terenie zabudowanym w październiku każdego roku wraz z prognozą na lata 2010-2012

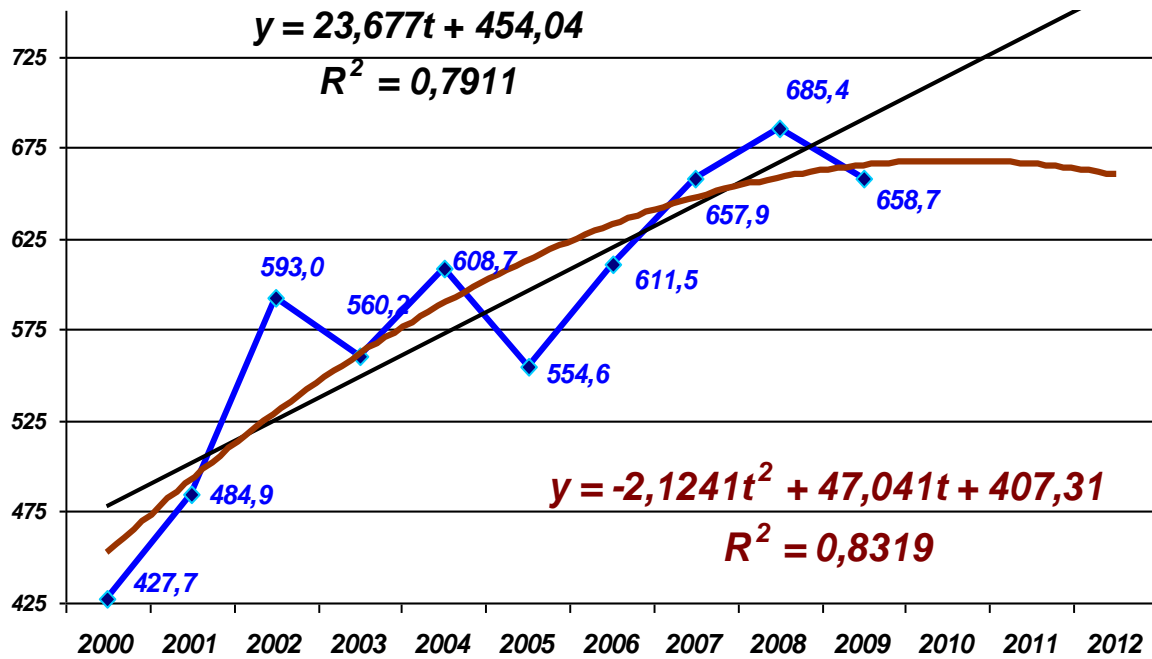


Źródło: MRS 2000 s. 329; MRS 2003 s. 355; MRS 2004 s. 340; MRS 2005 s. 347; MRS 2006 s. 353; MRS 2008 s. 358; MRS



Wykres 11

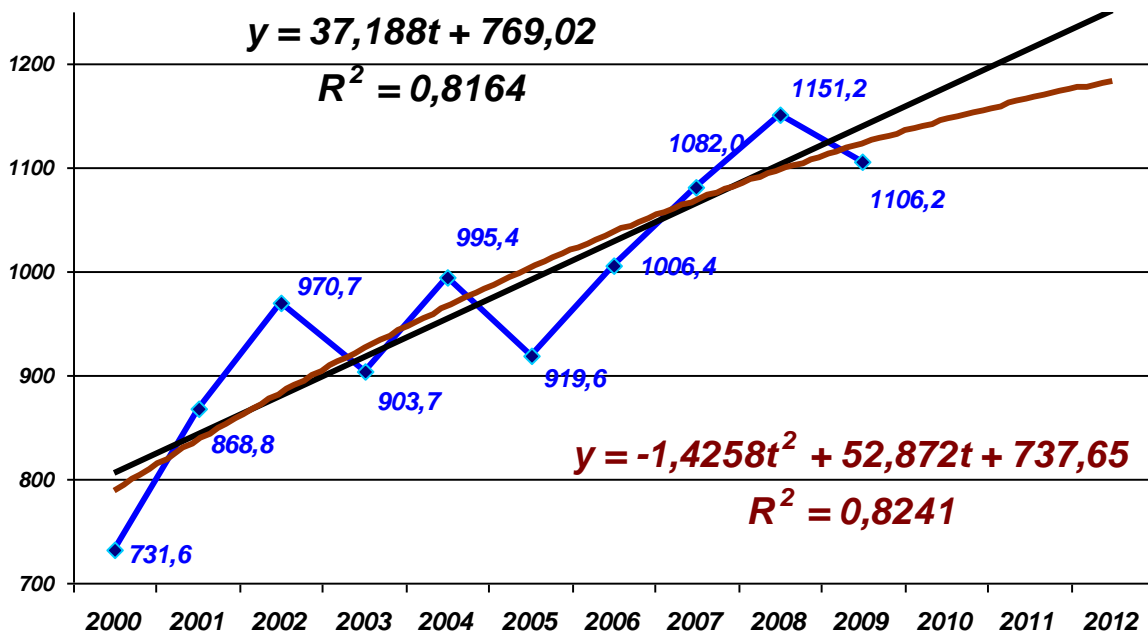
Koszty wypadków dla rannych na terenie zabudowanym w październiku każdego roku wraz z prognozą na lata 2010-2012



Źródło: MRS 2000 s. 329; MRS 2003 s. 355; MRS 2004 s. 340; MRS 2005 s. 347; MRS 2006 s. 353; MRS 2008 s. 358; MRS

Wykres 12

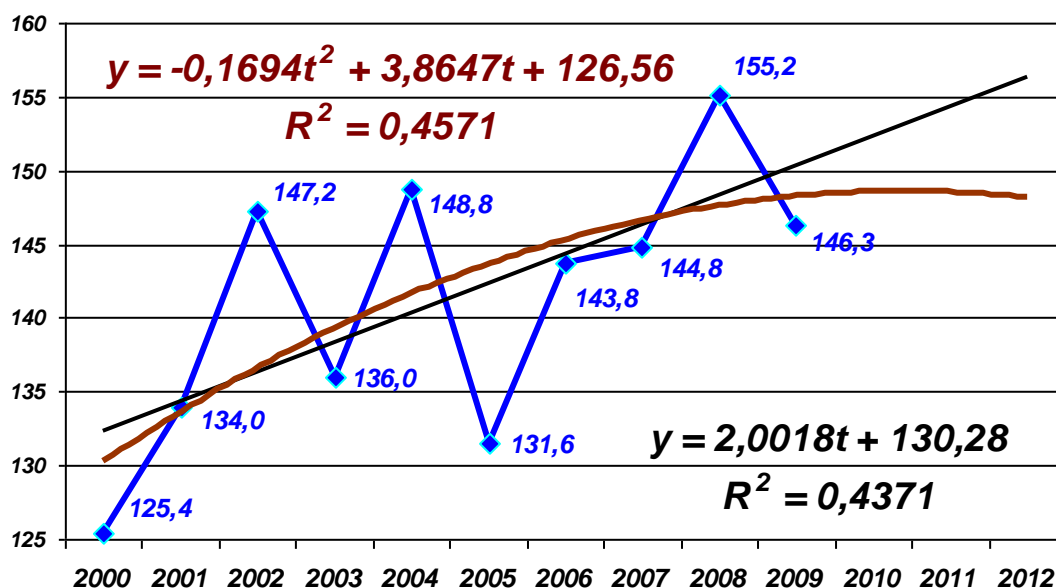
Koszty wypadków na terenie zabudowanym w październiku każdego roku wraz z prognozą na lata 2010-2012



Źródło: MRS 2000 s. 329; MRS 2003 s. 355; MRS 2004 s. 340; MRS 2005 s. 347; MRS 2006 s. 353; MRS 2008 s. 358; MRS



Koszty strat materialnych na terenie zabudowanym w październiku każdego roku wraz z prognozą na lata 2010-2012



Źródło: MRS 2000 s. 329; MRS 2003 s. 355; MRS 2004 s. 340; MRS 2005 s. 347; MRS 2006 s. 353; MRS 2008 s. 358; MRS

W listopadzie (wykres 14) średni koszt wypadków dla ofiar śmiertelnych na terenie zabudowanym w analizowanym okresie kształtował się średnio na poziomie ok. 217 mln zł miesięcznie, osiągając najniższy poziom w 2000 r. ok. 156,0 mln zł i najwyższy na poziomie ok. 279,0 mln zł w 2008 r. Można oczekiwać, że do 2012 r. może się wahać w przedziale od ok. 236,0 mln zł do ok. 255,0-a nawet 290,0 mln zł.

Dopasowanie liniowe funkcja regresji dla kosztów wypadków dla ofiar śmiertelnych w listopadzie (wykres 14) jest wysoka i kształtuje się dla funkcji liniowej na poziomie ok. 79% oraz wielomianowej funkcji regresji na poziomie ok. 82% wartości współczynnika determinacji liniowej. Przeciętne odchylenie wartości empirycznych od linii trendu liniowego wynosi ok. 47 mln zł, przy odchyleniu obserwacji teoretycznych od rzeczywistych na poziomie ok. 22%. Prawdziwe wartości mogą się odchyłać od wyznaczonej prognozy średnio o wartość ± 45 mln zł., uwzględniając, iż liniowy model trendu nie wyjaśnia ok. 21% całkowitej zmienności kosztów w rozpatrywanym okresie.

Koszty osób rannych w wypadkach w listopadzie, kształtował się średnio na poziomie ok. 507,0 mln, najniższy poziom ok. 399,0 mln zł osiągnął w 2000, a najwyższy 598,0 mln zł osiągnął w 2008 r. Wysokie dopasowanie liniowej funkcji regresji na poziomie ok. 83%, i wielomianowej ok. 87%, współczynnika determinacji liniowej. Przeciętne odchylenie



Logistyka - nauka

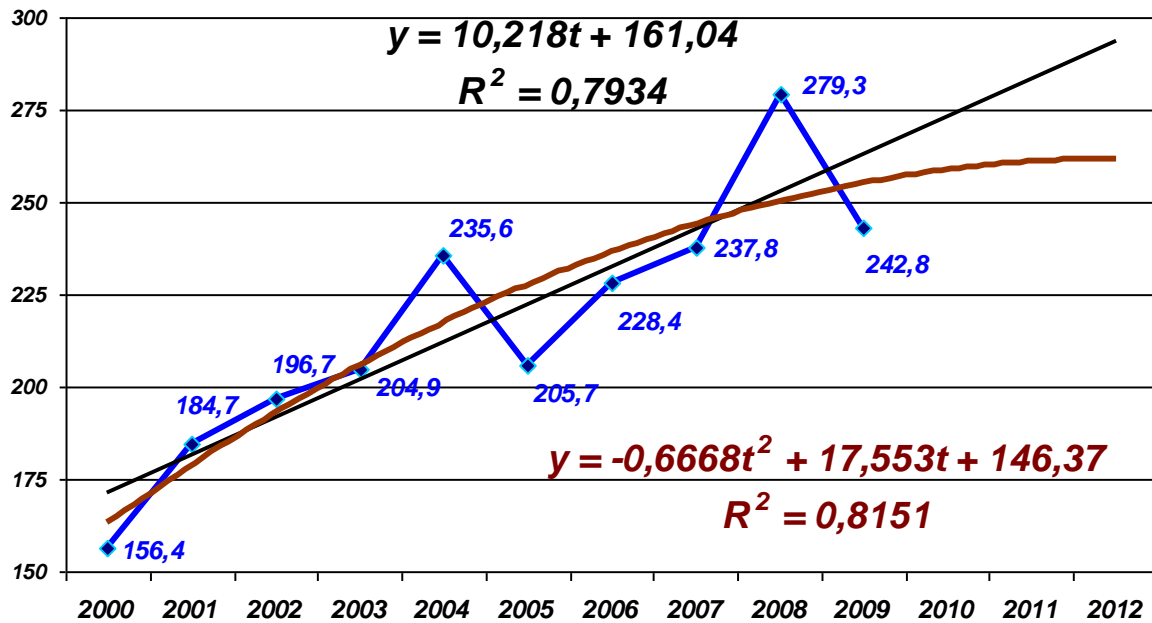
wartości empirycznych od linii trendu liniowego wynosi ok. 76 mln zł, przy odchyleniu obserwacji teoretycznych od rzeczywistych na poziomie ok. 15%. Prawdziwe wartości mogą się odchyłać od wyznaczonej prognozy średnio o wartość ± 72 mln zł., uwzględniając, iż liniowy model trendu nie wyjaśnia ok. 16% całkowitej zmienności kosztów w rozpatrywanym okresie. Można się liczyć ze wzrostem dla tej grupy kosztów do kwoty ok. 480 mln zł do roku 2012.

Tak jak w innych miesiącach należy przewidywać, że koszt wypadków w listopadzie kolejnych lat, może wzrosnąć, (wykres 16). Średnio koszty tej grupy oscylowały na poziomie ok. 863,0 mln, najniższy poziom ok. 703,0 mln zł osiągnęły w 2000, a najwyższy przekroczyły 1,0 mld zł w 2007 r. przy wysokim dopasowaniu funkcji regresji liniowej i wielomianowej sięgającej – ok. 80%, współczynnika determinacji liniowej. Przeciętne odchylenie wartości empirycznych od linii trendu liniowego wynosi ok. 134 mln zł, przy odchyleniu obserwacji teoretycznych od rzeczywistych na poziomie ok. 16%. Prawdziwe wartości mogą się odchyłać od wyznaczonej prognozy średnio o wartość ± 127 mln zł., uwzględniając, iż liniowy model trendu nie wyjaśnia ok. 19% całkowitej zmienności kosztów w rozpatrywanym okresie. Do roku 2012 wzrost wydatków może osiągnąć poziom z 2007 r.

Koszt strat materialnych w lutym (wykres 17) średnio kształtowały się na poziomie ok. 125,0 mln zł; osiągając najniższy poziom ok. 115,0 mln zł w 2005 r., a najwyższy sięgnął ok. 136,0 mln zł w 2007 r. Dopasowanie funkcji regresji liniowej jak i wielomianowej kształtowało się na niskim poziomie ok. 35%, współczynnika determinacji liniowej. Przeciętne odchylenie wartości empirycznych od linii trendu liniowego wynosi ok. 16 mln zł, przy odchyleniu obserwacji teoretycznych od rzeczywistych na poziomie ok. 13%. Prawdziwe wartości mogą się odchyłać od wyznaczonej prognozy średnio o wartość ± 15 mln zł., uwzględniając, iż liniowy model trendu nie wyjaśnia ok. 64% całkowitej zmienności kosztów w rozpatrywanym okresie. Dość prawdopodobnym jest wzrost kosztów do wysokości ok. 135,0 mln zł do roku 2012,

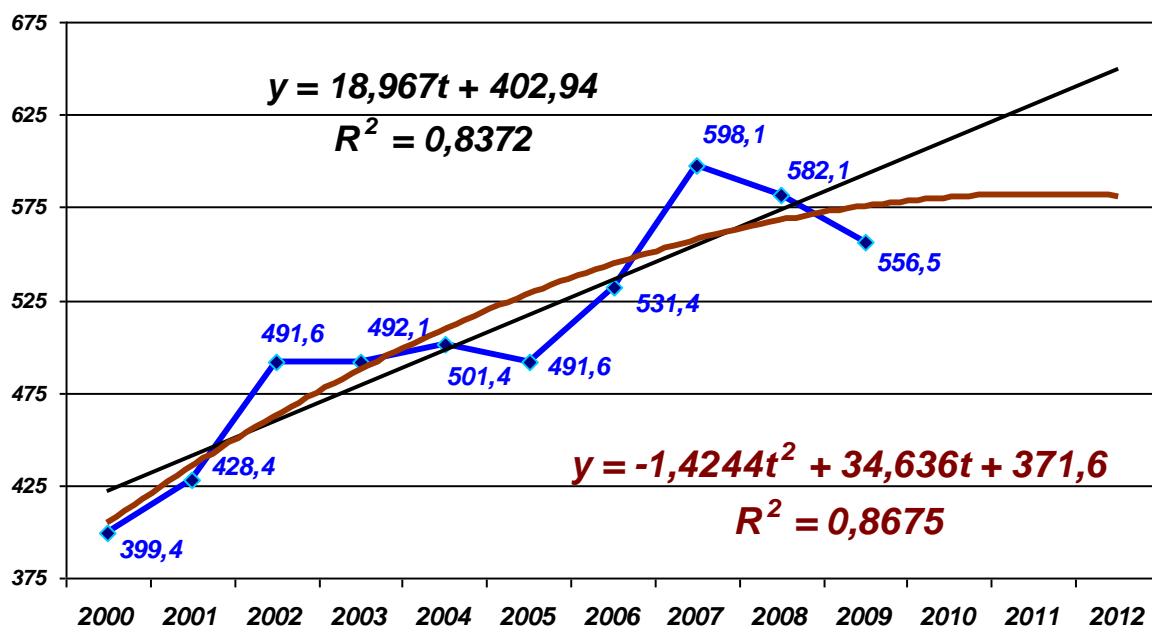


Koszty wypadków dla ofiar śmiertelnych na terenie zabudowanym w listopadzie każdego roku wraz z prognozą na lata 2010-2012



Źródło: MRS 2000 s. 329; MRS 2003 s. 355; MRS 2004 s. 340; MRS 2005 s. 347; MRS 2006 s. 353; MRS 2008 s. 358; MRS

Koszty wypadków dla rannych na terenie zabudowanym w listopadzie każdego roku wraz z prognozą na lata 2010-2012

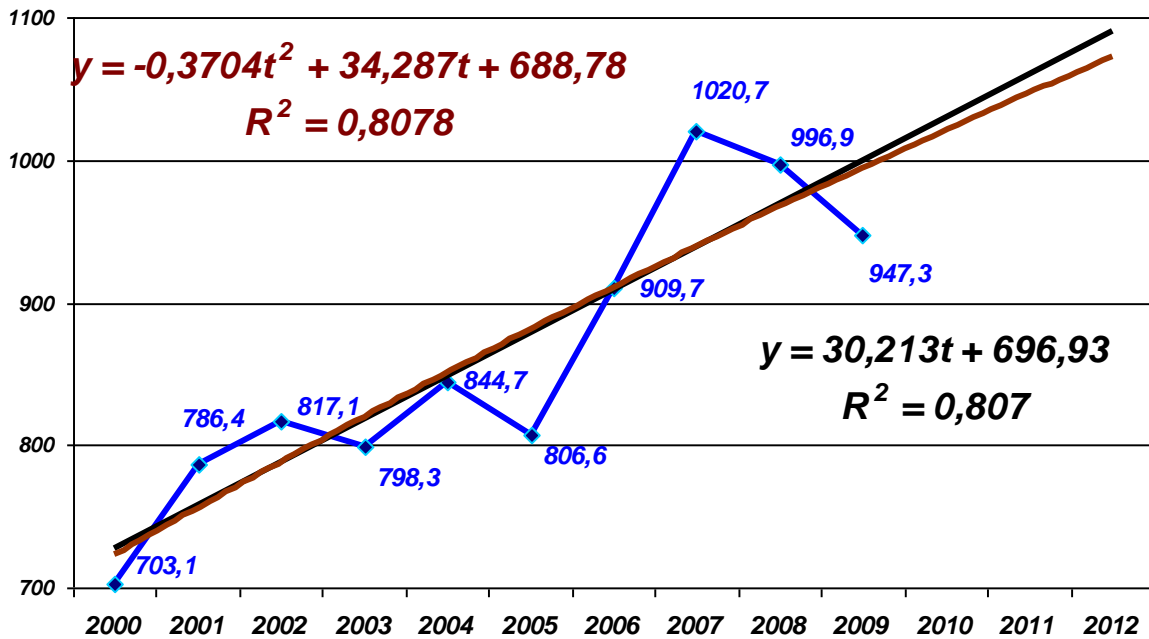


Źródło: MRS 2000 s. 329; MRS 2003 s. 355; MRS 2004 s. 340; MRS 2005 s. 347; MRS 2006 s. 353; MRS 2008 s. 358; MRS



Wykres 16

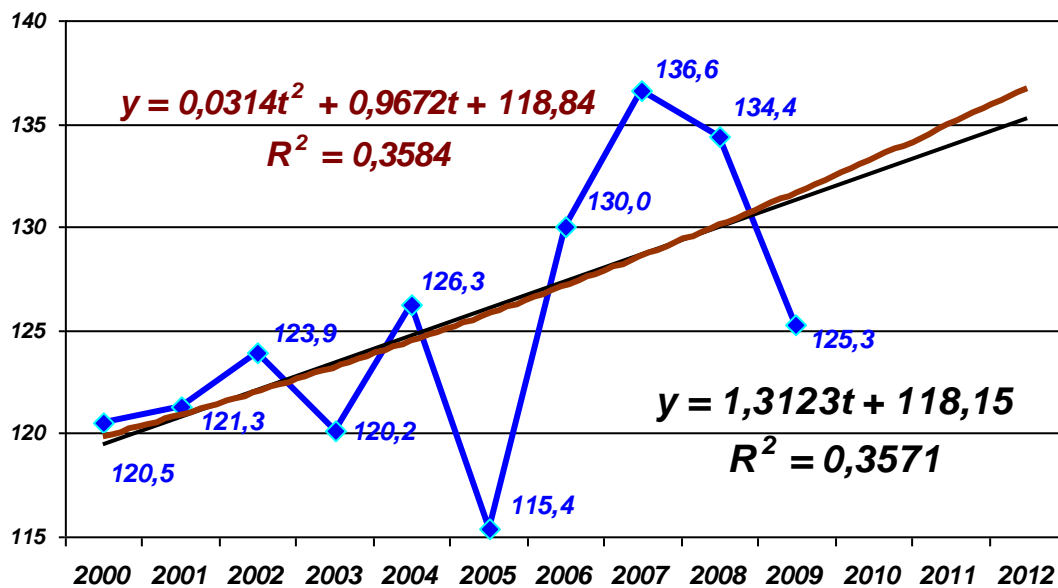
Koszty wypadków na terenie zabudowanym w listopadzie każdego roku wraz z prognozą na lata 2010-2012



Źródło: MRS 2000 s. 329; MRS 2003 s. 355; MRS 2004 s. 340; MRS 2005 s. 347; MRS 2006 s. 353; MRS 2008 s. 358; MRS

Wykres 17

Koszty strat materialnych na terenie zabudowanym w listopadzie każdego roku wraz z prognozą na lata 2010-2012



Źródło: MRS 2000 s. 329; MRS 2003 s. 355; MRS 2004 s. 340; MRS 2005 s. 347; MRS 2006 s. 353; MRS 2008 s. 358; MRS



Podsumowanie

Na przełomie rozpatrywanych miesięcy jesiennych (wrzesień, październik, listopad) do największej ilości wypadków dochodziło w październiku (od 2004-2010 r.) średnio ok. 4 436 wypadków, najmniej w listopadzie 4 001. W wypadkach tych najwięcej osób zginęło w październiku odpowiednio dla opisywanego okresu 534, najmniej w listopadzie 481. Podczas kiedy rannych najmniej było w miesiącu listopadzie tj. ok. 4 823, najwięcej w październiku 5 478. W miesiącu wrześniu nastąpił wzrost liczby:

- wypadków o ok. 1% (w stosunku do czerwca),
- zabitych o 13%.

Nastąpiło zmniejszenie liczby rannych:

- rannych o ok. 1,9%;

W październiku w stosunku do lipca nastąpiło zmniejszenie w ilości:

- wypadków o ok. 0,1%; a w listopadzie w odniesieniu do sierpnia o ok. 9,6%;
- zabitych o 1,2, a w listopadzie o ok. 19,2%
- rannych o 6,8% a w listopadzie o 17,4%.

Na bezpieczeństwo kierowców, w ruchu drogowym wpływają różne czynniki:

1. Sami kierowcy z ich wadami i zaletami,
2. Zachowanie się kierowców w czasie jazdy (kultura jazdy);
3. Poszanowaniem prawa oraz innych użytkowników dróg;
4. Samochody, których kondycja oględnie mówiąc jest różna,
5. Drogi, a w szczególności:
 - ich stan (jakość - budząca często przerażenie);
 - utrzymanie dróg, a w zasadzie jego brak, w okresach od wiosny do późnej jesieni;
 - oprzyrządowanie dróg;
 - infrastruktura drogowa.

Nie można także zapomnieć „o pozytywnych efektach działalności” straży miejskiej, miejsko-gminnej i gminnej w zakresie sprawowania coraz bardziej efektywnego nadzoru nad ruchem drogowym (rys. 1). Rodzi się pytanie czy na pewno o to chodzi aby przypadkowi ludzie spoza policji drogowej (przygotowanej właśnie do tego) „bawili się” zamiast podejmować działania systemowe?



Źródło: oprac. za: PAP za: GAZETA PRAWNA z 7 września 10 (nr 174) s. B10

Rys. 1 Dochody z fotoradarów

Straty materialne, jakie ponosi społeczeństwo z tytułu wypadków drogowych, mierzone wielkością nie wytworzonego dochodu narodowego, przewyższają wielkość wydatków budżetu naszego państwa na opiekę zdrowotną i pomoc społeczną.

Rozwój motoryzacji ma być miernikiem poprawy poziomu życia społeczeństwa oraz rozwoju gospodarczego kraju, a nie rannych, zabitych, chromych. Należy brać pod uwagę, że wskaźnik zmotoryzowania społeczeństwa przekroczył już 55%⁸.

Analizując stan bezpieczeństwa w krajach, gdzie poziom motoryzacji jest wysoki można stwierdzić, że wypadki drogowe nie muszą być nieuniknionym następstwem rozwoju motoryzacji.

Streszczenie

Bazując na pewnych zobowiązaniach unijnych, dotyczących zmniejszenia liczby wypadków, podjęto próbę przedstawienia obecnych kosztów wypadków w transporcie uwzględniającą miesiące jesienne tj.: wrzesień, październik i listopad. W materiale przedstawiono dane za poszczególne miesiące jesienne na przestrzeni ostatnich 10 lat wraz z określeniem trendu (tendencji) na najbliższe trzy lata. Analizy dokonano w oparciu o dane statystyczne z wypadków drogowych zawartych w rocznikach statystycznych GUS, a także danych Komendy Głównej Policji (KGP). Analiza uwzględnia koszty wypadków w rozbiciu na: wypadki śmiertelne, wypadki z udziałem rannych oraz koszty wypadków i strat materialnych.

⁸ Liczba pojazdów samochodowych i ciągników do stanu ludności z dn. 1.01.2008

**The costs of transport accidents in built-up area in fall season****Summary**

Based on Polish plans to decrease the number of accidents, the authors attempt to present the costs of transport accidents in fall seasons, i.e. the months of September, October and November. Presented material is based on data from within the last ten years and backed with an expected tendency for future three years. The analysis is based on statistical data of transport accidents according to GUS (Central Statistical Office of Poland) and KGP (Polish Police Headquarters). The analysis takes into account the costs of accidents with regard to fatal accidents, accidents with injured, costs of the accidents and material loss.

Literatura

1. Osińska M., (red. nauk.) *Ekonometria współczesna*, Wyd. Dom Organizatora, TNOiK, Toruń 2007.
2. Mały Rocznik Statystyczny, Warszawa, GUS, 2003÷2005.
3. Rocznik Statystyczny, Warszawa, GUS, 1996, 2007.
4. Rocznik Statystyczny, Warszawa, GUS, 2000÷2008.
5. Wypadki drogowe w Polsce 2001÷2010.
6. H. Bronk, Mobilność transportu samochodowego w przewozie ładunków w Polsce http://www.am.szczecin.pl/userfiles/File/wydawnictwo/ZN_16/ZN_AM_16_Bronk_Mobilnosc.pdf.
7. Motor Nr 47 (2788) 20.11.2006.