



AGATA JAŹDŻIK-OSMÓLSKA¹⁾
ŁUKASZ SMÓŁKA²⁾

ANALYSIS OF EXPENDITURE ON DISTRICT ROADS IN THE YEARS 2006-2010 ON THE EXAMPLE OF MAŁOPOLSKA PROVINCE

ANALIZA NAKŁADÓW FINANSOWYCH NA DROGI POWIATOWE W LATACH 2006-2010 NA PRZYKŁADZIE WOJEWÓDZTWA MAŁOPOLSKIEGO

STRESZCZENIE. Głównym zagadnieniem poruszonym w tym artykule jest skuteczne i sprawne inwestowanie w drogownictwo, które stanowi warunek funkcjonowania systemu zarządzania siecią drogową. Podstawową miarą skuteczności inwestowania jest ocena zaspokojenia potrzeb sieci drogowej i jej użytkowników. W artykule przeanalizowano poziom spełnienia wymagań sieci dróg powiatowych w województwie małopolskim poprzez porównanie środków finansowych wydatkowanych na przebudowę i remont dróg powiatowych w województwie małopolskim w latach 2006-2010 względem zużycia analizowanej sieci drogowej w roku 2005. Analizę poprzedzono charakterystyką techniczną sieci w roku 2005, wyrażoną powierzchnią, wartością odtworzeniową i zużyciem sieci drogowej oraz jej elementów, takich jak obiekty mostowe i urządzenia infrastrukturalne. Przeanalizowano całkowite, a także jednostkowe nakłady na remont oraz przebudowę dróg powiatowych w poszczególnych powiatach poniesione w latach 2006-2010. Poziom zaspokojenia potrzeb sieci oceniono na podstawie analizy korelacji pomiędzy stanem zużycia dróg powiatowych w roku 2005 a nakładami jednostkowymi poniesionymi na tę sieć w latach następnych.

SŁOWA KLUCZOWE: droga powiatowa, inwestowanie w drogownictwo, nakłady jednostkowe, wartość odtworzeniową, zarządzanie siecią drogową, zużycie sieci drogowej.

ABSTRACT. The main issue raised by the present article is the effective and efficient investing in the road engineering as a factor of road network management. The basic measure of investment effectiveness is the assessment of satisfying the requirements of road network and its users. The present paper investigates the level of requirements of the district road network fulfillment in the Małopolska province through comparing the means of payment expended on local reconstruction and repair of district roads in the years 2006-2010, regarding the wear and tear of the considered road network in 2005. The analysis was preceded by the technical characteristics of the network in 2005 expressed by its area, reconstruction value and the wear and tear of road network, including its elements, such as bridge structures and infrastructural devices. Total and unit expenditure on the reconstruction and repair of district roads in individual districts within the years 2006-2010 were analysed. The level of fulfilling the network requirements was assessed basing on the analysis of correlation between the wear degree of district road network in 2005 and unit expenditure incurred on this network in the next years.

KEYWORDS: district road, investing in road engineering, reconstruction value, road network management, unit expenditure, wear and tear of road network.

DOI: 10.7409/rabdim.016.011

¹⁾ Instytut Badawczy Dróg i Mostów, ul. Instytutowa 1, 03-302 Warszawa; ajazdzik-osmolska@ibdim.edu.pl (✉)

²⁾ Główny Instytut Górnictwa, plac Gwarków 1, 40-166 Katowice; lukasz.smolka@interia.pl

1. WPROWADZENIE

Niniejszy artykuł stanowi rozwinięcie tematu rozpoczętego w artykule opublikowanym w czasopiśmie *Drogownictwo* (2, 2014) pt.: „Wybrane wskaźniki charakteryzujące sieć dróg powiatowych w województwie małopolskim w latach 2004-2009” [1].

Inwestowanie to proces gospodarczy, który podlega sterowaniu ekonomicznemu, mającemu na celu określenie, jakie rodzaje nakładów inwestycyjnych należy ponieść, by osiągnąć zakładany produkt. Stanowi proces identyfikowania, planowania, oceniania i finansowania projektów inwestycyjnych. Proces inwestowania jest niezwykle ważny z powodu ogromu ponoszonych nakładów, długotrwałości procesu, wpływu na przyszły stan przedsiębiorstwa, a w kontekście drogownictwa – na stan sieci drogowej. Z tego powodu inwestowanie wymaga szczególnie dokładnych i systematycznych analiz. Inwestowaniem w drogownictwie jest zarówno budowa nowych dróg, jak i przebudowa dróg już istniejących. Inwestycja drogowa to również podejmowanie działań z zakresu utrzymania odpowiedniego standardu, komfortu, bezpieczeństwa, czasu podróży, szybkości oraz sprawności ruchu. W warunkach dynamicznego wzrostu ruchu drogowego zapewnienie mu sprawności, bezpieczeństwa i szybkości przy minimalizowaniu kosztów eksploatacji pojazdów, czasu podróży użytkowników oraz emisji zanieczyszczeń drogowych i hałasu stawia przed drogownictwem coraz większe wymagania. Towarzyszą temu wysokie nakłady na inwestycje drogowe oraz utrzymanie i eksploatację dróg.

Proces inwestowania wraz z całym zespołem działań, obejmujących planowanie i podejmowanie decyzji, organizowanie, przeprowadzenie tj. kierowanie ludźmi i kontrolę organizacji skierowanych na zasoby (ludzkie, finansowe, rzeczowe, informacyjne) oraz wykonywanych z zamiarem osiągnięcia celów organizacji w sposób sprawny i skuteczny nazywamy zarządzaniem. Przy czym „sprawny” oznacza wykorzystujący zasoby mądrze i bez zbędnego marnowania, a „skuteczny” – działający z powodzeniem (według R. W. Griffina). W związku z tym jedynie sprawdzona skuteczność i sprawność inwestowania w drogownictwo daje podstawę do stosowania terminu „zarządzanie” względem procesów związanych z budową, przebudową oraz utrzymaniem i eksploatacją dróg. W przeciwnym wypadku oznacza to brak istnienia takiego systemu w ogólności [2]. W pierwszej kolejności najistotniejsza jest umiejętność przewidywania i uzasadniania efektywności ekonomicznej potrzeb inwestycyjnych w drogownictwie. Z drugiej strony do drogowców należy zadanie najbardziej efektywnego wykorzystania

1. INTRODUCTION

The present paper forms a development of the article published in the professional journal *Drogownictwo* (2, 2014), entitled “Selected factors describing district road network in the Małopolska province within the years 2004-2009” [1].

Investing is an economic process subjected to the economic control aimed at determining which types of financial outlays should be increased to complete the case. It is a process of identifying, planning, assessing and financing the investment projects. The investment process is significant due to the amount of incurred financial outlays, its long-lasting nature, the impact on a future condition of enterprise, and in the context of the road engineering – on the state of road network. That is why investing requires extremely accurate and systematic analyses. Moreover, investing in road engineering means constructing new roads and reconstructing currently existing tracks. A road investment covers as well actions within a scope of maintaining the adequate standard, comfort, safety, travel time, speed and traffic performance. Within the conditions of a dynamic growth of road traffic providing its efficiency, safety and speed when minimizing operating costs of vehicles, travel time of users and emissions of road pollution and noise constitutes a real demand for the road engineering. Those requirements are accompanied by high expenditure on the operation and maintenance of roads.

The investing process including a whole complex of actions containing planning and making decisions, arranging, leading that is human and organization control directed on the resources (human, financial, material and information ones), directed through financial reserves and conducted with the aim of achieving goals of that organization efficiently and effectively is called management. While “efficiently” relates to a subject making good use of reserves, “effectively” concerns a subject acting successfully (according to R. W. Griffin). Consequently, only the proven effectiveness and efficiency of investing in the road engineering form the basis for using the term “management” with reference to processes related to the construction, reconstruction, operation and maintenance of roads. Otherwise, it means the non-existence of that system in general [2]. In the first place the most important is the ability of anticipating the necessities and justifying the economic effectiveness of investment needs in the road engineering. From the other side, it is the task of road engineers to make good use of limited funds remaining at their disposal. Certainly, the speed of catching up in the

ograniczonych funduszy pozostawionych im do dyspozycji. Tempo nadrabiania zaległości w sieci transportowej oraz sposób utrzymywania infrastruktury wpływają na ocenę i satysfakcję użytkowników. Z kolei zapewnienie utrzymania podstawowych inwestycji nie jest możliwe bez stabilnego systemu finansowania i zależy od jego finansowania.

Z punktu widzenia analiz ekonomicznych efektywne inwestowanie w drogownictwie przyczynia się do obniżenia kosztów transportu (tym samym także innych gałęzi transportu) oraz zaspokaja oczekiwania użytkowników i potrzeby sieci. Jednak efektywne inwestowanie nie musi oznaczać realizacji nowych inwestycji. Przebudowa może okazać się rozwiązaniem najbardziej efektywnym społecznie i gospodarczo. Podobnie utrzymywanie w wysokim standardzie technicznym istniejącej sieci może bardziej odpowiadać potrzebom ich użytkowników niż realizacja nowych połączeń, z których w rzeczywistości nie będą korzystać. Ponadto inwestowanie w drogownictwo jest równo- znaczne z dysponowaniem kapitałem szacowanym na setki miliardów złotych zgromadzonym w sieci polskich dróg, którego wartość obliguje do szczególnie ostrożnego ich lokowania. Podsumowując, w praktyce optymalizacja systemu zarządzania siecią drogową oznacza znalezienie racjonalnego scenariusza rozwoju pomiędzy scenariuszem jakościowym, podyktowanym potrzebami sieci i użytkowników, a scenariuszem ilościowym oznaczającym ograniczone środki finansowe.

W artykule przeprowadzono ocenę systemu zarządzania drogami powiatowymi w województwie małopolskim poprzez analizę zaspokojenia potrzeb sieci w zakresie jej stanu technicznego. Wybór dróg powiatowych do analizy podyktowany został znaczeniem dróg powiatowych w sieci dróg publicznych w Polsce ogółem. Drogi powiatowe stanowią połączenia miast będących siedzibami powiatów z siedzibami gmin, a także siedzib gmin między sobą. Według danych statystycznych z 31 grudnia 2009 roku w Polsce było 126 483,5 km dróg powiatowych, co stanowiło 32,9% dróg publicznych. Wpływ na wybór województwa małopolskiego miała dostępność danych niezbędnych do analizy, jak również specyficzne położenie regionu na terenach przygranicznych i wysoce turystycznych zarazem, jak również związany z tym rodzaj ruchu i przebieg międzynarodowych korytarzy transportowych. Analizą objęto następujące powiaty ziemskie: bocheński, brzeski, chrzanowski, dąbrowski, gorlicki, krakowski, limanowski, miechowski, myślenicki, nowosądecki, nowotarski, olkuski, oświęcimski, proszowicki, suski, tarnowski, tatrzański, wadowicki i wielicki. Z oceny wyłączono drogi powiatowe w miastach na prawach powiatu, tj. Krakowa, Nowego

transportation network and a way of maintaining the infrastructure exert an influence on the assessment and satisfaction of users. In turn, providing the maintenance of basic investments is impossible without a stable funding system which depends on the financial level.

According to economic analyses the effective investment in road engineering contributes to lowering the transportation costs (likewise, costs of other transportation branches), and satisfying the expectations of users as well as network needs. However, the effective investing does not have to mean the realization of new investments. A reconstruction can turn out to be the most socially and economically effective solution. Similarly, the maintenance of the existing network on a high technical level can be more acceptable for its users than the realization of new connections, which in fact can remain unused. Moreover, investing in the road engineering is the equivalent of having access to the capital assessed at hundreds of billions PLN (zlotys) collected in the Polish road network, the value of which obligates to extremely cautious investing. Briefly, the practical optimization of a management system of road network indicates finding a rational programme of road network development between a quality scenario, dictated by needs of the network and its users, and a quantitative scenario meaning limited means of payment.

The assessment of management system of district roads in the Małopolska province through the analysis of fulfilling the network needs within the scope of its technical condition has been performed in the present paper. The selection of district roads for analysing has been dictated by their significance in the Polish road network in general. District roads create connections between towns being the district seats with the commune seats, and the commune seats among themselves. According to statistical data from 31st of December 2009 there were 126 483.5 km of district roads in Poland, making 32.9% of public roads. The selection of the Małopolska province was dictated by the accessibility of data essential to the analysis as well as the specific regional location on the both borderland and tourists areas, by the traffic type connected with it, and the route of international transportation corridors. The following districts were included in the analysis: Bocheń, Brześć, Chrzanów, Dąbrowa, Gorlice, Kraków, Limanowa, Miechów, Myślenice, Nowy Sącz, Nowy Targ, Olkusz, Oświęcim, Proszowice, Susz, Tarnów, Tatry, Wadowice and Wieliczka. District roads in towns with the district rights, i.e. Cracow, Nowy Sącz, and Tarnów were excluded from the assessment due to the different functions and characteristics of those roads.

Sącza i Tarnowa z uwagi na odmienne funkcje i cechy tych dróg.

2. UWARUNKOWANIA PRAWNE FINANSOWANIA DRÓG POWIATOWYCH W POLSCE

W latach 1999-2003 system finansowania dróg powiatowych oraz pozostałych dróg samorządowych w formie części drogowej subwencji ogólnej uzależniony był m.in. od natężenia ruchu, stanu ilościowego sieci drogowej zarządzanej przez daną jednostkę samorządową i lokalizacji dróg (tereny górskie, odcinki miejskie, itp.). Sposób ten nie był akceptowany przez środowiska samorządowe. W związku z powyższym została uchwalona ustawa [3] uwzględniająca postulaty zgłoszone przez samorządy. Od 1 stycznia 2004 roku skala wydatków na drogi samorządowe zależy głównie od tego, jaki jest poziom udziału dochodów budżetów samorządów w podatkach dochodowych oraz od tego, ile środków finansowych samorządy planują przeznaczyć na remonty, przebudowy i inwestycje drogowe.

W ostatnich latach drogi powiatowe były finansowane z różnych źródeł [4]. Oprócz środków własnych powiatów drogi te były współfinansowane ze środków Unii Europejskiej, których główne źródło stanowiły regionalne programy operacyjne. Jednakże w większości województw nie udało się wybudować nowych dróg powiatowych, a środki na ten cel przeznaczane były ostatecznie na remonty i przebudowy istniejącej sieci drogowej.

Kolejnym źródłem finansowania dróg powiatowych był Narodowy Program Przebudowy Dróg Lokalnych, który miał na celu udzielanie jednostkom samorządu terytorialnego dotacji celowych z budżetu państwa na dofinansowanie zadań własnych w zakresie budowy, przebudowy lub remontu dróg powiatowych i gminnych. Nadzór nad realizacją programu sprawował minister właściwy do spraw administracji publicznej. Program został opracowany w Ministerstwie Spraw Wewnętrznych i Administracji oraz ustanowiony uchwałą nr 233/2008 Rady Ministrów z dnia 28 października 2008 roku. Termin jego realizacji ustalono od 31 października 2008 roku do 31 grudnia 2011. W związku ze zbliżającym się terminem jego wygaśnięcia, uchwałą nr 174/2011 Rady Ministrów z dnia 6 września 2011 roku ustanowiono kolejny program wieloletni, stanowiący kontynuację poprzedniego, który miał być realizowany w latach 2012-2015.

Drogi powiatowe były także finansowane z rezerwy ministra do spraw transportu oraz z dotacji celowych, np. na likwidację skutków klęsk żywiołowych. W finansowaniu dróg

2. LEGAL DETERMINANTS OF FINANCING DISTRICT ROADS IN POLAND

In the years 1999-2003 the funding system of district roads and remaining local roads in a form of a part of the general road subvention depended among others on the traffic volume, quantitative state of a road network managed by a given local unit, and a road location (mountain terrains, urban sections, etc.). That solution was not accepted by local environments. Given this, a law [3] taking into consideration the local demands was passed. Since the 1st of January 2004 the scale of expenditure on district roads has been dependent mostly on sharing levels of local budgets in income taxes, and on the financial resources dedicated by self-government for repairs, reconstructions and road investments.

Over recent years district roads have been funded from various sources [4]. Those roads have been financed not only with district own means, but also co-funded by the European Union which main source were the regional operational programmes. Nevertheless, in most provinces new district roads were not constructed, yet those means were dedicated to repairs and reconstruction of the existing road network.

Another source of financing the district roads was the National Programme for Reconstruction of Local Roads, aimed at giving special donations from the public budget to local units in order to co-fund their own tasks within the scope of reconstruction or repairs of district and commune roads. The minister of public administration was in charge of executing the programme elaborated by the Ministry of the Interior and Administration, and legislated with the resolution of the Council of Ministers No. 233/2008 dated October 28th, 2008. The time limit of its accomplishment was determined on the period between October 31st, 2008 and December 31st, 2011. In relation with its upcoming deadline the next long-term programme was elaborated with the resolution of the Council of Ministers No. 174/2011, dated September 6th, 2011, being the continuation of the previous one. It was executed in the years 2012-2015.

District roads were funded as well by reserves of a transport minister and by special donations, e.g. for repairing the damage made by natural disasters. The financial assistance of communes to fund district roads was also important. It reached a significant share in some districts [4]. Over recent years the accomplishment of support programmes for funding district roads with domestic and EU means has enabled to complete many tasks concerning

powiatowych istotną okazała się także pomoc gmin, która w niektórych powiatach osiągała znaczący udział [4]. Realizacja programów wspierających finansowanie dróg powiatowych ze środków krajowych i unijnych pozwoliła w ostatnich latach na wykonanie wielu zadań w sieci tych dróg [5, 6]. Istotnym problemem okazało się pozyskiwanie części środków w trybie konkursowym. Dotyczyło to w szczególności środków europejskich i z Narodowego Programu Przebudowy Dróg Lokalnych. W rezultacie nie wszystkie przedsięwzięcia priorytetowe zostały zrealizowane [7].

3. CHARAKTERYSTYKA DRÓG POWIATOWYCH W WOJEWÓDZTWIE MAŁOPOLSKIM

Do oceny modelu zarządzania siecią dróg powiatowych w województwie małopolskim wykorzystano:

- dane gromadzone corocznie przez zarządców do celów statystycznych [8 - 10],
- wycenę dróg do celów statystycznych opracowaną w 2005 roku [11],
- informację o nakładach na remont i przebudowę dróg w latach 2006-2010 [12].

W Tabl. 1 przedstawiono zbiorcze zestawienie tych danych:

- powierzchnię sieci dróg ogółem i jej wartość odtworzeniową brutto w 2005 roku,
- zużycie sieci dróg ogółem oraz w rozbiciu na drogi, obiekty mostowe i urządzenia w 2005 roku,
- nakłady na remont i przebudowę ogółem w latach 2006-2010,
- nakłady jednostkowe na remont i przebudowę ogółem w latach 2006-2010.

Charakterystykę statystyczną tych danych, tj. wartość średnią, odchylenie standardowe i wskaźnik zmienności podano w Tabl. 2. Na podstawie danych statystycznych można zauważyć, że w 2005 roku powierzchnia sieci dróg ogółem w poszczególnych powiatach województwa małopolskiego była bardzo zróżnicowana (wskaźnik zmienności wynosił 40,3%). Wynika to z uwarunkowań geograficznych regionu, a zwłaszcza znaczącego udziału terenu górskiego i podgórskiego oraz usytuowania województwa w obszarze przygranicznym. Duże zróżnicowanie powierzchni sieci dróg w poszczególnych powiatach ilustruje histogram pokazany na Rys. 1. Powierzchnia sieci dróg powiatowych znajdowała się najczęściej w przedziale 1000÷1500 tys. m². Należy zwrócić uwagę, że średnia powierzchnia sieci dróg powiatowych znajdowała się poza tym przedziałem i wynosiła 1737,9 tys. m².

the network of those roads [5, 6]. Nevertheless, raising parts of means by the competition mode turned out to be a significant problem. It particularly concerned the European means and resources from the National Programme for Reconstruction of Local Roads. Consequently, some priority projects were not completed [7].

3. TECHNICAL DESCRIPTION OF DISTRICT ROADS IN THE MAŁOPOLSKA PROVINCE

The following items were used for the assessment of management model of the district road network in the Małopolska province:

- data collected annually by administrators for statistical purposes [8 - 10],
- the valuation of roads for statistical purposes elaborated in 2005 [11],
- the information on financial outlays for repairs and reconstruction of roads in the years 2006-2010 [12].

Table 1 presents overall statistical data concerning:

- the total area of road network and its gross reconstruction value in 2005,
- the total wear and tear of the road network with a division into roads, bridge structures and installations in 2005,
- total expenditure on repairs and reconstruction in the years 2006-2010,
- total unit expenditure on repairs and reconstruction in the years 2006-2010.

The statistical description of those data, i.e. the average value, standard deviation and variation index, is presented in Table 2. Basing on statistical data it can be noticed that in 2005 the total area of road network in individual districts of the Małopolska province was very diversified (the variation factor amounted to 40.3%). It results from the geographical determinants of the region, and mainly from the significant share of mountain and submontane terrains, as well as the borderland location of the province. Fig. 1 presents the histogram illustrating the high diversity of areas of the road network in individual districts. The area of the network of district roads was most frequently within the limit of 1 000 000÷1 500 000 m². It should be noticed that the average area of the district road network was outside that limit and it amounted to 1 737 900 m².

Table 1. The area, reconstruction value and wear of district roads in separate districts of the Małopolska province in 2005 and the expenditure on their repairs and reconstruction in the years 2006-2010

Tablica 1. Powierzchnia, wartość odtworzeniowa i zużycie dróg powiatowych w poszczególnych powiatach woj. małopolskiego w 2005 roku oraz nakłady na ich remont i przebudowę w latach 2006-2010

Disctrict Powiat	Total area of road network in 2005 Powierzchnia a sieci dróg ogółem	Total gross reconstruction value of road network in 2005 Wartość odtworzeniowa brutto sieci dróg ogółem w 2005 r.	Total wear and tear of road network in 2005 Zużycie sieci dróg ogółem w 2005 r.	Wear and tear of road network in 2005 Zużycie sieci dróg w 2005 r.	Wear and tear of bridge structures in 2005 Zużycie obiektów mostowych w 2005 r.	Wear and tear of installations in 2005 Zużycie urządzeń w 2005 r.	General expenditure on road repairs and reconstruction in 2006÷2010 Nakłady na remont i przebudowę ogółem w latach 2006÷2010	General unit expenditure on road repairs and reconstruction in 2006÷2010 Nakłady jednostkowe na remont i przebudowę ogółem w latach 2006÷2010
	[thous. m ²] [tys. m ²]	[mln PLN] [mln zł]	[%]	[%]	[%]	[%]	[mln PLN] [mln zł]	[PLN/m ²] [zł/m ²]
bocheński	1569.1	606.5	23.04	24.48	9.70	28.48	9.19	5.9
brzeski	1277.4	525.9	11.39	11.85	5.59	13.98	8.62	6.7
chrzanowski	1234.4	506.5	13.17	11.23	82.65	22.12	3.52	2.8
dąbrowski	1367.6	499.5	11.36	11.59	4.43	13.82	1.00	0.7
gorlicki	1514.5	567.6	38.62	39.75	34.78	26.01	5.62	3.7
krakowski	3541.0	1248.6	25.67	26.62	12.72	15.21	4.41	1.2
limanowski	1408.0	624.5	3.33	2.90	4.76	14.39	5.31	3.8
miechowski	2169.0	780.1	36.22	37.24	21.77	17.39	0.55	0.3
myślenicki	2041.6	882.2	21.12	22.26	9.42	21.58	4.08	2.0
nowosądecki	2531.0	1068.8	19.16	19.77	16.42	0.52	9.84	3.9
nowotarski	1813.4	864.6	44.05	50.14	22.36	18.94	12.44	6.9
olkuski	2094.6	793.3	22.37	22.63	7.23	7.54	2.70	1.3
oświęcimski	1643.1	627.5	25.41	26.58	18.3	1.35	2.83	1.7
proszowicki	1300.3	520.1	18.65	18.87	12.12	30.44	1.45	1.1
suski	1133.0	594.2	33.32	36.92	13.14	33.83	5.22	4.6
tarnowski	2818.2	1116.1	62.75	67.94	13.54	5.8	9.95	3.5
tatrzański	350.5	216.0	18.06	24.41	6.77	21.21	4.50	12.8
wadowicki	1773.6	1069.1	13.32	13.51	13.4	7.67	3.65	2.1
wielicki	1441.0	615.4	32.31	33.34	9.13	24.38	8.81	6.1

Z powierzchnią dróg powiązana jest ich wartość odtworzeniowa brutto (Rys. 2). Obejmuje ona drogi, obiekty mostowe, urządzenia i budynki. W oszacowaniu jej wartości pominięto budynki ze względu na ich nieznaczącą wartość w porównaniu do sumy wartości pozostałych składników majątku. Najczęściej mieściła się ona w przedziale 500÷700 mln zł. Podobnie jak w przypadku powierzchni stwierdzić można duże zróżnicowanie wartości odtworzeniowej (wskaźnik zmienności 36,4%).

The gross reconstruction value of roads is connected with their area (Fig. 2). It includes roads, bridge structures, installations and buildings. The latter ones were omitted in estimations of the reconstruction value due to their low value in comparison with the sum of remaining property elements. That value was most often within the limit of 500÷700 million PLN (zlotys). As in case of areas a high diversity of reconstruction values can be observed (the variation factor 36.4%).

Table 2. Statistical characteristics of data about district road network compiled in Table 1
 Tablica 2. Charakterystyka statystyczna danych o sieci dróg powiatowych zestawionych w Tabl. 1

Data Dane		Mean value Wartość średnia	Standard deviation Odchylenie standardowe	Variation index Wskaźnik zmienności
Total area of road network in 2005 Powierzchnia sieci dróg ogółem w 2005 r.		1737.9 [thous. m ²] [tys. m ²]	700.4 [thous. m ²] [tys. m ²]	40.3%
Total gross reconstruction value of road network in 2005 Wartość odtworzeniowa brutto sieci dróg ogółem w 2005 r.		722.4 [mln PLN] [mln zł]	262.7 [mln PLN] [mln zł]	36.4%
Total wear and tear of road network in 2005 Zużycie sieci dróg ogółem w 2005 r.	Z_o	24.9%	13.9%	55.8%
Wear and tear of roads in 2005 Zużycie dróg w 2005 r.	Z_d	26.4%	15.4%	58.3%
Wear and tear of bridge structures in 2005 Zużycie obiektów mostowych w 2005 r.	Z_o	16.7%	17.6%	105.4%
Wear and tear of installations in 2005 Zużycie urządzeń w 2005 r.	Z_u	17.1%	9.6%	56.1%
General expenditure on road repairs and reconstruction in 2006÷2010 Nakłady na remont i przebudowę ogółem w latach 2006÷2010	N_o	5.5 [mln PLN] [mln zł]	3.4%	61.8%
General unit expenditure on road repairs and reconstruction in 2006÷2010 Nakłady jednostkowe na remont i przebudowę ogółem w latach 2006÷2010	N_{oj}	3.7 [PLN/m ²] [zł/m ²]	3.0%	81.1%

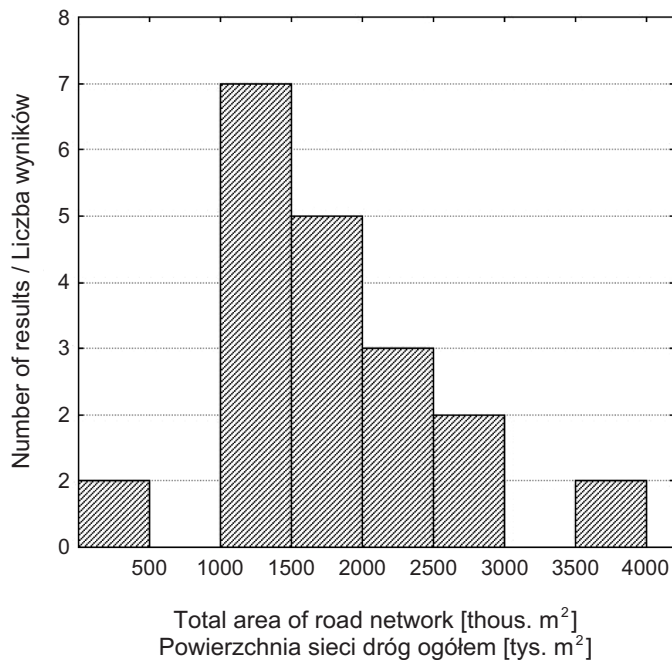


Fig. 1. The histogram of total road network area in 2005
 Rys. 1. Histogram powierzchni sieci dróg ogółem w 2005 r.

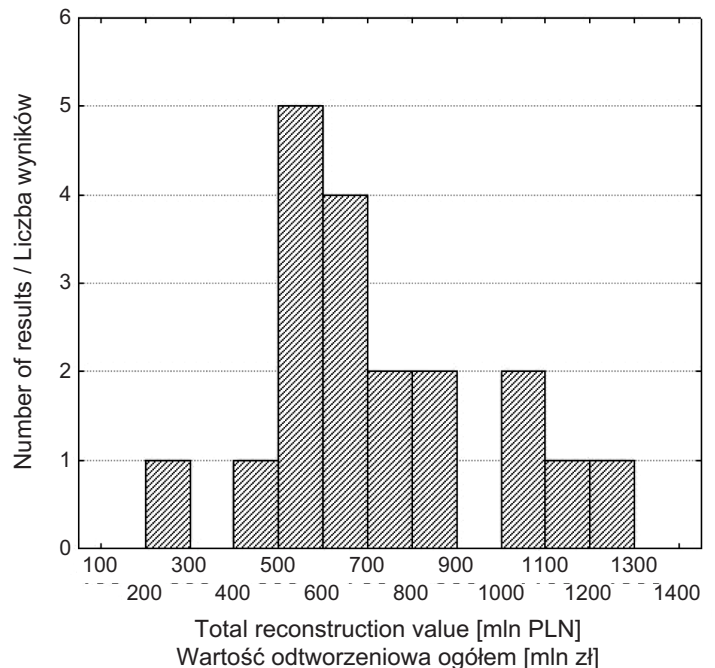


Fig. 2. The histogram of the gross reproductive value of total road network in 2005
 Rys. 2. Histogram wartości odtworzeniowej brutto sieci dróg ogółem w 2005 r.

Jako zużycie sieci drogowej ogółem przyjęto sumę zużycia dróg, drogowych obiektów mostowych oraz urządzeń. Podobnie jak w przypadku wartości odtworzeniowej brutto w ocenie pominięto budynki ze względu na ich nieznaczącą wartość w porównaniu do sumy wartości pozostałych składników analizowanych nieruchomości. Zużycie może być podawane kwotowo jako część wartości odtworzeniowej brutto. Wówczas aktualna wartość sieci drogowej jest określana jako wartość odtworzeniowa netto i stanowi wynik odejmowania wartości zużycia od wartości odtworzeniowej brutto. W niniejszym opracowaniu podano zużycie sieci drogowej w procentach. Histogram zużycia sieci dróg ogółem przedstawia Rys. 3.

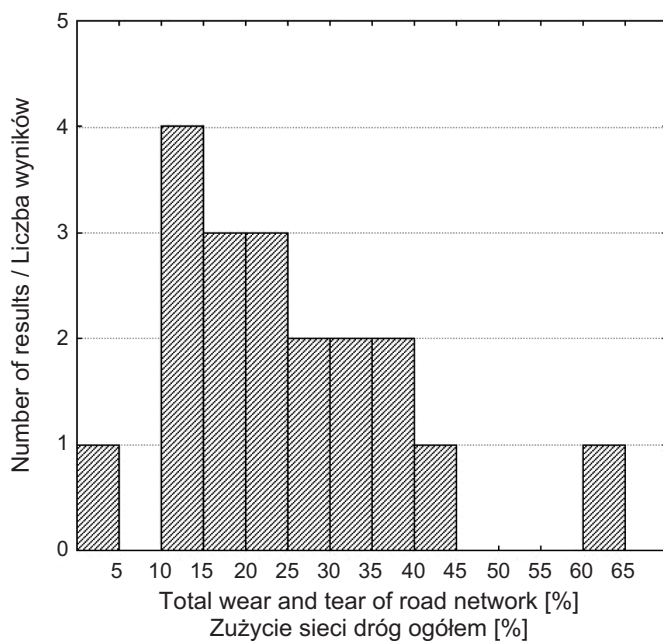


Fig. 3. The histogram of total wear and tear of road networks
Rys. 3. Histogram zużycia sieci dróg ogółem

Średnie zużycie sieci dróg ogółem wynosiło 24,9%, ale przy wskaźniku zmienności 55,8%. Oznacza to, że było ono bardzo zróżnicowane w poszczególnych powiatach. Należy zauważyć, że w 10 z nich zużycie to znajdowało się w przedziale 10÷25%, a tylko w jednym było mniejsze od 5%. Zużycie dróg jest zbliżone do zużycia sieci drogowej ogółem. Średnia wartość zużycia obiektów mostowych była mniejsza od zużycia dróg i wynosiła 16,7%, lecz przy wskaźniku zmienności wynoszącym 105,4%. Tak duży wskaźnik zmienności świadczy o bardzo dużym zróżnicowaniu zużycia obiektów mostowych w poszczególnych powiatach (np. 5,59% w powiecie brzeskim i 82,65% w powiecie chrzanowskim). Średnie zużycie urządzeń było zbliżone do średniego zużycia obiektów mostowych i wynosiło 17,1%

The sum of wear of roads, bridge structures and installations was adopted as the total wear and tear of road network. As in case of the gross reconstruction value the buildings were omitted in the assessment because of their low value in comparison with the sum of remaining elements of analysed properties. The wear can be provided in amount as a part of the gross reconstruction value. Then the present value of the road network is determined as the net reconstruction value and it constitutes a result of subtracting the wear value from the gross reconstruction value. The present paper provides the wear of road network as percentage points. The Fig. 3 shows the general histogram of road network wear.

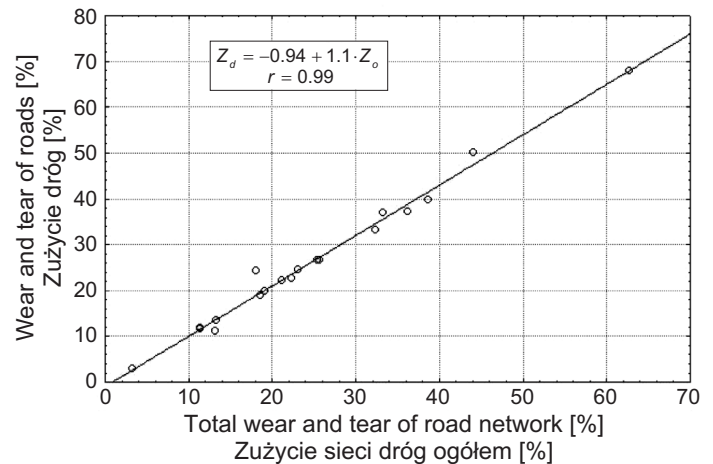


Fig. 4. The relationship between road wear and total road network wear

Rys. 4. Zależność pomiędzy zużyciem dróg a zużyciem sieci dróg ogółem

The mean average wear of road network in general amounted to 24.9% but at the variation coefficient equal to 55.8%. It means that it was extremely diversified in individual districts. It should be noticed that the wear in 10 of them was within the limit of 10÷25%, and only in one it was less than 5%. The road wear is close to the total road network wear. The average value of bridge structures wear was lower than the road wear, and it amounted to 16.7% but at the variation factor equal to 105.4%. Such a high variation factor proves a significant diversity of wear of bridge structures in individual districts (e.g. 5.59% in the Brześć district and 82.65% in the Chrzanów district). The average wear of installations was close to the average wear of bridge structures and it amounted to 17.1% at the variation factor equal to 56.1%, what meant the lower diversity of the wear of installations in comparison with the wear of bridge structures. There is a linear correlation between the road wear and road network wear of a Pearson's coefficient $r = 0.99$ (Fig. 4). However, there is no such

przy wskaźniku zmienności 56,1%, co świadczy o mniejszym zróżnicowaniu zużycia urządzeń w porównaniu do zużycia obiektów mostowych. Pomiedzy zużyciem dróg a zużyciem sieci drogowej ogółem zachodzi korelacja liniowa o współczynniku Pearsona $r = 0,99$ (Rys. 4). Brak jest jednak takiego związku w przypadku zużycia obiektów mostowych (Rys. 5) i urządzeń (Rys. 6).

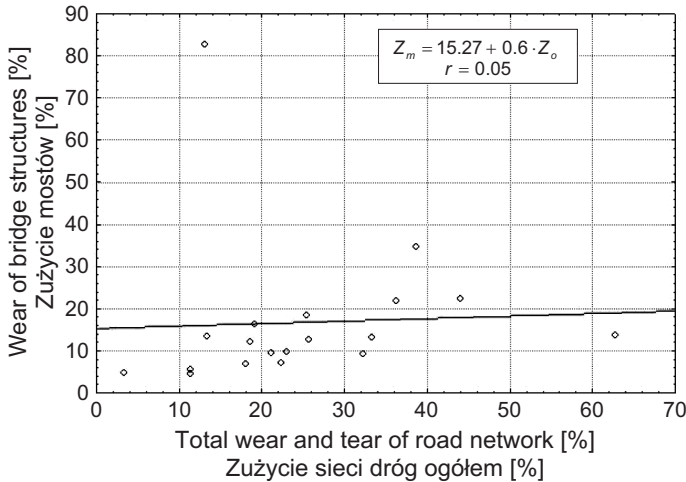


Fig. 5. The relationship between wear of bridge structures and total wear of road network
Rys. 5. Zależność pomiędzy zużyciem obiektów mostowych a zużyciem sieci dróg ogółem

4. NAKŁADY NA REMONT I PRZEBUDOWĘ DRÓG W LATACH 2006-2010

Nakłady na remont i przebudowę dróg w latach 2006-2010 były bardzo zróżnicowane w poszczególnych powiatach i wyniosły 0,55÷12,4 mln zł. Zróżnicowanie to ilustruje Rys. 7.

Podobne zróżnicowanie zaobserwowano w przypadku nakładów jednostkowych na remont i przebudowę przeliczonych na 1 m² sieci dróg powiatowych danego powiatu (Rys. 8). Nakłady te były w przedziale 0,3÷12,8 zł/m². Na Rys. 9 przedstawiono wynik analizy regresji liniowej pomiędzy nakładami jednostkowymi ogółem na drogi powiatowe a zużyciem sieci dróg ogółem w poszczególnych powiatach. Brak związku pomiędzy nakładami jednostkowymi ogółem a zużyciem sieci dróg ogółem wynika prawdopodobnie z konkursowego trybu pozyskiwania części środków na remont i przebudowę dróg powiatowych oraz nie zrealizowania wszystkich zadań priorytetowych, przy jednoczesnym braku uwzględniania preferencji dla powiatów, w których zużycie sieci drogowej jest większe.

a correlation in case of the wear of bridge structures (Fig. 5) and installations (Fig. 6).

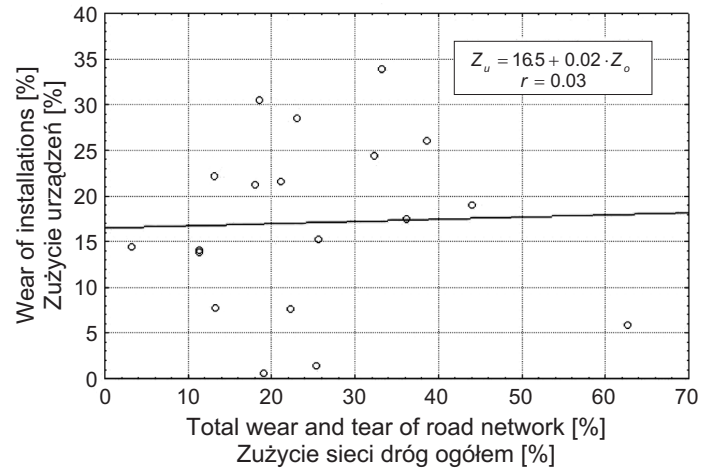


Fig. 6. The relationship between wear of installations and total wear of road network
Rys. 6. Zależność pomiędzy zużyciem urządzeń a zużyciem sieci dróg ogółem

4. EXPENDITURE ON REPAIRS AND RECONSTRUCTION OF ROADS IN THE YEARS 2006-2010

The financial outlays on repairs and reconstruction of roads in the years 2006-2010 were very diversified in individual districts and they amounted to 0.55÷12.4 million PLN (zlotys). Fig. 7 illustrates that diversity.

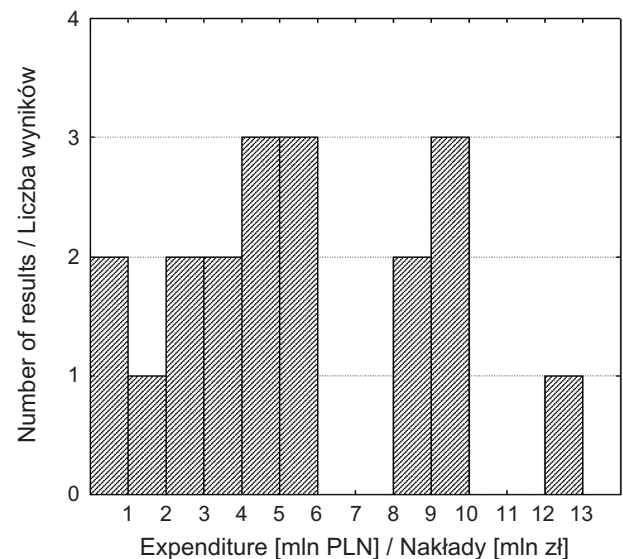


Fig. 7. The histogram of total expenditure on road repairs and reconstruction
Rys. 7. Histogram nakładów na remont i przebudowę dróg

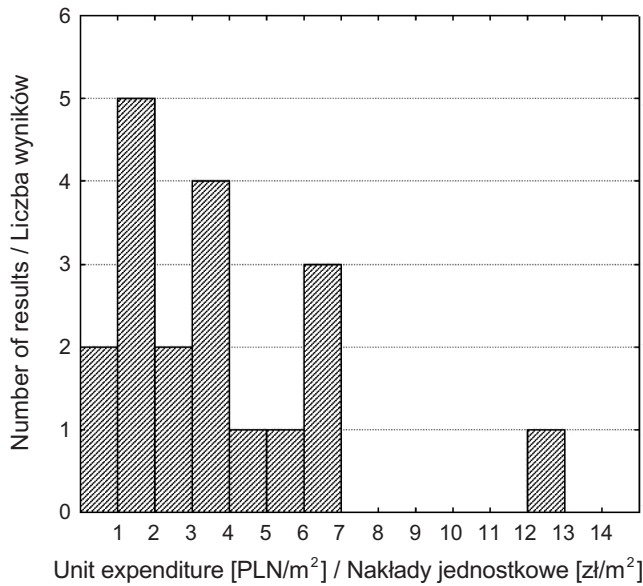


Fig. 8. The histogram of the unit expenditure on road repairs and reconstruction

Rys. 8. Histogram nakładów jednostkowych na remont i przebudowę dróg

5. WNIOSKI

1. W ostatnich latach drogi powiatowe były finansowane z różnych źródeł krajowych oraz ze środków unijnych. Na tych drogach oprócz bieżącego utrzymania wykonywano remonty i przebudowy.
2. W 2005 roku sieć dróg powiatowych w 19 powiatach ziemskich województwa małopolskiego była bardzo zróżnicowana pod względem powierzchni i wartości odtworzeniowej. Wynikało to z uwarunkowań geograficznych tego regionu oraz różnego stopnia zużycia sieci drogowej. Średnie zużycie sieci dróg ogółem wynosiło 24,9% przy wskaźniku zmienności 55,8%, a zużycie dróg było zbliżone do zużycia sieci drogowej ogółem i wynosiło 26,4%. Natomiast średnia wartość zużycia obiektów mostowych była mniejsza od zużycia dróg i wynosiła 16,7%, lecz przy wysokim wskaźniku zmienności, co świadczy o bardzo dużym zróżnicowaniu zużycia obiektów mostowych w poszczególnych powiatach. Średnie zużycie urządzeń było zbliżone do średniego zużycia obiektów mostowych i wynosiło 17,15% przy wskaźniku zmienności 56,1%, co wskazuje na mniejsze zróżnicowanie zużycia urządzeń w porównaniu do zużycia obiektów mostowych. Pomiedzy zużyciem sieci drogowej ogółem a zużyciem dróg jest silna zależność liniowa.

A similar diversification was noticed in case of unit expenditure on repairs and reconstructions converted into outlays on 1 m² of road network of a given district (Fig. 8). This expenditure was comprised into the limit of 0.3÷12.8 PLN/m². Fig. 9 presents the result of analysis of a linear relationship between total unit expenditure on district roads and the total wear of road network in individual districts. The lack of correlation between the total unit expenditure and the total wear of road network results probably from the competition mode of raising parts of financial means for repairs and reconstruction of district roads, and some uncompleted priority tasks simultaneously accompanied by unconsidered preferences for districts with a higher road wear.

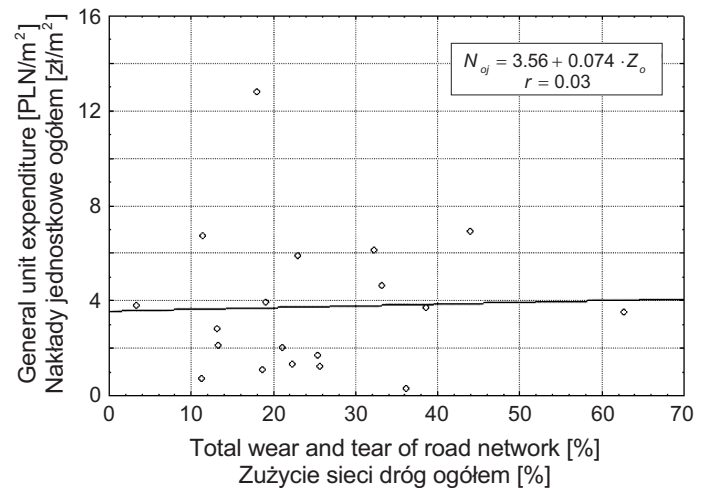


Fig. 9. The relationship between unit expenditure on road repairs and reconstruction and total wear and tear of road network

Rys. 9. Zależność pomiędzy nakładami jednostkowymi na remont i przebudowę dróg a zużyciem sieci dróg ogółem

5. CONCLUSIONS

1. Over recent years district roads have been funded from various national sources and European funds. Those roads have been not only continuously maintained, but also repaired and reconstructed.
2. In 2005 the district road network in 19 districts of the Małopolska province was very diversified with regard to the area and reconstruction value. It resulted from the geographical conditions of that region and the different degree of wear of network roads. The average wear of network roads in general amounted to 24.9% at the variation factor equal to 55.8%, when the road wear was close to the road network wear in general coming

3. W latach 2006÷2010 nakłady na remont i przebudowę dróg w analizowanych powiatach były bardzo zróżnicowane w poszczególnych powiatach i wyniosły 0,55÷12,4 mln zł, a nakłady jednostkowe mieściły się w przedziale 0,3÷12,8 zł/m².
4. Z przeprowadzonej analizy wynika, że brak jest związku pomiędzy nakładami jednostkowymi ogółem a zużyciem sieci dróg ogółem. Taki sposób finansowania dróg nie jest poprawny, ponieważ może prowadzić do utrwalenia zróżnicowanego zużycia sieci dróg powiatowych w poszczególnych powiatach, a nawet pogłębienia różnic. Wydatkowanie środków na remont i przebudowę dróg powiatowych powinno być realizowane tak, aby funkcja $N_{oj} = f(Z_o)$ była rosnąca, gdyż wówczas możliwe jest zmniejszenie zróżnicowania zużycia sieci drogowej w poszczególnych powiatach, a przy odpowiednio dużych nakładach – zmniejszenie średniego zużycia sieci dróg powiatowych.

BIBLIOGRAFIA / REFERENCES

- [1] *Rapciak Z., Jażdżik-Osmólska A.*: Wybrane wskaźniki charakteryzujące sieć dróg powiatowych w województwie małopolskim w latach 2004÷2009. *Drogownictwo*, **LXIX**, 2, 2014, 68-71
- [2] *Griffin R.W.*: Podstawy zarządzania organizacjami. PWN, Warszawa, 1998
- [3] Ustawa z dnia 13 listopada 2003 r. o dochodach jednostek samorządu terytorialnego. (Dz. U. Nr 203, poz. 1966 z późn. zm.)
- [4] *Czerwiński A.*: Ekonomiczne i prawne problemy zarządców dróg powiatowych. *Drogi: lądowe, powietrzne, wodne*, **38**, 7-8, 2011, 40-49
- [5] Praca zbiorowa: Małopolska 2020. Strategia rozwoju województwa małopolskiego na lata 2011-2020. Załącznik do Uchwały Nr XII/183/11 Sejmiku Województwa Małopolskiego z dnia 26 września 2011 r. Wydawnictwo Urzędu Marszałkowskiego Województwa Małopolskiego Departamentu Polityki Regionalnej, Kraków, 2011
- [6] *Stacherski J.*: Strategia rozwoju sieci dróg powiatowych na terenie powiatu konińskiego. I Ogólnopolskie Forum Zarządców Dróg Publicznych, Warszawa, 2004
- [7] *Banach T.*: Z problematyki drogownictwa powiatowego. *Infrastruktura*, **47**, 12, 2011, 10-11
- [8] Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych. Dz. U. z 2007 r. Nr 19, poz. 115 (tekst jednolity z późn. zm.)
- [9] Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane. Dz. U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623 (tekst jednolity)
- [10] Rozporządzenie w sprawie trybu sporządzania informacji, gromadzenia i udostępniania danych o sieci dróg publicznych, obiektach mostowych, tunelach oraz promach. (Dz. U. Nr 67, poz. 583 z dnia 25.04.2005 r.)
- [11] Dane o sieci dróg powiatowych w województwie małopolskim w latach 2004, 2005, 2006, 2007, 2008 i 2009. Urząd Marszałkowski Województwa Małopolskiego, Kraków, 2010
- [12] Dane o nakładach na remont i przebudowę dróg powiatowych w województwie małopolskim w latach 2006, 2007, 2008, 2009 i 2010. Urząd Marszałkowski Województwa Małopolskiego, Kraków, 2011

to 26.4%. However, the average value of wear of bridge structures was lower than its equivalent concerning wear of roads, and it came to 16.7%, but at a very high variation factor that signified a wide diversity of bridge structure wear in individual districts. The average wear of installations was similar to the average wear of bridge structures, and it came to 17.15% at the variation factor equal to 56.1%. It indicated lower diversity of wear of installations in comparison with the wear of bridge structures. There is a strong linear correlation between the total wear of road network and road wear.