

GĄGOROWSKI Andrzej<sup>1</sup>  
KORZEB Jarosław<sup>2</sup>

## OCENA HAŁASU DROGOWEGO W ŚWIETLE PRZEPISÓW UNIJNYCH I KRAJOWYCH

*Artykuł ma charakter przeglądowy. Przedstawiono w nim problematykę oceny hałasu drogowego przy uwzględnieniu podstawowych aktów prawnych obowiązujących w Polsce i Unii Europejskiej. Poruszono problem rozwoju transportu drogowego. Wskazano na główne źródła hałasu w pojazdach drogowych. Opisano zagrożenia dla środowiska i ludzi wynikające ze zwiększającej się emisji hałasu komunikacyjnego. Przedstawiono podstawowe metody pomiaru i oceny hałasu akustycznego oraz wskaźniki potrzebne do jego analizy.*

## ROAD TRAFFIC NOISE ASSESSMENT IN THE LIGHT OF THE EUROPEAN UNION AND NATIONAL LEGISLATION

*The present review paper is devoted to problems of road noise assessment taking into account basic law and environmental standards in force in Poland and European Union. The problem of road transport development has been discussed. The authors indicated the main sources of noise in vehicles and environmental risks resulting from increasing emissions of traffic noise. The basic methods of measurement and evaluation of acoustic noise and indicators needed to the analysis.*

### 1. WSTĘP

W związku z ciągłym rozwojem transportu drogowego zagrożenie hałasem na świecie jest coraz większe. Hałas drogowy staje się głównym czynnikiem degradującym środowisko, przy czym zasięg jego oddziaływania jest coraz większy w związku z budową nowych dróg i szlaków komunikacyjnych. Dlatego też skutki jego oddziaływania odczuwane są przez coraz większą liczbę mieszkańców. Dostrzegają to światowe organizacje i instytucje polityczne które zaostrzają przepisy (wymogi i normy) w zakresie obniżania hałasu w środowisku. Możliwości redukcji hałasu w transporcie jest wiele. Wśród głównych metod można wymienić rozwiązania konstrukcyjne wprowadzane w pojeździe zarówno na etapie projektowania i eksploatacji pojazdu, rozwiązania stosowane w infrastrukturze transportowej czy też lokalne zabezpieczenia akustyczne mające na celu

<sup>1</sup>Politechnika Warszawska, Wydział Transportu, 00-662 Warszawa, ul. Koszykowa 75

<sup>2</sup>Politechnika Warszawska, Wydział Transportu, 00-662 Warszawa, ul. Koszykowa 75

ochronę środowiska i mieszkańców przed nadmiernym hałasem komunikacyjnym na określonym terenie. Jednakże, aby móc skutecznie ograniczać hałas, konieczne są również skuteczne metody jego oceny. Tymczasem na świecie stosuje się bardzo różne metody pomiarowe wykorzystujące do analizy różne parametry i wskaźniki oceny hałasu. Inna jest również metodyka pomiarowa. W niniejszym artykule omówiono problematykę oceny hałasu drogowego przy uwzględnieniu podstawowych aktów prawnych obowiązujących w Polsce i Unii Europejskiej. Poruszono również problem rozwoju transportu i związanych z tym zagrożeń pochodzących od emitowanego hałasu.

## 2. ROZWÓJ TRANSPORTU DROGOWEGO W ASPEKTCIE ZAGROŻEŃ HAŁASEM

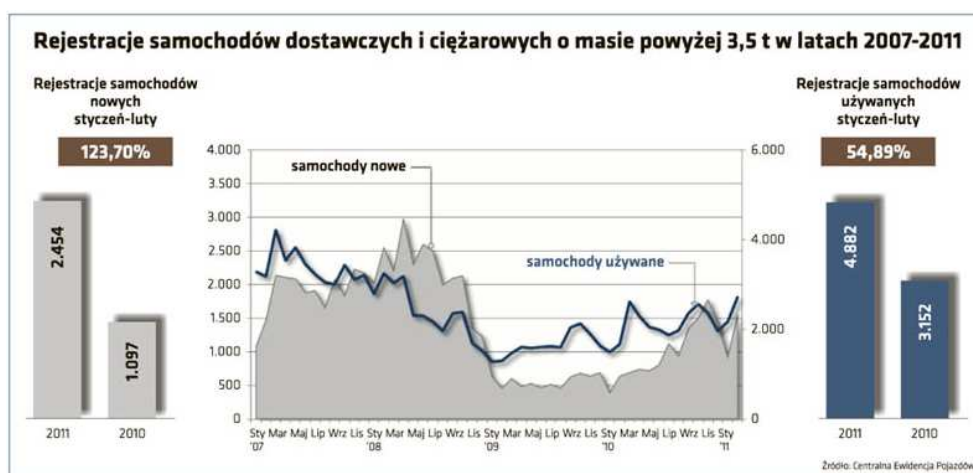
Jak wcześniej wspomniano, nieustanny rozwój transportu samochodowego na świecie oraz zwiększanie liczby samochodów na drogach powoduje wzrost natężenia hałasu oraz obejmowania jego zasięgiem coraz większej powierzchni, a co za tym idzie liczba ludności narażonej na niekorzystne oddziaływanie hałasu wzrasta. W ostatnich latach szacuje się, że poziom dźwięku na drogach wzrósł o ok. 10-15 dB. Biorąc pod uwagę fakt, że mamy tu do czynienia ze skalą logarymiczną można stwierdzić, że emisja akustyczna osiągnęła już bardzo niebezpieczny poziom. Powyższe tendencje obserwuje się również w Polsce. Analizując dane Głównego Urzędu Statystycznego [1] można zaobserwować stały trend wzrostowy liczby pojazdów w Polsce (tab. 1).

Tab. 1. Liczba zarejestrowanych pojazdów w latach 2000/08

Typ pojazdu	2000	2005	2007	2008
	Liczba pojazdów w tys. sztuk			
Ogółem	14106	16816	19472	21337
Samochody osobowe	9991	12339	14589	16080
Autobusy	82	80	88	92
Samochody ciężarowe , osobowo-ciężarowe, ciągniki siodłowe,	1879	2305	2521	2710
Ciągniki balastowe i rolnicze	1253	1243	1339	1423
motocykle	803	754	825	909

Największą wzrostową dynamikę zmian liczby rejestrowanych samochodów zanotowano w okresie 2000-2008. Analizując dane za lata 2000-2008, można zauważyć, że największy wzrost na przestrzeni lat nastąpił w sferze samochodów osobowych, co jest jedną z głównych przyczyn wzrostu poziomu hałasu. Najwięcej samochodów dostawczych i ciężarowych o masie całkowitej powyżej 3,5 tony zarejestrowano w 2008 roku –o około 14 % więcej niż w 2007 roku. W roku 2009 rejestrowano już mniej pojazdów, co było spowodowane kryzysem finansowym i gospodarczym, który dotknął Europę oraz Polskę. Obecnie można powiedzieć, że w 2010 i 2011 roku trend wzrostowy powrócił. Zgodnie z

danymi zaprezentowanymi w opracowaniu GUS „Transport – Wyniki działalności w 2010 roku” [2] oraz w raporcie Instytutu Badań Rynku Samochodowego (Samar) dotyczącym polskiego parku samochodowego w 2010 roku [3] liczba samochodów osobowych zarejestrowanych w Polsce na koniec 2010 roku osiągnęła poziom ponad 17,2 mln sztuk, czyli o ponad 4,5% więcej niż w 2009 roku. W przypadku samochodów ciężarowych liczba ta wyniosła ponad 2,9 mln. W ciągu roku park zwiększył się o 6,6%. Z kolei z danych Centralnej Ewidencji Pojazdów [4] wynika, że w pierwszych dwóch miesiącach bieżącego roku liczba zarejestrowanych nowych samochodów o dopuszczalnej masie całkowitej powyżej 3,5 tony osiągnęła 2.454, czyli aż o 123,70 % (+1.357 sztuk) więcej w porównaniu do okresu styczeń-luty roku ubiegłego (rys. 1).



Rys. 1. Rejestracje samochodów dostawczych i ciężarowych o masie powyżej 3,5 t w latach 2007-2011 z uwzględnieniem poszczególnych miesięcy[4]

W tabelicy 2 przedstawiono wartości dopuszczalne w środowisku obowiązujące w w Polsce na podstawie Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007r. (Dz. U. 2007 Nr 120, poz. 826). Są to dopuszczalne poziomy hałasu powodowanego przez poszczególne grupy źródeł hałasu, z wyłączeniem hałasu powodowanego przez starty, lądowania i przeloty statków powietrznych oraz linie elektroenergetyczne, wyrażone wskaźnikami  $L_{Aeq D}$  i  $L_{Aeq N}$ , które to wskaźniki mają zastosowanie do ustalania i kontroli warunków korzystania ze środowiska, w odniesieniu do jednej doby. Szacunkowe poziomy dźwięku [5] dla samochodów osobowych wahają się w przedziale ok. 75-84 dB, tymczasem według wyżej wymienionego rozporządzenia [6] jego poziom nie może przekraczać 55 dB na terenach zabudowanych. Autobusy emitują poziomy dźwięku w przedziale 80-92 dB, samochody ciężarowe 77-90 dB, ciągniki 83-86 dB, a motocykle 79-97 dB. Średnio więc normy przekraczane są o 24-35 dB.

Tab.2. Dopuszczalne poziomy hałasu w środowisku powodowanego przez poszczególne grupy źródeł hałasu, z wyłączeniem hałasu powodowanego przez starty, lądowania i przeloty statków powietrznych oraz linie elektroenergetyczne, wyrażone wskaźnikami  $L_{Aeq D}$  i  $L_{Aeq N}$ , które to wskaźniki mają zastosowanie do ustalania i kontroli warunków korzystania ze środowiska, w odniesieniu do jednej doby.

Lp.	Przeznaczenie terenu	Dopuszczalny poziom hałasu wyrażony równoważnym poziomem dźwięku A w dB			
		Drogi lub linie kolejowe <sup>1)</sup>		Instalacje i pozostałe obiekty i grupy źródeł hałasu	
		$L_{Aeq D}$ Przedział czasu odniesienia równy 16 godzinom	$L_{Aeq N}$ przedział czasu odniesienia a równy 8 godzinom	$L_{Aeq D}$ przedział czasu odniesienia równy 8 najmniej korzystnym godzinom dnia kolejno po sobie następującym	$L_{Aeq N}$ przedział czasu odniesienia równy 1 najmniej korzystnej godzinie nocy
1	a) Obszar A ochrony uzdrowiskowej b) Tereny szpitali poza miastem	50	45	45	40
2	a) Tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej b) Tereny zabudowy związanej ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży <sup>2)</sup> c) Tereny domów opieki społecznej d) Tereny szpitali w miastach	55	50	50	40
3	a) Tereny zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej i zamieszkania zbiorowego b) Tereny zabudowy zagrodowej c) Tereny rekreacyjno-wypoczynkowe <sup>2)</sup> d) Tereny mieszkaniowo-usługowe	60	50	55	45
4	Tereny w strefie śródmiejskiej miast powyżej 100 tys. mieszkańców <sup>3)</sup>	65	55	55	45
<p>Objaśnienia:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Wartości określone dla dróg i linii kolejowych stosuje się także dla torowisk tramwajowych poza pasem drogowym i kolei linowych.</li> <li>2) W przypadku niewykorzystywania tych terenów, zgodnie z ich funkcją, w porze nocy, nie obowiązuje na nich dopuszczalny poziom hałasu w porze nocy.</li> <li>3) Strefa śródmiejska miast powyżej 100 tys. mieszkańców to teren zwartej zabudowy mieszkaniowej z koncentracją obiektów administracyjnych, handlowych i usługowych. W przypadku miast, w których występują dzielnice o liczbie mieszkańców pow. 100 tys., można wyznaczyć w tych dzielnicach strefę śródmiejską, jeżeli charakteryzuje się ona zwartą zabudową mieszkaniową z koncentracją obiektów administracyjnych, handlowych i usługowych.</li> </ol>					

Zasięg oddziaływania hałasu komunikacyjnego powiększa się w wyniku oddawania do eksploatacji nowych odcinków dróg (tab.3) przy jednoczesnym wzroście liczby przewozów ładunków i pasażerów (tab.4.).

Tab.3. Kolejowa i drogowa sieć komunikacyjna [1]

Wyszczególnienie	2000	2005	2007	2008
Linie kolejowe eksploatowane <sup>a</sup> :				
w kilometrach . . . . .	22560	20253	20107	20196
na 100 km <sup>2</sup> powierzchni ogólnej w km . . . . .	7,2	6,5	6,4	6,5
w tym normalnotorowe <sup>b</sup> w km	21575	19843	19797	20007
w tym zelektryfikowane:				
w kilometrach . . . . .	11905	11884	11898	11924
na 100 km <sup>2</sup> powierzchni ogólnej w km . . . . .	3,8	3,8	3,8	3,8
w tym jednotorowe w km . . . . .	12814	11096	11052	11269
Drogi publiczne o twardej nawierzchni (miejskie i zamiejskie):				
w tysiącach kilometrów . . . . .	250	254	259	.
na 100 km <sup>2</sup> powierzchni ogólnej w km . . . . .	79,9	81,2	82,8	.
w tym: ulepszonej w tys. km . . . . .	206	227	233	.
autostrady w km . . . . .	358	552	663	.

Tab.4. PRZEWOZY ŁADUNKÓW [1]

Wyszczególnienie	2000	2005	2007	2008	Specification
PRZEWOZY ŁADUNKÓW TRANSPORT OF GOODS					
<b>W tysiącach ton . . . . .</b>	<b>1271529</b>	<b>1422576<sup>a</sup></b>	<b>1532728</b>	<b>1655965</b>	<b>In thousand of tonnes</b>
Transport kolejowy . . . . .	187247	269553 <sup>a</sup>	245346	248860	Railway transport
Transport samochodowy <sup>b</sup> . . . . .	1006705	1079761	1213246	1339473	Road transport <sup>b</sup>
zarobkowy . . . . .	.	563584	646212	691256	transport for hire or reward
w tym przedsiębiorstwa transportu samochodowego <sup>c</sup>	375976	447398	503546	519465	of which road transport entities <sup>c</sup>

Środki transportu drogowego wytwarzają hałas, który jest szczególnie dokuczliwy w dużych aglomeracjach miejskich oraz na drogach, gdzie natężenie ruchu osiąga wysoki poziom. Przykładowo hałas generowany na autostradach i drogach szybkiego ruchu wraz z węzłami wielopoziomowymi, stwarza poważną uciążliwość dla mieszkańców budynków położonych wzdłuż tych tras, zagraża także naturalnemu klimatowi akustycznemu na terenach o istotnych walorach przyrodniczych i krajobrazowych, a z natury rzeczy przewidzianych do wypoczynku człowieka w ciszy. Na końcowy poziom hałasu ma wpływ bardzo wiele czynników, do których możemy zaliczyć parametry konstrukcyjne i eksploatacyjne pojazdów, parametry dróg czy też stan techniczny zarówno pojazdów jak i infrastruktury drogowej. Tymczasem średni wiek samochodu zarejestrowanego w Polsce systematycznie co roku wzrasta. Na koniec 2010 roku wyniósł on na podstawie danych

GUS [2] 15,5 lat (wobec 15,1 lat w 2009r. i 14,8 lat w 2008r.). Również stan dróg pozostawia wiele do życzenia. Wszystkie powyższe czynniki stwarzają nowe zagrożenia ze strony hałasu, dlatego walka z nim powinna stać się priorytetem .

### **3. NORMY I AKTY PRAWNE DOTYCZĄCE HAŁASU ŚRODOWISKOWEGO STOSOWANE W POLSCE**

Przepisy unijne i krajowe obowiązujące w Polsce nakładają obowiązek monitorowania hałasu oraz wdrażania i realizowania programów ochrony środowiska przed jego niekorzystnym wpływem.

W Polsce z punktu widzenia ochrony środowiska przed hałasem najistotniejszymi przepisami są:

- Dyrektywa 2002/49/WE Parlamentu Europejskiego oraz Rady z dnia 25 czerwca 2002r w sprawie oceny i zarządzania poziomem hałasu w środowisku.
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001r. Prawo ochrony środowiska

Najważniejszym unijnym aktem prawnym dotyczącym tego zagadnienia jest wspomniana wcześniej Dyrektywa 2002/49/WE Parlamentu Europejskiego oraz Rady z dnia 25 czerwca 2002r w sprawie oceny i zarządzania poziomem hałasu w środowisku [7]. Wprowadziła ona trzy rodzaje działań, które powinny być wdrażane przez państwa członkowskie w określonej niżej kolejności:

1. ustalenie i przyjęcie wspólnych wskaźników oceny hałasu i wspólnych europejskich metod ich wyznaczania,
2. ustalenie stopnia narażenia na hałas w środowisku, poprzez sporządzanie map hałasu przy zastosowaniu wspólnych metod oceny,
3. opracowanie w oparciu o sporządzone mapy akustyczne tzw. planów działań, a następnie ich realizacja

Efektom końcowym powyższych działań ma być ciągłe ograniczanie hałasu w środowisku.

Podstawowym aktem prawnym w polskim prawodawstwie w zakresie ochrony środowiska, w tym do hałasu, jest Ustawa z 27 kwietnia 2001 roku „Prawo ochrony środowiska” (POŚ) [8]. Określa ona zasady ochrony środowiska oraz warunki korzystania z jego zasobów. Według przedmiotowej ustawy hałas jest uważany za zanieczyszczenie, dlatego postępowanie wobec niego jest takie samo w przypadku innych dziedzin ochrony środowiska.

Dział V Ustawy POŚ poświęcony jest ochronie przed hałasem, która polega na zapewnieniu jak najlepszego stanu akustycznego środowiska, w szczególności poprzez:

- 1) utrzymanie poziomu hałasu poniżej dopuszczalnego lub, co najmniej na tym poziomie,
- 2) zmniejszanie poziomu hałasu, co najmniej do dopuszczalnego, gdy nie jest on dotrzymany.

Według tej samej ustawy organy administracji publicznej mają obowiązek monitorowania poziomu hałasu, wykonywania okresowych badań i sporządzania nowych programów ochrony środowiska przed hałasem dla terenów, na których poziom hałasu przekracza poziom dopuszczalny. Ustawa definiuje także pojęcie „tereny zagrożone hałasem”. Są to tereny, na których poziom hałasu jest przekroczony w stopniu wymagającym podjęcia działań naprawczych w pierwszej kolejności. Do ustawy

opracowano akty wykonawcze w postaci odpowiednich Rozporządzeń Ministra Środowiska [6, 9, 10]

#### 4. OCENA HAŁASU DROGOWEGO

Na świecie brak jest jednolitych metod oceny hałasu drogowego. Przepisy unijne oraz polskie definiują w sposób ogólny sposób oceny hałasu środowiskowego. Badania hałasu drogowego można podzielić na dwie podstawowe grupy:

1. Badania emisji hałasu drogowego wykonane przy źródle, w ramach których zbierane są dane na temat charakterystyki źródła oraz jego zmienności w czasie. Badania umożliwiają znalezienie najbardziej uciążliwych akustycznie odcinków dróg
2. Badania w środowisku pozwalające ocenić hałas w dowolnym miejscu obszaru komunikacyjnego, np. przy elewacjach budynków i w ten sposób określić tereny o dużej uciążliwości akustycznej.

Dyrektywa 2002/49/WE określa wspólne dla krajów UE wskaźniki oceny hałasu w środowisku. Podstawowy wskaźnik hałasu  $L_{DWN}$  – dla pory dziennej, wieczornej i nocnej, określa ogólną dokuczliwość. Jest to średnia ważona równoważnych poziomów hałasu dla poszczególnych pór doby. Pora dnia trwa 12 godzin, wieczoru 4 godziny a nocy 8 godzin. Państwa Członkowskie mogą same wybrać godzinę rozpoczęcia poszczególnych pór, przy czym ustalono domyślnie iż pora dnia trwa od 07:00 do 19:00, pora wieczoru od 19:00 do 23:00 a pora nocy od 23:00 do 7:00. W Polsce przyjęto, iż:

- pora dnia trwa w przedziale 06 - 18
- pora wieczoru trwa w przedziale 18:00 – 22:00
- pora nocy trwa w przedziale 22:00 – 06:00

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska [1] wskaźnik  $L_{DWN}$  obliczany jest ze wzoru (1):

$$L_{DWN} = 10 \cdot \log \left[ \frac{1}{24} (12 \times 10^{0,1L_D} + 4 \times 10^{0,1(L_W+5)} + 8 \times 10^{0,1(L_N+10)}) \right] \quad (1)$$

gdzie  $L_D$ ,  $L_W$ ,  $L_N$  – długookresowe średnie poziomy dźwięku A dla poszczególnych pór doby.

Podstawowe wymagania dotyczące sposobu oceny hałasu są zamieszczone w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 16 czerwca 2011 r. w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów poziomów substancji lub energii w środowisku przez zarządzającego drogą, linią kolejową, linią tramwajową, lotniskiem lub portem [9].

Zgodnie z powyższym aktem prawnym wskaźnikiem oceny hałasu drogowego w środowisku jest równoważny poziom dźwięku „A” -  $L_{Aeq,T}$  [dB], który jest miarą wartości energii akustycznej uśrednionej w czasie obserwacji. Równoważny poziom dźwięku oblicza się wg wzoru:

$$L_{Aeq,T} = 10 \cdot \log \left[ \frac{1}{T} \int_{t_0}^{t_1} 10^{0,1 \cdot L_A(t)} dt \right], dB \quad (2)$$

gdzie:

$L_{Aeq,T}$  – równoważny poziom dźwięku A, [dB]

$L_A(t)$  – chwilowy poziom dźwięku A,

$t_0$  – czas rozpoczęcia pomiaru,

$t_1$  – czas zakończenia pomiaru

$T$  – czas pomiaru  $T = t_1 - t_0$ ,

Rozporządzeniu Ministra Środowiska [9] dopuszcza również możliwość wykorzystania do oceny hałasu drogowego w odniesieniu do jednej doby dwóch dodatkowych wskaźników. Są to  $L_{AeqD}$  (równoważny poziom dźwięku dla pory dnia) i  $L_{AeqN}$  (równoważny poziom dźwięku dla pory nocy). Do oceny równoważnego poziomu dźwięku A zalecane są cztery podstawowe metody (procedury):

1. Metoda pomiarów pojedynczych zdarzeń akustycznych.
2. Metoda pomiarów hałasu z wykorzystaniem próbkowania.
3. Procedura ciągłej rejestracji hałasu wprowadzanego do środowiska w związku z eksploatacją dróg publicznych w czasie odniesienia t.
4. Procedury obliczeniowe oparte o modele obliczeniowe rozprzestrzeniania się dźwięku w środowisku.

Powyższe metody nie zawsze umożliwiają uzyskanie miarodajnych i porównywalnych wyników. Podobnie w innych państwach Unii Europejskiej stosuje się często rozbieżne sposoby oceny akustycznej. Zastosowanie jednolitej metody oceny hałasu komunikacyjnego może znacznie ułatwić monitorowanie hałasu w środowisku. Dlatego też należy dążyć do opracowania jasnej i jednolitej metodyki wykonywania pomiarów hałasu i jego analizy.

## 5. WNIOSKI

Niniejszy artykuł przedstawia zagrożenia akustyczne związane z rozwojem transportu drogowego w Polsce. Ukazane tendencje wskazują na to, iż w przyszłości narażenie na nadmierny hałas może jeszcze wzrosnąć. Systematyczna poprawa jakości środowiska wymaga najpierw postawienia diagnozy opartej na rzetelnych obserwacjach stanu i trendów zmian w tym zakresie. Systematyczne badania hałasu umożliwiają porównanie klimatu akustycznego w różnych okresach czasu. Z kolei odpowiednia ocena hałasu drogowego umożliwi wprowadzanie skutecznych rozwiązań w pojazdach, w infrastrukturze drogowej oraz zabezpieczeń akustycznych w środowisku tak, aby zminimalizować hałas i ograniczyć jego niekorzystny wpływ na ludzi i środowisko oraz spełnić wymogi w zakresie wartości dopuszczalnych.



## 6. BIBLIOGRAFIA

- [1] Główny Urząd Statystyczny: *Mały rocznik statystyczny polski*, Warszawa 2009,
- [2] Główny Urząd Statystyczny: *Transport – Wyniki działalności w 2010 roku*, Warszawa 2011
- [3] Raport Instytutu Badań Rynku Samochodowego (IBRM) Samar: *Polski park samochodowy w 2010 roku*. Dane Instytutu Samar, GUS i CEP
- [4] *Więcej rejestracji nowych i używanych ciężarówek* Auto Market Truck, nr 11/2011 (842) s. 7.
- [5] Kucharski R.: *Hałas drogowy*, Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, Warszawa 1979
- [6] Dz.U. 2007 nr 120 poz. 826: *Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku*
- [7] *Dyrektywa 2002/49/WE Parlamentu Europejskiego oraz Rady z dnia 25 czerwca 2002 r. w sprawie oceny i zarządzania poziomem hałasu w środowisku. 2002.*
- [8] Dz.U. 2001 nr 62 poz. 627 *Prawo ochrony środowiska*, Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r.
- [9] Dz.U. 2011 nr 140 poz. 824: *Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 16 czerwca 2011 r. w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów poziomów substancji lub energii w środowisku przez zarządzającego drogą, linią kolejową, linią tramwajową, lotniskiem lub portem.*
- [10] Dz.U. 2010 nr 215 poz. 1414: *Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 10 listopada 2010 r. w sprawie sposobu ustalania wartości wskaźnika hałasu L (DWN)*