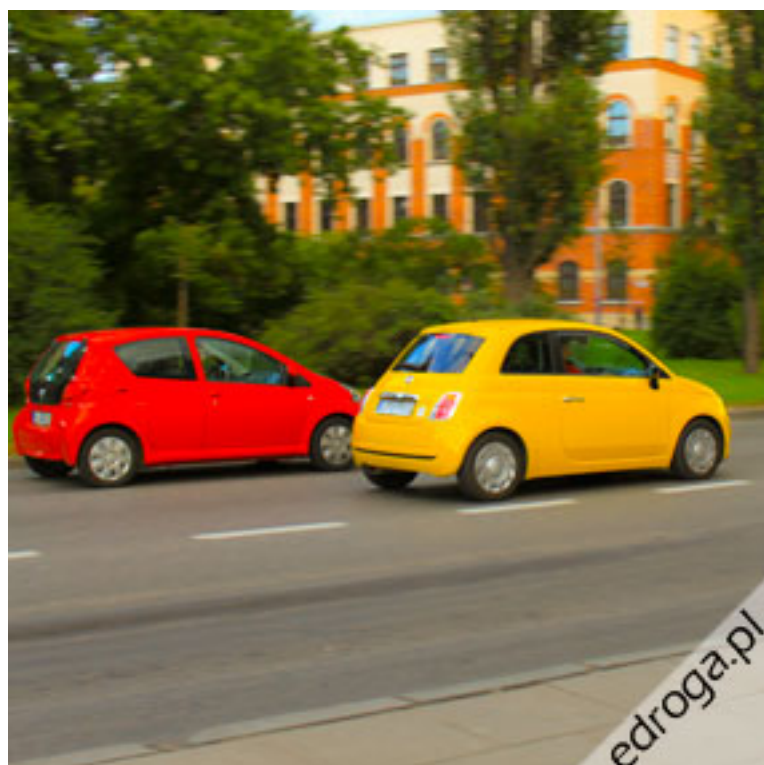


Wpływ prognozowania ruchu na analizy środowiskowe w drogownictwie

cz. II

Utworzono: wtorek, 29, grudzień 2009 09:16 Janusz Bohatkiewicz, Mariusz Dudek



Istnieje wiele zróżnicowanych aspektów wpływających na wielkość ruchu na drogach i ulicach dla obecnie wykonywanych analiz ruchowych i środowiskowych. Zatem różne są rodzaje niezbędnych prognoz ruchu oraz horyzontów czasowych wykonywanych w ramach analiz środowiskowych. Na przykład wpływ na ruch na drogach alternatywnych wobec autostrad ma wprowadzenie opłat z przejazd i przeniesienie się części ruchu na te trasy. Również odmienna bywa wrażliwość wybranych miar oddziaływania na środowisko na zmiany w natężeniu ruchu.

Przykłady wpływu wybranych prognoz ruchu i związanych z nimi analiz hałasu drogowego

Wpływ zmian funkcji ulicy na wielkość emisji hałasu

Powyższe wyniki badań wyraźnie wskazują na dużą wrażliwość poziomu hałasu na zmiany w obciążeniu ruchem. Bardzo często planując zmiany w układzie komunikacyjnym miasta i wprowadzając uspokojenie ruchu na pewnych ulicach powoduje się wzrost natężenia ruchu na innych. Może to w niektórych przypadkach pociągać za sobą pogorszenie warunków środowiskowych. W związku z tym zasadnym jest ich przeanalizowanie na wszystkich ulicach znajdujących się na danym obszarze.

Dla potrzeb tego opracowania przeprowadzone zostały badania symulacyjne zmian poziomu emisji hałasu dla trzech klas ulic: lokalnej, zbiorczej i głównej. Dla pierwotnego scenariusza obciążenia ruchem, typowe dla tych ulic obciążenie ruchem zostało zestawione w tab. 7. Następnie stworzono scenariusz, w którym na rozpatrywane ulice przeniesiony został ruch z innej ulicy lokalnej (np. w wyniku jej zamknięcia) o natężeniu ruchu identycznym, co rozpatrywana ulica lokalna.

Wpływ prognozowania ruchu na analizy środowiskowe w drogownictwie cz. II

Utworzono: wtorek, 29, grudzień 2009 09:16 Janusz Bohatkiewicz, Mariusz Dudek

Spowodowało to istotne zmiany w obciążeniu ruchem. Wielkość emisji hałasu (L_{Aeqd}) została określona dla każdego z rozpatrywanych przypadków na krawędzi jezdni na wysokości 4 m.

	M	O	D	C	Cp	A	Suma	L_{Aeq}^d
Sytuacja początkowa								
Lokalna	5	450	43	2	0	0	500	68,6 dB
Zbiorcza	10	900	86	4	0	0	1000	71,7 dB
Główna	10	1080	102	46	12	0	1250	74,8 dB
Przeniesienie ruchu z innej ulicy lokalnej								
Lokalna	10	900	86	4	0	0	1000	71,7 dB
Zbiorcza	15	1350	129	6	0	0	1500	73,4 dB
Główna	15	1530	145	48	12	0	1750	75,7 dB

gdzie: M – motocykle, O – samochody osobowe, D – samochody dostawcze, C – samochody ciężarowe, Cp – samochody ciężarowe z przyczepami lub naczepami, A – autobusy, L_{Aeq}^d – równoważny poziom hałasu dla pory dnia

gdzie: M - motocykle, O - samochody osobowe, D - samochody dostawcze, C - samochody ciężarowe, Cp - samochody ciężarowe z przyczepami lub naczepami, A - autobusy, L_{Aeqd} - równoważny poziom hałasu dla pory dnia

Z powyższego zestawienia wynika, że wraz ze wzrostem klasy ulicy przyrost poziomu emisji hałasu maleje. W przypadku ulicy lokalnej wynosi ona aż 3,1 dB (co oznacza wzrost poziomu hałasu o 50%, odczuwany przez ucho ludzkie), ulicy zbiorczej - 1,7 dB, natomiast ulicy głównej - tylko 0,7 dB (różnica praktycznie niewyczuwalna przez ludzkie ucho).

Inną sytuacją, z jaką bardzo często planiści mają do czynienia jest opór społeczny przeciwko wprowadzeniu na niektóre ulice komunikacji autobusowej. Mieszkańcy budynków wzdłuż tych ulic przytaczają wówczas argument zwiększonego poziomu emisji hałasu, zapominając przy tym o efekcie spodziewanego zmniejszenia natężenia ruchu samochodowego spowodowanego zmianą środka transportu przez część osób. Poniżej przeanalizowana została najbardziej niekorzystna sytuacja ruchowa, a mianowicie pojawienie się dodatkowego potoku autobusowego przy niezmiennym natężeniu ruchu pojazdów pozostałych kategorii. Dla potrzeb obliczeniowych założono kursowanie pojazdów komunikacji miejskiej co 10 minut, a co za tym związane pojawieniem się w przekroju ulicy w obu kierunkach potoku 12 autobusów w ciągu godziny. Wyniki obliczeń symulacyjnych poziomu hałasu zostały zestawione w tab. 8.

	M	O	D	C	Cp	A	suma	L_{Aeq}^d
Sytuacja początkowa								
Lokalna	5	450	43	2	0	0	500	68,6 dB
Zbiorcza	10	900	86	4	0	0	1000	71,7 dB
Główna	10	1080	102	46	12	0	1250	74,8 dB
Przeniesienie ruchu z innej ulicy lokalnej								
Lokalna	5	450	43	2	0	12	512	70,1 dB
Zbiorcza	10	900	86	4	0	12	1012	72,4 dB
Główna	10	1080	102	46	12	12	1262	75,2 dB

gdzie: M – motocykle, O – samochody osobowe, D – samochody dostawcze, C – samochody ciężarowe, Cp – samochody ciężarowe z przyczepami lub naczepami, A – autobusy, L_{Aeq}^d – równoważny poziom hałasu dla pory dnia

oznaczenia jak w tab. 7.

Analizując powyższe wyniki tylko nieznaczne pogorszenie klimatycznego wzdłuż ulic lokalnych (wzrost poziomu hałasu o 1,5 dB), natomiast w przypadku ulic zbiorczych i głównych praktycznie niezauważalny wzrost poziomu emisji (odpowiednio 0,7 i 0,4 dB). Na podstawie tego przykładu można stwierdzić, że wprowadzenie komunikacji autobusowej na poszczególne ulice nie powoduje pogorszenia warunków środowiskowych i jest uwarunkowane jedynie warunkami przejezdności dla

Wpływ prognozowania ruchu na analizy środowiskowe w drogownictwie cz. II

Utworzono: wtorek, 29, grudzień 2009 09:16 Janusz Bohatkiewicz, Mariusz Dudek

pojazdów wielkogabarytowych takich jak autobus i wymogami organizacji ruchu.

Wpływ na zagrożenie hałasem ruchu przeniesionego z innych dróg

Bardzo ważnym zagadnieniem jakie należy uwzględnić w prowadzonych analizach ruchowych jest wpływ odpłatności za przejazd autostradą na stopień przejścia ruchu przez inne drogi. Jest to bardzo trudny problem zwłaszcza wobec braku prowadzenia badań w Polsce na szerszą skalę. Należy pamiętać, że w wielu regionach kraju autostrady płatne są jeszcze nieznane, a ponadto istniejące odcinki płatne są stosunkowo krótkie, a co za tym idzie dotkliwość opłat relatywnie niewielka. Mamy tu do czynienia nie tylko ze zjawiskami czysto ekonomicznymi (odniesienie wysokości opłat do wielkości dochodu), ale także ze zjawiskami socjologicznymi (akceptacja społeczna opłaty za przejazd drogą szybkiego ruchu o wysokim komfortie jazdy). Prowadzone dzisiaj badania opierają się tylko na deklaracjach potencjalnych użytkowników, zwłaszcza dotyczy to podróży na duże odległości. Trudno bowiem dzisiaj przewidzieć gotowość do płacenia za przejazd autostradą np. z Krakowa do Gdańska, która jak się szacuje, przy utrzymaniu obecnych stawek, wyniesie ok. 100-120 zł.

Jak istotny może to być problem dla dróg alternatywnych zostanie pokazane na przykładzie odcinka drogi krajowej nr 91 Kłomnice (k. Częstochowy) – Radomsko, która biegnie równoległe do obecnej drogi krajowej nr 1 przewidzianej do modernizacji do parametrów autostrady. Prognozując ruch na rok 2015 (gdy autostrada A1 będzie prawdopodobnie funkcjonowała już jako płatna) można przyjąć następujące scenariusze do analiz:

- * W0 – autostrada A1 jest nadal bezpłatna, a więc analizowana droga nr 91 będzie przenosiła tylko ruch regionalny;
- * W1 – na autostradzie A1 zostaną wprowadzone opłaty, które spowodują przeniesienie na trasę alternatywną 10% ruchu z autostrady; zakłada się przy tym, że samochody ciężarowe będą zwolnione z opłat (jak to ma miejsce obecnie) i będą nadal korzystać z autostrady; przeniesienie ruchu dotyczyć będzie w zasadzie tylko samochodów osobowych i dostawczych;
- * W2 – na autostradzie A1 zostaną wprowadzone opłaty, które spowodują przeniesienie na trasę alternatywną 20% ruchu; samochody ciężarowe będą nadal zwolnione z opłat za przejazd autostradą;
- * W1A – na autostradzie A1 zostaną wprowadzone opłaty dla wszystkich kategorii pojazdów, które spowodują przeniesienie na trasę alternatywną 10% z całości ruchu na autostradzie (w tym samochodów ciężarowych);
- * W2A – na autostradzie A1 zostaną wprowadzone opłaty dla wszystkich kategorii pojazdów, które spowodują przeniesienie na trasę alternatywną 20% z całości ruchu na autostradzie.

Wyniki obliczeń symulacyjnych natężenia ruchu na rozpatrywanym odcinku alternatywnym wobec autostrady A1 zostały zestawione w tab. 9.

Wpływ prognozowania ruchu na analizy środowiskowe w drogownictwie cz. II

Utworzono: wtorek, 29, grudzień 2009 09:16 Janusz Bohatkiewicz, Mariusz Dudek

	M	O	D	C	Cp	A	suma	Uc
W0	7	2714	491	203	145	12	3572	0,103
W1	7	5190	970	203	145	12	6527	0,056
W2	7	7666	1449	203	145	12	9482	0,039
W1A	7	5190	970	411	725	37	7340	0,161
W2A	7	7666	1449	618	1306	61	11107	0,179

gdzie: M, O, D, C, Cp, A – znaczenie jak w tab. 7, Uc – udział pojazdów ciężkich w potoku ruchu

gdzie: M, O, D, C, Cp, A – znaczenie jak w tab. 7, Uc – udział pojazdów ciężkich w potoku ruchu

Dla każdego z wariantów obciążenia ruchem odcinka drogi stanowiącej alternatywę wobec autostrady wykonane zostały obliczenia symulacyjne równoważnego poziomu hałasu zarówno dla pory dnia jak i nocy (tab. 10).

	Równoważny poziom hałasu w porze dnia L_{Aeq}^d	Równoważny poziom hałasu w porze nocy L_{Aeq}^n
W0	68,5 dB	63,8 dB
W1	70,2 dB	65,0 dB
W2	71,5 dB	66,0 dB
W1A	72,4 dB	68,2 dB
W2A	74,4 dB	70,3 dB

Na podstawie przeprowadzonych obliczeń symulacyjnych poziomu hałasu można stwierdzić, że przeniesienie 10% ruchu samochodów osobowych i dostawczych z autostrady skutkujące wzrostem o 83% ruchem na rozpatrywanej drodze wobec niej alternatywnej powoduje stosunkowo niewielki wzrost poziomu hałasu – o 1,7 dB w porze dnia i o 1,2 dB w porze nocy. Jeśli z przejazdu autostradą płatną zrezygnuje już 20% samochodów osobowych i dostawczych (wzrost ruchu na drodze nr 91 o 165%), wówczas wzrost poziomu hałasu tym wywołany będzie większy – odpowiednio 3,0 oraz 2,2 dB, co będzie już odczuwane jak zmiana dokuczliwa.

Znacznie poważniejsze konsekwencje będą miały miejsce, gdy opłatami za przejazd autostradą objęte zostaną samochody ciężarowe. Wówczas przeniesienie z autostrady 10% ruchu ogółu pojazdów spowoduje wzrost natężenia ruchu o 105% na drodze alternatywnej, a poziomu emisji hałasu w porze dnia o 3,9 dB, a w porze nocy o 4,4 dB. W przypadku przeniesienia 20% ruchu z autostrady, skutkuje wzrostem natężenia ruchu na drodze alternatywnej o 211% a zaobserwowany wzrost poziomu hałasu będzie już bardzo duży – w ciągu dnia o 5,9 dB, a nocą o 6,5 dB, co będzie postrzegane już jako dotkliwie podniesienie poziomu hałasu.

Przeprowadzona powyżej analiza unaocznia dobitnie jak ważne jest opracowanie modelu odzwierciedlającego skutki wprowadzenia odpłatności za przejazd drogami szybkiego ruchu na drogi alternatywne. Coraz pilniejszym problemem staje się bowiem dostosowanie tych dróg do przewidywanego znacznego wzrostu natężenia ruchu, nie tylko pod względem geometrycznym i nośności nawierzchni, ale także ochrony przed hałasem.

Wpływ błędu prognozy natężenia ruchu na wielkość emisji hałasu

Istotnym zagadnieniem jest trafność opracowanych prognoz ruchu, zwłaszcza w aspekcie analiz środowiskowych. Oczywiście należy dążyć, aby wyniki przeprowadzonych obliczeń symulacyjnych natężenia ruchu były jak obarczone jak najmniejszym błędem, jednakże należy pamiętać, że bazują one na modelach

Wpływ prognozowania ruchu na analizy środowiskowe w drogownictwie cz. II

Utworzono: wtorek, 29, grudzień 2009 09:16 Janusz Bohatkiewicz, Mariusz Dudek

matematycznych, które tylko w sposób przybliżony odzwierciedlają poszczególne procesy transportowe zachodzące w rzeczywistości.

Dla potrzeb niniejszych analiz przyjęto takie same przypadki obliczeniowe jak analizowane poprzednio. Obliczenia symulacyjne poziomu hałasu wykonano dodatkowo dla sytuacji zawyżenia prognoz natężenia ruchu o 10 i 25%. Wyniki te wraz z przyjętymi natężeniami ruchu zostały zestawione w tab. 11.

	M	O	D	C	Cp	A	suma	L_{Aeq}^d
Scenariusz odniesienia								
Lokalna	5	450	43	2	0	0	500	68,6 dB
Zbiorcza	10	900	86	4	0	0	1000	71,7 dB
Główna	10	1080	102	46	12	0	1250	74,8 dB
Przeszacowanie natężenia ruchu o 10%								
Lokalna	6	495	47	2	0	0	550	69,1 dB
Zbiorcza	11	990	95	4	0	0	1100	72,0 dB
Główna	11	1188	112	51	13	0	1375	75,2 dB
Przeszacowanie natężenia ruchu o 20%								
Lokalna	6	563	54	3	0	0	626	69,7 dB
Zbiorcza	13	1125	108	5	0	0	1251	72,7 dB
Główna	13	1350	128	58	15	0	1564	75,8 dB

gdzie: M – motocykle, O – samochody osobowe, D – samochody dostawcze, C – samochody ciężarowe, Cp – samochody ciężarowe z przyczepami lub naczepami, A – autobusy, L_{Aeq}^d – równoważny poziom hałasu dla pory dnia

oznaczenia jak w tab. 7.

Analizując otrzymane wyniki można stwierdzić, że w przypadku niewielkich błędów w oszacowaniu natężenia ruchu (rzędu 10%) wpływ na zwiększoną uciążliwość środowiskową w tym poziom hałasu jest nieznaczny – od 0,5 do 0,3 dB, która to różnica jest praktycznie niewyczuwalna dla ucha ludzkiego. Wraz ze wzrostem błędu oszacowania, różnice w obliczonym poziomie hałasu stają się coraz bardziej istotne – np. zawyżenie natężenia ruchu o 1 powoduje podniesienie poziomu hałasu o 1 dB. Wraz ze wzrostem wielkości błędu, różnice te stają się coraz bardziej istotne.

Należy przy tym zaznaczyć, że powyższe analizy odnosiły się do wielkości błędu natężenia ruchu wyrażonego w wartościach względnych, które w przypadku dróg i ulic niższych klas o małym natężeniu ruchu są co do wartości bezwzględnej nieduże. Dla analizowanej w niniejszych obliczeniach ulicy lokalnej błąd 10% oznacza w natężeniu ruchu różnicę 50 pojazdów, a błąd 25% - 126 pojazdów. W przypadku wzrostu natężenia ruchu na tej ulicy o 500 pojazdów (co w praktyce odpowiada pierwszemu analizowanemu przypadkowi) - może to być skutkiem np. niewłaściwego podłączenia większego rejonu komunikacyjnego do sieci drogowo-ulicznej - oznacza błąd o 100%. Powoduje to istotne zwiększenie poziomu emisji hałasu o 3,1 dB, która to różnica jest wyczuwana przez ucho ludzkie jako istotna zmiana. Dlatego przy opracowywaniu prognoz ruchu dla potrzeb analiz środowiskowych należy dążyć nie tylko do jak najbardziej prawidłowego dopracowania prognoz na najważniejszych ciągach komunikacyjnych, ale także na drogach niższych klas, jeśli są one objęte analizami. W ich przypadku nawet stosunkowo nieznaczne zawyżenie prognoz może skutkować przeszacowaniem poziomu emisji hałasu, i w konsekwencji - nadmiernym zakresem zastosowanych środków redukującym ten niekorzystny wpływ.

Podsumowanie i wnioski

Rzetelnie wykonana prognoza ruchu jest podstawą wiarygodnych analiz

Wpływ prognozowania ruchu na analizy środowiskowe w drogownictwie cz. II

Utworzono: wtorek, 29, grudzień 2009 09:16 Janusz Bohatkiewicz, Mariusz Dudek

środowiskowych w zakresie głównych oddziaływań, w tym hałasu drogowego. Od jakości prognozy ruchu w wielu przypadkach zależy poprawność planowania i projektowania metod oraz środków ochronnych, których wartość stanowi coraz częściej znaczący procent kosztów inwestycyjnych.

Podstawą dobrze wykonanej prognozy ruchu dla celów opracowań środowiskowych, poza doświadczeniem oraz znajomością specyfiki potrzeb, jest dostępność metod prognozowania oraz potrzebnych, dokładnych danych. Niestety, obecnie przeprowadzane cyklicznie pomiary ruchu (np. GPR) nie dostarczają danych odnośnie zmienności potoków ruchu dla poszczególnych kategorii w ciągu doby, jak i w dni tygodnia. Jest to bardzo pilnie potrzebne w związku z wykonywanymi mapami akustycznymi oddziaływania hałasu dla trzech okresów doby: pory dnia (600 ÷ 1800), wieczoru (1800 ÷ 2200) oraz nocy (2200 ÷ 600). Dotyczy to zwłaszcza ruchu ciężarowego, który ze względu na ograniczony czas pracy kierowców oraz mniejsze zatłoczenie dróg w godzinach nocnych, w coraz większym stopniu przenosi się na ten okres doby. Zwiększony poziom emisji hałasu przy jednocześnie zaostrzonych normach powoduje, iż to właśnie ruch o tej porze doby decyduje o rodzaju zastosowanych środków zapobiegawczych. Wpływ dni tygodnia nabiera znaczenia dla analiz ruchu ciężarowego w okresie letnim, gdy jest on poważnie ograniczony w soboty i niedziele.

Niesłuchanie istotnym problemem staje się także brak modelu odzwierciedlającego przeniesienie się części potoku samochodowego z autostrad na drogi alternatywne wskutek wprowadzenia opłat za przejazd drogami szybkiego ruchu. Zagadnienie staje się o tyle pilne, że opłata za przejazd obejmować będzie coraz to nowe odcinki nie tylko autostrad, ale także część dróg ekspresowych. Jak wykazały przedstawione analizy, przeniesienie się nawet niewielkich potoków ruchu z autostrady na drogi alternatywne może powodować wzrost uciążliwości środowiskowych. Wzrosną one jeszcze bardziej, gdy opłaty te obejmą także samochody ciężarowe.

Bardzo ważnym czynnikiem zwłaszcza w prognozach długofalowych jest brak analiz zmian podziału zadań przewozowych nie tylko w obszarach miejskich (bardzo często brak takich modeli w wielu nawet dużych miastach), ale także o zasięgu metropolitalnym (wprowadzenie kolei regionalnej o wysokich parametrach), a nawet ogólnokrajowym (sieć połączeń kolejowych o wysokich prędkościach). Można się bowiem spodziewać, że wprowadzenie środków komunikacji zbiorowej, istotnie skracających czas przejazdu spowoduje zmniejszenie potoku osób, korzystających z transportu drogowego.

W związku z brakiem pełnych danych ruchowych koniecznym jest przyjmowanie w większości przypadków wielu założeń upraszczających. Gdy są one stosowane na dużą skalę, wówczas powodują, że opracowane na ich podstawie prognozy wielkości oddziaływań środowiskowych (np. prognozy hałasu), pomimo stosowania do ich określenia zaawansowanych modeli są obarczone zbyt dużym błędem, czego efektem są niewłaściwe bądź nieefektywnie stosowane rozwiązania ochronne. Problem ten zauważa się obecnie przede wszystkim w opracowaniach dotyczących analiz hałasu drogowego oraz w przypadkach już wybudowanych ekranów

Wpływ prognozowania ruchu na analizy środowiskowe w drogownictwie cz. II

Utworzono: wtorek, 29, grudzień 2009 09:16 Janusz Bohatkiewicz, Mariusz Dudek

akustycznych. Dodatkowo problemy prognoz ruchu dla potrzeb środowiskowych komplikują się wraz ze wzrostem liczby analiz oraz rodzaju uwzględnianych oddziaływań.

Z wyżej zarysowanych problemów wynika coraz większa zasadność stworzenia spójnego systemu prowadzenia pomiarów okresowych, zwłaszcza w skali kraju, gdzie uwzględnione zostaną także specyficzne potrzeby opracowań i analiz środowiskowych. Zdaniem autorów, materiały te powinny mieć charakter wytycznych lub instrukcji, których celem byłoby określenie sposobów i metod modelowania oraz prognozowania ruchu dla potrzeb opracowań środowiskowych. Wytyczne takie powinny zostać sporządzone niezależnie dla ulic w miastach oraz dla dróg zamiejskich – powinny bowiem uwzględniać specyficzne sytuacje, jakie występują w przypadku prowadzenia skomplikowanych analiz środowiskowych (np. programy naprawcze związane z hałasem drogowym w mieście).

dr inż. Janusz Bohatkiewicz
Biuro Ekspertyz i Projektów Budownictwa
Komunikacyjnego „EKKOM” Sp. z o.o.

dr inż. Mariusz Dudek
Politechnika Krakowska
Instytut Inżynierii Drogowej i Kolejowej

Literatura

- [1] Bendtsen H. (Senior Researcher), Larsen H.J.E. – Traffic Management and Noise, Road Directorate, Danish Road Institute, 2007, opracowanie własne.
- [2] Bohatkiewicz J. i inni – Podręcznik dobrych praktyk wykonywania opracowań środowiskowych dla dróg krajowych; GDDKiA, Warszawa, 2008
- [3] Bohatkiewicz J, Biernacki S., Jamrozik K., Kuliś S. – Efekty wpływu systemów ITS na klimat akustyczny w otoczeniu dróg; Polski Kongres ITS
- [4] Ellebjerg L.(Danish Road Institute) – Controlling Traffic Noise through Traffic Management, Results of a literature study in SILENCE WP H1, Brussels, 2007, opracowanie własne.

Referat był prezentowany na Konferencji „Modelowanie podróży i prognozowanie ruchu”, Kraków, 25-26 listopada 2009 r. (zeszyty Naukowo-Techniczne SITK O/Kraków, seria Materiały Konferencyjne nr 90)

Summary

Impact of traffic forecasting on environmental analysis in the roads sector

The present paper describes the importance of road traffic forecasts for various impact analysis carried out as part of environmental studies in Poland. It deals with several different factors liable to influence the traffic volumes on roads and streets that are being used in the most common types of traffic analyses and environmental studies prepared nowadays. It also describes the types and the time ranges of necessary traffic forecasts that are carried out as part of environmental

Wpływ prognozowania ruchu na analizy środowiskowe w drogownictwie cz. II

Utworzono: wtorek, 29, grudzień 2009 09:16 Janusz Bohatkiewicz, Mariusz Dudek

studies. It describes inter alia how the introduction of toll on motorways affects the traffic on alternative roads and what consequences result when a part of the traffic migrates from motorways onto those roads. The paper also presents how sensitive are some selected environmental impact indicators to the variations in traffic volumes as well as potential mistakes that may result during the assessment.

Zusammenfassung

Einfluss der verkehrsprognosen auf umweltanalysen im strassenbauwesen

Dieser Vortrag stellt die Bedeutung der Verkehrsprognosen, die in Polen für verschiedene Umweltverträglichkeitsprüfungen bearbeiteten, dar. Es wurden viele verschiedene Aspekte, die auf Verkehrsbelastung der Strassen in jetzt bearbeiteten Verkehrs- und Umweltanalysen einfließen, gezeigt. Man gab auch Art der Verkehrsprognosen und ihre Zeitabschnitt an, die in Rahmen Umweltanalysen bearbeitet sind. Man hat u.a. Einfluss auf Verkehrsmenge an der Strassen, die parallel zur Autobahnen sind und deren Belastung wegen Gebührpflicht auf Autobahnen vergrößert ist, dargestellt. Man präsentiert auch Empfindlichkeit gewählte Kennziffer der Umweltbelastung wegen Änderung der Verkehrsmenge und eventuellen Fehlern bei ihre Schätzung.