

Aleksander SOBOTA

ANALIZA WAHAŃ RUCHU WYBRANYCH ODCINKÓW DTŚ

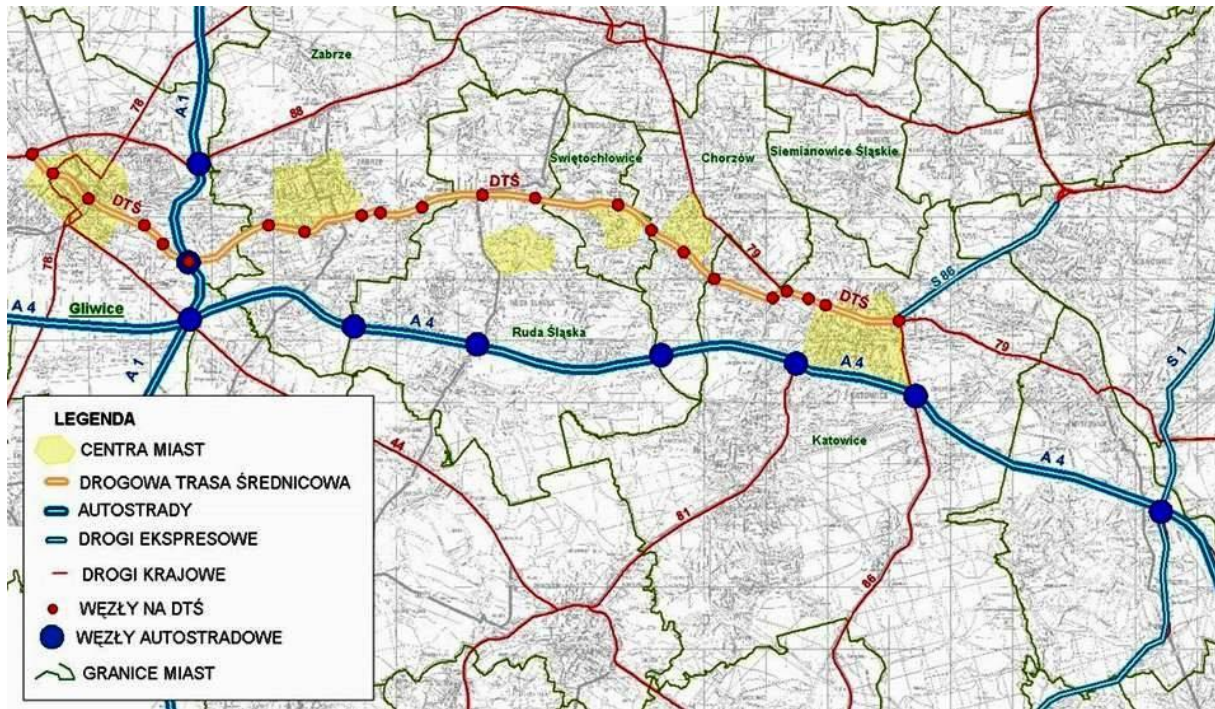
Streszczenie. Wahania ruchu są bardzo istotne w analizie zjawisk dotyczących transportu indywidualnego. Znajomość natężenia pozwala na określenie szeregu parametrów oceniających warunki ruchu elementów układów komunikacyjnych. Badania przeprowadzono w aglomeracji katowickiej na Drogowej Trasie Średnicowej (DTŚ).

THE ANALYSIS OF TRAFFIC FLUCTUATIONS ON SELECTED SECTIONS OF DTŚ

Summary. The traffic fluctuations are very important in analysis of the phenomena applied in individual transport. The knowledge of traffic volume permit describe a series of parameters, which make a possible to estimation the traffic conditions in transport systems. The measurements was carried out in Silesian Area on DTŚ.

1. WPROWADZENIE

DTŚ jest jednym z podstawowych elementów służących wdrożeniu zintegrowanego systemu drogowego w aglomeracji katowickiej. Tworzy możliwość uruchomienia prawidłowej organizacji i sterowania ruchem w węzłowej strefie zespołu miast, ponieważ łączy miasta o dużym znaczeniu gospodarczym dla całego regionu. Zapewnia odciążenie ulic osiedlowych, dzielnicowych, centrów miast itp. od ruchu bezpośrednio z nimi niezwiązanego, szczególnie ruchu średniego i ciężkiego. Ocenia się, że ruch tranzytowy to 15% ruchu samochodowego wewnątrz aglomeracji, który powinien być obsłużony przez autostrady A1 oraz A4 [3]. Pozostałe 85% ruchu samochodowego to ruch wewnętrzny bądź taki, którego źródła lub cele są zlokalizowane na obszarze aglomeracji. Na rysunku 1 przedstawiono układ planowanych oraz istniejących głównych arterii komunikacyjnych w tej aglomeracji.

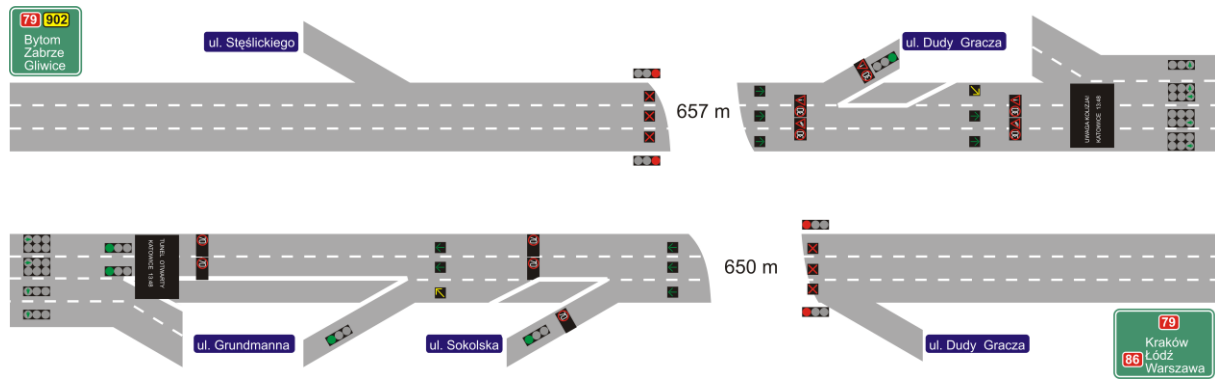


Rys. 1. Planowane oraz istniejące główne arterie komunikacyjne w aglomeracji katowickiej [10]
 Fig. 1. The main transport arteries in Silesian Area (planning and existing) [10]

Ważnym etapem budowy katowickiego odcinka DTŚ była przebudowa ronda im. gen Jerzego Ziętka, którą ukończono w grudniu 2007 roku. Obecnie mieszkańcy aglomeracji mogą korzystać z odcinka łączącego Katowice z Rudą Śląską. Cała trasa (31,3 km), która połączy Katowice z Gliwicami, powinna być oddana zgodnie z planem do użytku w 2010 roku [10].

2. OBSZAR BADAWCZY, DANE

Jako obszar badawczy wybrano przekrój drogi wielopasowej z szerokim pasem dzielącym o trzech pasach ruchu w każdym kierunku. Badany przekrój znajduje się na Drogowej Trasie Średnicowej, która w katowickim odcinku łączy DK 79 (Bytom – Warszawa) [11] i DW 902. Katowicki odcinek tej trasy jest szczególnie ważny dla funkcjonowania systemu drogowego aglomeracji, ponieważ stanowi jego „wąskie gardło” (obsługa potoków pojazdów od strony Gliwic i Bytomia oraz Jaworzna i Warszawy). Na wschodzie DTŚ łączy się z istniejącą trasą Katowice - Sosnowiec - Będzin - Dąbrowa Górnicza - Wschodnia Obwodowa GOP. Na zachodzie przewiduje się akcesję DTŚ do budowanej autostrady N-S. Droga ta została zaprojektowana dla prędkości 70 [km/h] [10] i jest klasy GP. Zdecydowano się dokonać analizy ruchu w przekroju tunelu w Katowicach. Dane pomiarowe uzyskano dzięki uprzejmości Miejskiego Zarząd Ulic i Mostów w Katowicach, który jest organem zarządzającym katowickim odcinkiem DTŚ. Tunel tworzą dwie nawy: północna o długości 657 m (KT1), obsługująca potok pojazdów w kierunku Gliwic i Bytomia, oraz południowa o długości 650 m (KT2), obsługująca potok pojazdów w kierunku Sosnowca i Mysłowic. Schemat organizacji ruchu w obszarze katowickiego tunelu zaprezentowano na rysunku 2.



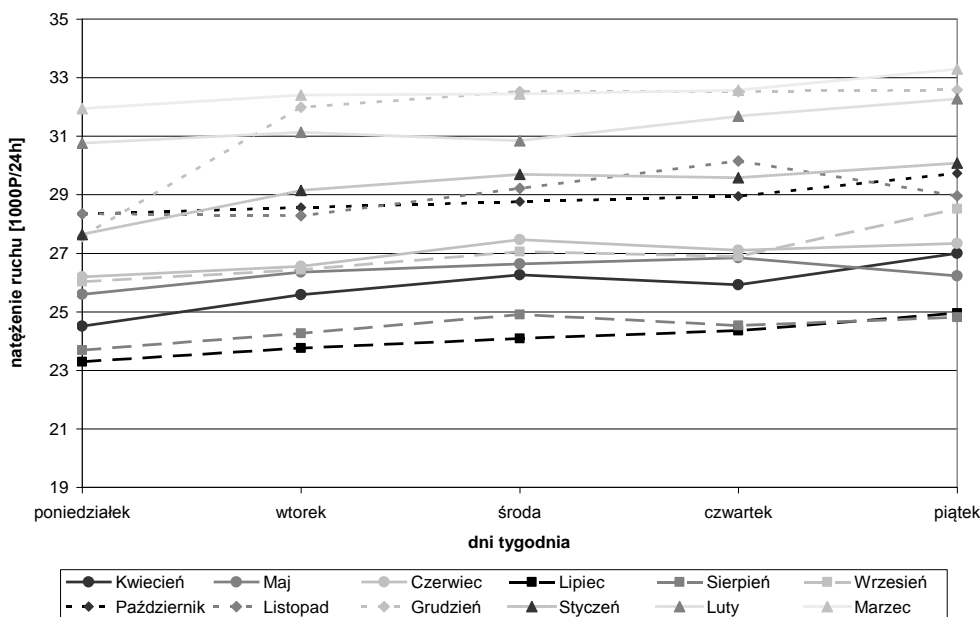
Rys. 2. Schemat organizacji ruchu w obszarze katowickiego tunelu
 Fig. 2. Traffic organization in the tunnel of Katowice area

Warto podkreślić, że dane o natężeniu ruchu obejmują okres pełnego roku, dzięki czemu przeprowadzone rozważania można potraktować jako kompleksowe i w pełni miarodajne. Analizowane dane pochodzą z elektronicznych urządzeń zliczających.

3. ANALIZA NATĘŻENIA RUCHU W POSZCZEGÓLNYCH DNIACH TYGODNIA Z PODZIAŁEM NA MIESIĄCE

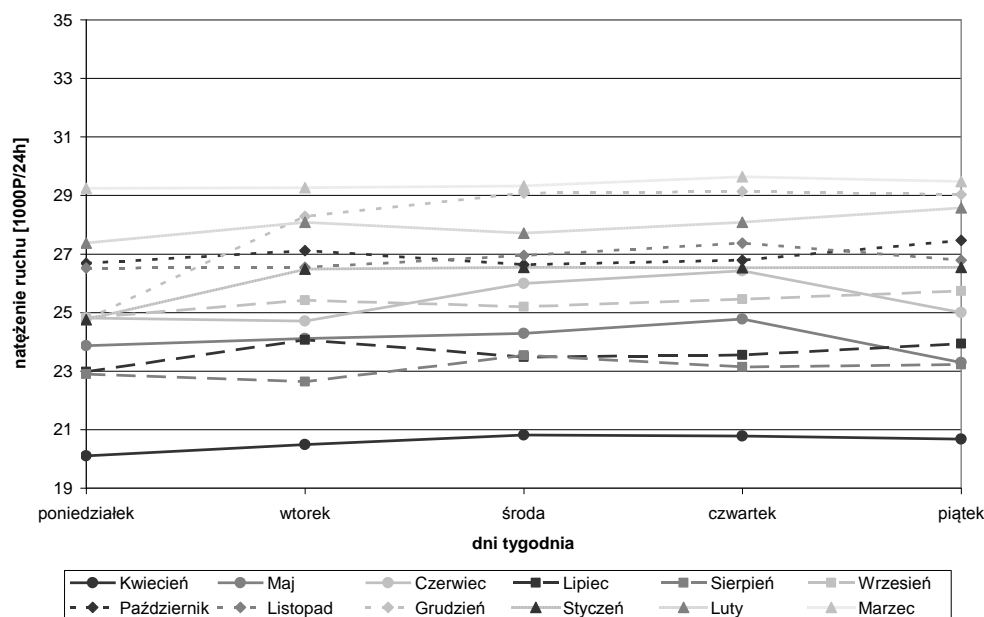
Natężenie ruchu jest to wielkość potoku lub pojedynczego strumienia ruchu obserwowanego w danym przekroju drogi, który jest wyrażany liczbą pojazdów rzeczywistych lub umownych przejeżdżających rozważany przekrój w jednostce czasu [1,2,4,5,6,8].

Średnie wartości natężeń ruchu w poszczególnych dniach tygodnia z podziałem na miesiące, co przedstawiono dla nawy południowej na rysunku 1 i nawy północnej na rysunku 3.



Rys. 3. Średnia wartość dobowego natężenia ruchu w godzinach 6.00 - 22.00 od poniedziałku do piątku na nawie południowej

Fig. 3. Average value of day-long traffic volume in hours for 6.00 to 22.00 since Monday to Friday on the south nave



Rys. 4. Średnia wartość dobowego natężenia ruchu w godzinach 6.00 - 22.00 od poniedziałku do piątku na nawie północnej

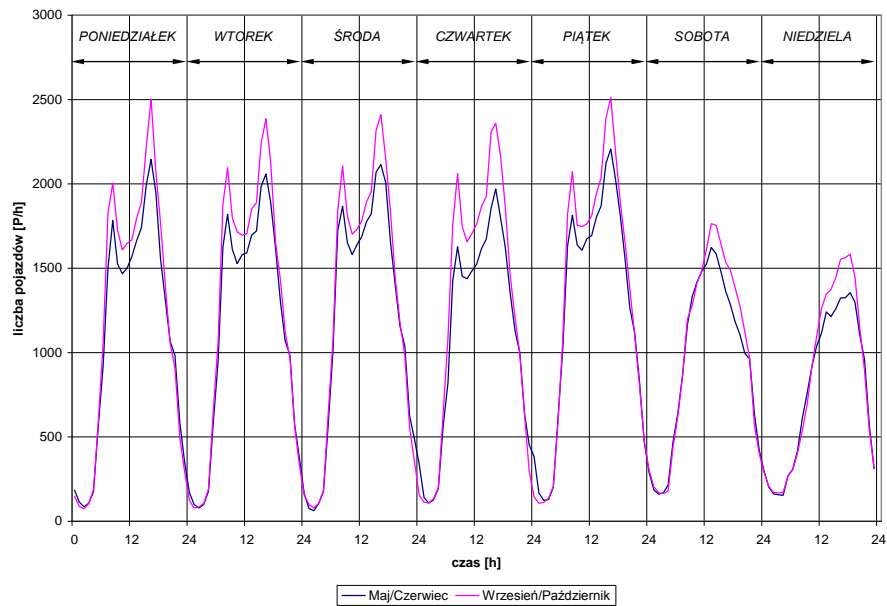
Fig. 4. Average value of day-long traffic volume in hours for 6.00 to 22.00 since Monday to Friday on the north nave

Na nawie południowej zaobserwowano większe natężenie ruchu niż na nawie północnej (różnica sięga około 3000 [P/24h]). Różnica ta wynika ze specyficznych uwarunkowań systemu drogowego centrum Katowic. Jeden z ważniejszych potoków – korzystający z ciągu ulicy Sokolskiej w kierunku miast Zagłębia Dąbrowskiego wprowadzany jest bezpośrednio do tunelu. W relacji przeciwnej takiej możliwości nie ma, stąd kierowcy zmuszeni są do rezygnacji z jazdy tunelem.

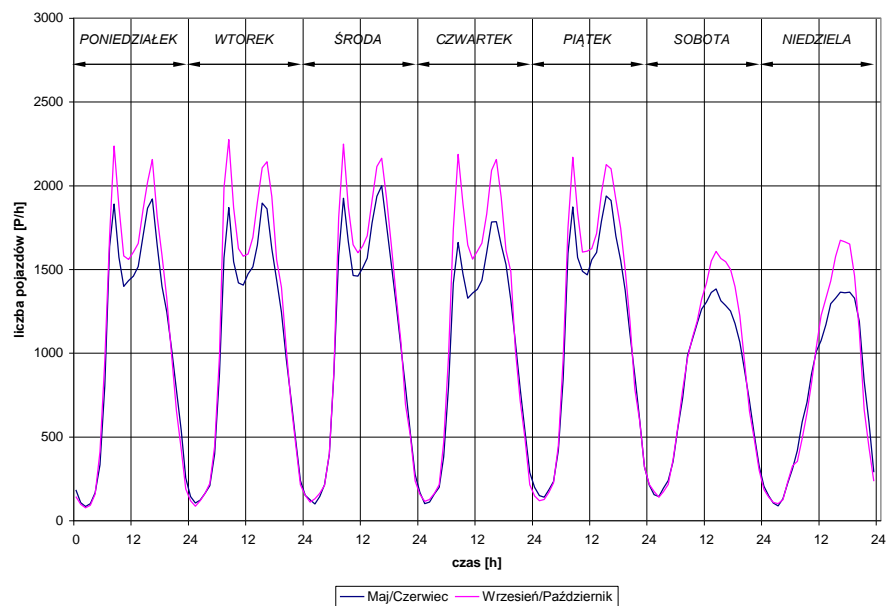
Zauważono także, że w miesiącach wakacyjnych natężenie ruchu w obu kierunkach jest mniejsze, co jest zgodne z obserwacjami w innych częściach kraju. Ponadto występuje wyraźne zróżnicowanie tendencji ilościowych ruchu w przeciągu tygodnia dla obu naw. W piątki rośnie znacząco ruch na nawie południowej, maleje zaś na północnej. Jest to wynik powstawania ruchu rekreacyjnego – nawa południowa prowadzi do dróg wylotowych z konurbacji w kierunkach Częstochowy i Krakowa.

4. TYGODNIOWE WAHANIA RUCHU

W dalszej części analizy porównano tygodniowy rozkład natężenia ruchu. Do analizy wahań tygodniowych wykorzystano dane z czterech miesięcy (okres wiosenny - maj, czerwiec, a także okres jesienny - wrzesień, październik). Na rysunkach 5 i 6 zaprezentowano tygodniowe wahania ruchu. Należy zauważyć, że ujęto w nich podział na dwa analizowane okresy (wiosenny i jesienny). Okresy te uznano za reprezentatywne do przeprowadzania tego typu analiz [7].



Rys. 5. Tygodniowe wahania ruchu na nawie południowej
 Fig. 5. The weekly traffic fluctuations on north nave



Rys. 6. Tygodniowe wahania ruchu na nawie północnej
 Fig. 6. The weekly traffic fluctuations on south nave

Tygodniowy rozkład natężeń jest bardzo zbliżony do siebie w dni powszednie od poniedziałku do piątku. Można w bardzo prosty sposób określić poranny i popołudniowy szczyt komunikacyjny. Dla analizowanej nawy północnej poranny szczyt komunikacyjny jest większy niż popołudniowy. W kierunku przeciwnym jest odwrotnie, czyli popołudniowy szczyt komunikacyjny jest większy (różnice rzędu 500 [P/h]) od porannego. Dlaczego tak jest? Na myśl nasuwa się stwierdzenie, że zwiększone poranne natężenie pojazdów od strony Zagłębia Dąbrowskiego ma ścisły związek z dojazdami do pracy mieszkańców tego regionu w kierunku Katowic. Popołudniowe wysokie natężenie ruchu zaobserwowane w przeciwnym kierunku (wyjazd z Katowic w kierunku Warszawy) jest związane z powrotami do domów. Można zatem stwierdzić, że wahania w ciągu tygodnia są spowodowane przede wszystkim potrzebami przewozowymi i zwyczajami mieszkańców.

Utrzymywanie się wysokiego natężenia ruchu w dni robocze oraz występowanie znacznie mniejszej liczby pojazdów w weekendy to według Tracza [9] typowy rozkład natężenia ruchu dla dróg ekspresowych i autostrad znajdujących się w pobliżu miast.

5. WNIOSKI

Po przeprowadzeniu analizy miesięcznych wahań ruchu można stwierdzić, że obciążenie ruchem nawy południowej jest znacznie większe aniżeli północnej, co świadczy o występowaniu istotnego udziału ruchu tranzytowego w ogólnym ruchu na badanym odcinku drogi. Wpływ na ten stan ma również organizacja ruchu w centrum Katowic. Od momentu otwarcia tunelu zanotowano wzrost natężenia ruchu. Kierowcy w ten sposób przyzwyczajali się do nowego połączenia komunikacyjnego, które diametralnie skróciło czas i wygodę podróży tym odcinkiem. Spadek liczby pojazdów występuje tylko w okresie letnim, co jest charakterystyczne dla dróg zlokalizowanych w pobliżu aglomeracji.

Bibliografia

1. Buszma E.: Podstawy Inżynierii Ruchu Drogowego. WKŁ, Warszawa 1971.
2. Datka S., Suchorzewski W., Tracz M.: Inżynieria ruchu, Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, Warszawa 1999.
3. Gutowska E.: Tunel pochłania. Autostrady 1-2, Elamed, Katowice 2007.
4. Highway Capacity Manual, Transportation Research Board Special Report 209, Washington, D. C. 1997.
5. Highway Capacity Manual 2000, Transportation Research Board, Highway Capacity Committee, Washington, D. C. 2000.
6. Mensebach W.: Podstawy inżynierii ruchu drogowego. Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, Warszawa 1978.
7. Sobota A., Molecki A.: Analiza poprawności doboru dni pomiarowych na potrzeby badań ruchu, Materiały konferencyjne V Konferencji Naukowo - Technicznej "Systemy Transportowe. Teoria i praktyka.", Wydawnictwo Katedry Inżynierii Ruchu Wydziału Transportu Politechniki Śląskiej, Katowice 2008.
8. Suchorzewski W.: Wybrane zagadnienia inżynierii ruchu. Wydawnictwa Politechniki Warszawskiej. Warszawa 1971.
9. Tracz M. z zespołem: Pomiary i badania ruchu drogowego, Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, Warszawa 1984.
10. Witryna internetowa Drogowej Trasy Średnicowej z dnia 20.10.2008 r.
http://www.dts-sa.pl/HTML/tunel_pod_rondem.html
<http://www.dts-sa.pl/HTML/Gliwice.htm>
11. Wykaz dróg krajowych zgodny z Zarządzeniem Nr 34 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 12 grudnia 2006 r.
http://www.gddkia.gov.pl/article/drogi_i_mosty/drogi_krajowe//index.php

Recenzent: Prof. dr hab. inż. Romuald Szopa