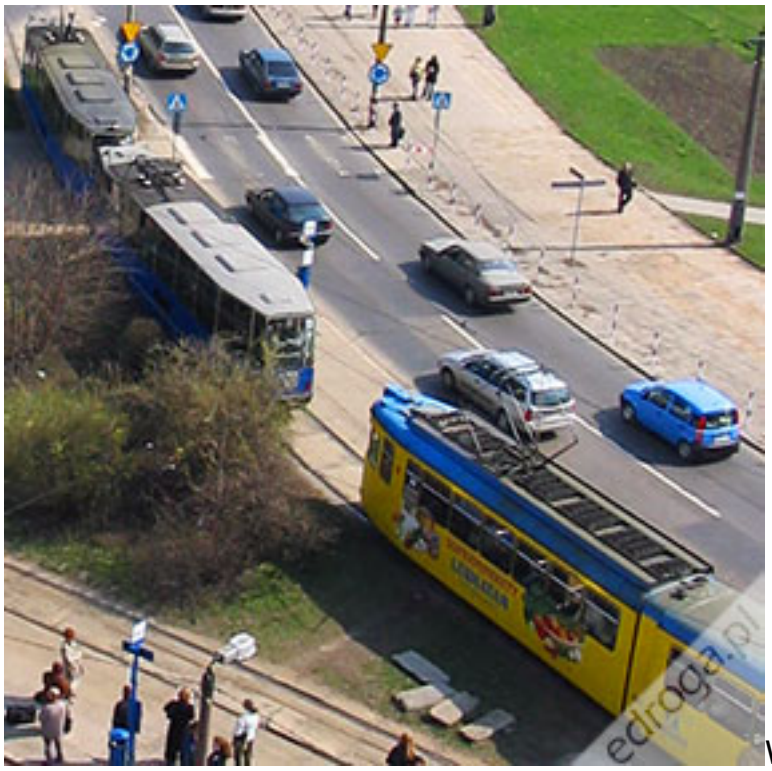
Czas dostępu miarą efektywności węzłów komunikacyjnych cz. II Przykład z Wrocławia

Utworzono: wtorek, 20, kwiecień 2010 07:30 Bogusław Molecki



W latach 2006-2008 we Wrocławiu dokonano przebudowy ważnego węzła komunikacyjnego na placu Grunwaldzkim, znajdującego się w sąsiedztwie kompleksu zabudowań uniwersyteckich (Politechnika Wrocławska, Akademia Medyczna, Uniwersytet Wrocławski).

Przed przebudową układ przystanków na węźle odpowiadał typowym rozwiązaniom z lat 80 ubiegłego wieku: przystanki tramwajowe znajdowały się na wlotach skrzyżowania, autobusowe - na wylotach. Powodowało to, że np. studenci Politechniki udający się z placu Grunwaldzkiego w kierunku akademików na Biskupinie mieli do wyboru przystanki tramwajowe (na wlotach) i jeden autobusowy (na wylocie) (rys. 1).

Obecnie, po przebudowie, skrzyżowanie zyskało wyspę centralną, na której znajduje się większość przystanków autobusowo-tramwajowych. W efekcie tego, w powyższej relacji odjazd może następować z przystanku zintegrowanego na wyspie (3 linie tramwajowe i 2 autobusowe) lub przystanku tramwajowego na wschodnim wylocie skrzyżowania (1 linia tramwajowa) (rys. 2).

Przedmiotem analizy dostępności komunikacji zbiorowej w badanej relacji i miejscu powinno być zatem porównanie czasów dostępu przed i po przebudowie. Stare rozwiązanie charakteryzowało rozproszenie przystanków i łatwy do nich dostęp. Nowe – skupienie przystanków i utrudniony dostęp (dojście przez kilka przejść dla pieszych zabezpieczonych sygnalizacją świetlną, a następnie - przejściem podziemnym). Ocena przyjętej organizacji ruchu wymaga zatem bezsprzecznie zbadania czasów dostępu.

Czas dostępu przed modernizacją

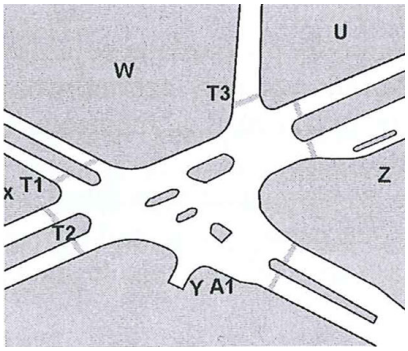
Phoca PDF

Przed modernizacją podróż w kierunku Biskupina mogła odbywać się z trzech przystanków tramwajowych i jednego autobusowego (rys. 1):

- T1: linie tramwajowe nr 2 i 10, kursujące w szczycie co 12 minut (łącznie co 6 minnut);
- T2: linia tramwajowa nr 4, kursująca w szczycie co 12 minut;
- T3: linia tramwajowa nr 1, kursująca w szczycie co 12 minut;
- A1: linie autobusowe nr 145 i 146, kursujące w szczycie co 15 minut (łacznie co 7,5 minuty).

Podsumowując: do wyboru pozostawały cztery przystanki, a maksymalna oferowana częstotliwość wynosiła 10 odjazdów na godzinę.

Czasy dojść obliczone dla poszczególnych narożników skrzyżowania (oznaczonych na rys. 1. literami U-Z) zostały przedstawione w tabeli 1. Przy obliczaniu wykorzystano trasy najszybsze (uwzględniające program sygnalizacji świetlnej). Pomiarów czasów przemieszczeń dokonano z prędkością typową dla ruchu studentów.



punkty krańcowe	przystanek T1	przystanek T2	przystanek T3	przystanek A1
narożnik U	126	149	59	141
narożnik W	72	111	28	179
narożnik X	10	66	90	123
narożnik Y	108	80	161	10
narożnik Z	177	162	126	73

Najmniejsze wartości czasu dojścia wystąpiły dla narożników X i Y, na których położone były odpowiednio przystanki: tramwajowe T1 i autobusowy A1. Sumaryczne wartości czasu dostępu (po uwzględnieniu czasów wjazdu i oczekiwania) zostały przedstawione w tabeli 2.

punkty krańcowe	przystanek T1	przystanek T2	przystanek T3	przystanek A1
narożnik U	6,1	9,5	8,0	7,2
narożnik W	5,2	8,9	7,5	7,8
narożnik X	4,2	8,1	8,5	6,9
narożnik Y	5,8	8,3	9,7	5,0
narożnik Z	7,0	9,7	9,1	6,0

Jak widać, dla narożników U, W i X najmniejsze czasy dostępu występowały w przypadku przystanku T l , natomiast dla Y i Z - przystanku A1. Generalnie, podstawowe znaczenie miał czas oczekiwania (wskazanie przystanku T l dla U i W).

Czas dostępu po modernizacji

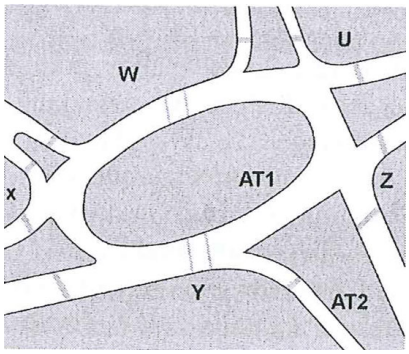
Po przebudowie placu podróż w kierunku Biskupina może odbywać się z dwóch przystanków, umieszczonych na wyspach:

Phoca PDF

- AT1: linie tramwajowe nr 2, 4 i 10, kursujące w szczycie co 12 minut (rozkładowo w rytmie 3-3-6 min.) oraz autobusowe nr 145 i 146, kursujące w szczycie co 15 minut (łącznie co 7,5 minuty);
- AT2: linia tramwajowa nr l , kursująca w szczycie co 12 minut.

Podsumowując: do wyboru pozostają dwa przystanki, a maksymalna oferowana częstotliwość wynosi 23 odjazdy na godzinę. Co istotne, pomimo wcześniej zaprojektowanych (i wykonanych) przejść naziemnych, na życzenie inwestora przystanek AT1 dostępny jest wyłącznie poprzez przejście podziemne o głębokości ok. 6 metrów (dostosowanej do wymagań galerii handlowej).

Czasy dojść obliczone dla poszczególnych narożników skrzyżowania (oznaczonych na rys. 2 literami U-Z) zostały przedstawione w tabeli 3. Przy obliczaniu wykorzystano trasy naj szybsze (uwzględniając program sygnalizacji świetlnej). Przyjęto prędkość odpowiadającą studentom (z redukcją przy pokonywaniu schodów).



punkty krańcowe	przystanek AT1	przystanek AT2
narożnik U	168	159
narożnik W	95	171
narożnik X	164	257
narożnik Y	60	91
narożnik Z	205	89

Najmniejsze wartości czasu dojścia wystąpiły dla narożnika Y, przy którym położone były relatywnie dogodnie oba przystanki. Odnotować należy przy tym wydłużenie wszystkich dojść, wynikające m.in. z niedostosowanej do potrzeb pieszych sygnalizacji świetlnej oraz wydłużenia cyklu sygnalizacji (obecnie 120 s). Sumaryczne wartości czasu dostępu (po uwzględnieniu czasów wjazdu i oczekiwania) zostały przedstawione w tabeli 4.

punkty krańcowe	przystanek AT1	przystanek AT2
narożnik U	5,1	10,8
narożnik W	3,9	9,9
narożnik X	5,0	11,3
narożnik Y	3,3	8,5
narożnik Z	5,7	9,5

Warto zauważyć, że w przypadku dojścia z narożników U i Z na przystanek AT2 znaczną rolę odgrywa czas wjazdu - program sygnalizacji świetlnej powoduje bowiem, że pasażerowie mogą przejść przez pas autobusowo-tramwajowy i wejść na przystanek tuż po… odjeździe zeń tramwaju. Rozwiązania takie są niebezpieczne – prowokuje się bowiem pieszych do wkraczania na przejście na sygnale zabraniającym.

Phoca PDF

Porównanie czasów dostępu przed i po przebudowie

Jak wcześniej zaznaczono, do analizy podróży obligatoryjnych wykorzystywać należy wartości minimalne czasów dostępu. W związku z tym, dla sprawdzenia efektywności przebudowy placu Grunwaldzkiego we Wrocławiu (pod kątem jednego z najbardziej obleganych kierunków - tzn. powrotów studentów z Politechniki do akademików na Biskupinie) porównano minimalne czasy dostępu z poszczególnych narożników skrzyżowania przed (tab. 2) i po (tab. 4). Wyniki zestawiono w tabeli 5.

W większości przypadków czasy dostępu uległy zmniejszeniu. Najbardziej zyskał przy tym narożnik Y, przy którym znajdują się obiekty Politechniki Wrocławskiej. Wynika to m.in. z bezkolizyjnego dojścia (przez przejście podziemne) z tego narożnika do przystanku AT1.

narożniki skrzyżowania	wartość minimalna przed przebudową	wartość minimalna po przebudowie
narożnik U	6,1	5,1
narożnik W	5,2	3,9
narożnik X	4,2	5,0
narożnik Y	5,0	3,3
narożnik Z	6,0	5,7

W pozostałych przypadkach efekt zmniejszenia czasów dostępu jest już dużo słabszy. Skrócenie ich wiąże się bowiem przede wszystkim ze skróceniem czasu oczekiwania (wynik integracji przystanków), co jest jednak niwelowane wzrostem czasów dojścia (efekt niedogodnej organizacji ruchu pieszego).

Najbardziej jaskrawym przykładem jest przypadek narożnika X, dla którego czas dostępu wzrósł. Przed przebudową jeden z przystanków tramwajowych (T1) znajdował się praktycznie na samym narożniku; obecnie - droga do przystanku centralnego (ATl) prowadzi przez cztery osygnalizowane przejścia dla pieszych, których pokonanie zajmuje w najlepszym przypadku prawie 2 minuty.

Podsumowanie

Analiza czasów dostępu podczas projektowania węzłów komunikacji zbiorowej powinna -obok sprawdzenia poziomów swobody ruchu pieszych i pojazdów transportu miejskiego - stać się obligatoryjnym elementem oceny przyjętych rozwiązań.

Przedstawiony w artykule przykład placu Grunwaldzkiego we Wrocławiu dowodzi bowiem, że nawet bardzo znaczna integracja przystanków w obrębie rozległego węzła nie musi polepszać dostępności transportu miejskiego, a tym samym zwiększać jego konkurencyjności względem komunikacji indywidualnej. Warto zauważyć, że skupianie stanowisk w jednym punkcie węzła może być jeszcze mniej korzystne. Dzieje się tak zwłaszcza w sytuacji, gdy nie występują pozytywne efekty zintegrowania przystanków (odjazdy przed i po przebudowie zaplanowane są z podobnej liczby stanowisk).

Należy również zaznaczyć, że dla pełnej analizy funkcjonowania węzła, oprócz czasów dostępu z ciągów pieszych (narożników skrzyżowania) badaniu należy

Phoca PDF

poddać również czasy potrzebne na dokonywanie przesiadek. W przypadku omawianego placu, dojście ze stanowiska aglomeracyjnej linii 911 do najbliższego narożnika (Z) zajmuje około 2 minut...

Bogusław Molecki
Zakład Logistyki i Systemów Transportowych
Politechnika Wrocławska

Referat został wygłoszony podczas V Konferencji Naukowo-Technicznej „Systemy Transportowe. Teoria i Praktyka” oraz opublikowany w materiałach konferencyjnych.

Literatura:
l . Malasek J.: Obsługa komunikacyjna centrów miast. WKiŁ, Warszawa l981.
2. Molecki A.: Number of remarkable courses as a measure of level of inhabitans` transport service standard. Problemy Transportu, Tom 2, Zeszyt 4, Gliwice 2007, s. 43-48.
3. Molecki B.: Metody synchronizacji rozkładów jazdy transportu miejskiego. Transport Miejski, Nr 4, 2003, s. 15-19.
4. Rudnicki A.: Jakość komunikacji miejskiej, SITK, Kraków 1999.

Summary
Access time as a mean of effectiveness evaluation of rebuilding urban transport node on the example of Grunwaldzki square in Wrocław
While rebuilding transport nodes in cities the effectiveness of solutions is highly considered. Hence time of joumey in collective transport and autonomy of vehicle and pedestrian traffic are assessed. The article describes an access time as a proposal of measuring collective transport accessibility in the node.

Phoca PDF