Marianna Kotowska-Jelonek

Ekonomiczne i prawne aspekty kształtowania opłat za dostęp do infrastruktury kolejowej w Europie

Jednym z głównych założeń procesu reformowania transportu kolejowego, realizowanego w krajach europejskich, jest oddzielenie zarządzania infrastrukturą kolejową od działalności przewozowej.

Taka filozofia reformowania kolei implikuje wiele zmian systemowych w sferze instytucjonalnej, organizacyjnej i finansowej, w tym konieczność wdrażania opłat za korzystanie z infrastruktury kolejowej. Kilkuletnie doświadczenia w zakresie opracowywania i stosowania przez poszczególne kraje członkowskie Unii Europejskiej własnych systemów opłat wskazują, że są one dalekie od skoordynowania, zarówno w zakresie struktury, jak i poziomu stawek jednostkowych. Potwierdzają to analizy i oceny dokonane przez Komisję Europejską UE [1] oraz Europejską Konferencję Ministrów Transportu [2]. Jednocześnie rozwój racjonalnych systemów opłat za dostęp do infrastruktury uznawany jest za jeden z kluczowych czynników determinujących skuteczność podjętych reform w sektorze kolejowym.

Celem artykułu jest syntetyczna prezentacja wybranych problemów, występujących w procesie wdrażania opłat za dostęp do infrastruktury kolejowej w krajach UE.

Opłaty za dostęp do infrastruktury kolejowej w świetle dyrektyw UE

Proces restrukturyzacji transportu kolejowego, w tym wdrażanie opłat za dostęp do infrastruktury kolejowej w krajach Unii Europejskiej, oparty jest na wielu regulacjach prawnych, z których fundamentalne znaczenie miała dyrektywa 91/440/EWG z 29 lipca 1991 r. o rozwoju kolei Wspólnoty [3]. Uregulowania w niej zawarte nie odnosiły się wprawdzie bezpośrednio do opłat za infrastrukturę kolejową, jednak wytyczały ogólne kierunki reformowania kolei europejskich. Należy przypomnieć nadrzędny cel podjętych reform kolejowych, którym jest integracja tego sektora w ramach Wspólnoty oraz poprawa efektywności jego funkcjonowania. Specyfika sektora kolejowego, w tym w szczególności cechy specyficzne infrastruktury, sprawiły, że osiągnięcie zakładanych celów związane zostało – między innymi – z oddzieleniem od siebie tych segmentów działalności, które powinny funkcjonować na zasadach rynkowych, od tych, które w mniejszym lub większym stopniu powinny zostać poddane działaniom regulacyjnym i wsparciu finansowemu państwa. Zapisy omawianej dyrektywy nakładały zatem na państwa członkowskie obowiązek przynajmniej rachunkowego oddzielenia zarządzania infrastrukturą kolejową od działalności przewozowej, co powodowało – między innymi – konieczność identyfikacji kosztów każdej działalności odrębnie. W przypadku rozdzielenia organizacyjnego lub instytucjonalnego tych segmentów kolei, potrzeba określania finansowych i ekonomicznych zasad korzystania przez operatorów z infrastruktury kolejowej stawała się jeszcze bardziej oczywista.

W celu ułatwienia procesu wdrażania postanowień dyrektywy 91/440 wydane zostały dwie dyrektywy wykonawcze, mianowicie: dyrektywa 95/18/WE z 19 czerwca 1995 r. w sprawie przyznawania licencji przedsiębiorstwom przewozowym [4] oraz dyrektywa nr 95/19 z 19 czerwca 1995 r. o alokacji potencjału infrastruktury oraz pobierania opłat za korzystanie z infrastruktury [4]. Druga z nich z większym stopniem szczegółowości podejmowała zagadnienia regulacji zasad udzielania dostępu do infrastruktury przewoźnikom kolejowym, którzy wykonują międzynarodowe przewozy kolejowe oraz międzynarodowy transport kombinowany w obszarze państw członkowskich Unii Europejskiej.

Jednakże na kształt rozwiązań, jakie w zakresie dostępu operatorów do infrastruktury kolejowej oraz systemów opłat za ten dostęp, wdrażane były przez poszczególne kraje Wspólnoty w pierwszej połowie obecnej dekady, istotny wpływ miały wytyczne dyrektywy 2001/14/EC Parlamentu Europejskiego i Rady z 26 lutego 2001 r.[1)] w sprawie przydzielania przepustowości infrastruktury kolejowej i nakładania opłat za korzystanie z infrastruktury i bezpieczeństwo [5]. Zgodnie ze wspomnianą dyrektywą kraje członkowskie UE mają obowiązek ustanowić ramy oraz szczegółowe zasady naliczania opłat za dostęp do infrastruktury kolejowej, z uwzględnieniem wymagań, w niej sformułowanych[2)].

Generalną zasadą, ujętą w art. 7 p. 3 wspomnianej dyrektywy, a odnoszącą się do sposobu kształtowania opłat za korzystanie z infrastruktury kolejowej, jest konieczność oparcia ich na kosztach powstających bezpośrednio u zarządcy infrastruktury na skutek udostępniania operatorowi trasy przejazdu pociągu po określonej linii i w związku z przejazdem pociągów (*the cost that is directly incurred as a result of operating the train service*). W dyrektywie nie sprecyzowano bliżej istoty tych kosztów, jednak najczęściej koszty te utożsamiane są z tzw. kosztami krańcowymi – *marginal cost*. Opłaty oparte na kosztach krańcowych winny obejmować minimalny pakiet usług (minimalny pakiet dostępu i dostęp do torów w celu obsługi urządzeń), wyszczególniony przez zarządcę infrastruktury.

Oprócz tego opłaty mogą uwzględniać:

[1)] *Dyrektywa ta w zakresie problematyki bezpieczeństwa zmieniona została dyrektywą 2004/49/EC Parlamentu Europejskiego i Rady z 29 kwietnia 2004 r. w sprawie bezpieczeństwa kolei Wspólnoty.*

[2)] *W szczególności problematyka kształtowania opłat za dostęp do infrastruktury kolejowej znalazła odzwierciedlenie w rozdziale II tejże dyrektywy (art. 4––12).*

1) koszty, odzwierciedlające niedobór zdolności przepustowej określonego segmentu infrastruktury w okresie przepełnienia (art. 7, p.4);
2) koszty zewnętrzne transportu kolejowego, powstałe w związku z działalnością kolei, lecz tylko wówczas, gdy podobne rozwiązania w danym kraju stosowane są w innych gałęziach transportu (art. 7, p. 5).

W celu zapobieżenia niepożądanym dysproporcjom opłat, powstałym na skutek uwzględniania wymienionych czynników, opłaty te mogą być uśrednione w ramach rozsądnego rozkładu przewozów, niemniej jednak winny odpowiadać kosztom przypisanym przewozom. Istotny jest przy tym fakt, iż sposób i metoda identyfikacji i podziału kosztów, na których oparte są opłaty, winna być aktualizowana zgodnie z najlepszymi wzorcami i praktykami międzynarodowymi. Jest to podstawowy warunek wiarygodności poziomu opłat za dostęp do infrastruktury kolejowej.

Uregulowania dyrektywy 2001/14 stwarzają ograniczone możliwości podwyższenia opłat podstawowych – zawsze tylko w ściśle określonych sytuacjach.

Po pierwsze – w opłatach może być uwzględniona marża, pod warunkiem, że jej naliczanie jest przejrzyste, niedyskryminujące i że zniesie to rynek. W tych segmentach, w których akceptacja takiego poziomu opłat jest niemożliwa, winny być one oparte na kosztach realizacji przewozów (art. 8, p.1).

Po drugie – wyższe opłaty mogą być także ustalane w celu pokrycia nakładów na projekty inwestycyjne w oparciu o koszty długoterminowe (art. 8, p.2).

Udzielanie rabatów i upustów od wyznaczonych stawek opłat nie jest w zasadzie przewidziane w omawianej dyrektywie. W specyficznych przypadkach mogą być uwzględnione ulgi o ograniczonym terminie ważności, np. jako zachęta dla wprowadzenia nowego rodzaju przewozów lub za użytkowanie określonych odcinków infrastruktury (art. 9, p.3). Niezmiernie istotne jest przy tym założenie, że system opłat nie może dyskryminować przewoźników, co oznacza, że za zbliżone wykorzystanie infrastruktury opłaty winny być ustalane w porównywalny sposób, a usługi o zbliżonym charakterze, świadczone w tych samych segmentach rynku winny podlegać tym samym opłatom.

W uzupełnieniu selektywnie przedstawionych, podstawowych zasad kształtowania opłat za dostęp do infrastruktury kolejowej w krajach UE, wynikających z dyrektywy 2001/14, stwierdzić należy, że opłaty te winny stanowić integralny element systemu finansowania działalności zarządcy infrastruktury. W systemie tym koszty działalności zarządcy winny być przynajmniej równoważone przez przychody uzyskiwane z: opłat za udostępnianie infrastruktury, przychodów z pozostałej działalności komercyjnej oraz środków publicznych. Art. 10 dyrektywy dopuszcza bowiem ograniczone czasowo systemy rekompensat państwa dla zarządców w związku z niepokrytymi przez opłaty kosztami użytkowania infrastruktury oraz kosztami zewnętrznymi (środowiskowymi, wypadków). Wynika z tego, że ogólna wielkość kosztów, pokrywanych za pośrednictwem opłat za dostęp do infrastruktury, a zatem i poziom tych opłat, uzależnione są od współfinansowania przez państwo działalności zarządcy [6]. Założenie to jest niezwykle istotne w kontekście teoretycznych i praktycznych rozwiązań przyjmowanych w systemach opłat za dostęp do infrastruktury kolejowej.

Teoretyczne aspekty kształtowania opłat za dostęp do infrastruktury kolejowej

Uwzględnianie przez poszczególne kraje członkowskie UE wytycznych dyrektywy 2001/14 we wdrażanych narodowych systemach opłat za dostęp do infrastruktury kolejowej wywołało dyskusję dotyczącą – między innymi – takich zagadnień, jak:

- rodzaj kosztów, przyjmowanych do określania podstawy opłat;
- zakres i rodzaj parametrów, modyfikujących opłaty, a w zasadzie jednostkowe stawki podstawowe;
- pożądany stopień pokrycia kosztów całkowitych przez opłaty oraz zakres wsparcia publicznego;
- konieczny i możliwy zakres ujednolicania opłat w skali UE;
- zakres i sposób wykorzystywania opłat jako instrumentu polityki rozwoju transportu kolejowego (np. poprzez relacje między opłatami za dostęp w ruchu pasażerskim i towarowym) oraz zrównoważonego rozwoju transportu (np. poprzez relacje między opłatami za dostęp do infrastruktury w transporcie kolejowym i drogowym).

Stopień złożoności tych problemów jest bardzo zróżnicowany. W poszukiwaniu rozwiązań, umożliwiających eliminację najbardziej istotnych, kontrowersyjnych kwestii i w wypracowaniu spójnej polityki UE w tym zakresie realizowane analizy i studia odwołują się do teorii ekonomii. Prowadzone na gruncie tej nauki rozważania zmierzają do wyjaśnienia istoty opłat za korzystanie z infrastruktury kolejowej oraz mają na celu wykorzystanie praw i prawidłowości ekonomicznych w budowie systemów opłat. Dotyczą one najczęściej dwóch zasadniczych kategorii ekonomicznych: kosztów oraz cen.

W gospodarkach rynkowych cena stanowi wyrażoną w pieniądzu wartość wymienną towaru, kształtowaną przez rynek. Relacje wymienne między towarami, czyli ceny, są wypadkową różnokierunkowych interesów sprzedających i kupujących. Jednak są one obiektywnymi kategoriami ekonomicznymi tylko wówczas, gdy kształtowane są na rynku. W przypadku jakichkolwiek zakłóceń swobodnej gry rynkowej w kształtowaniu cen, niezależnie od ich celowości i zasadności, pojawia się pytanie o podstawy i zasady ustalania cen jednostki produktu. Tak jest w przypadku produktu (usługi), będącego przedmiotem kupna – sprzedaży między dwoma odrębnymi podmiotami: zarządcą infrastruktury kolejowej i operatorem przewozowym. Przedmiotem transakcji jest usługa, polegająca na udostępnieniu przez zarządcę infrastruktury kolejowej operatorowi przewozowemu drogi kolejowej i umożliwienie mu – za pomocą odpowiednich urządzeń – wykonania jazdy pociągiem w określonej relacji i w określonym przedziale czasu. Inaczej mówiąc – przewoźnik kupuje u zarządcy czasowo-przestrzenną trasę przejazdu [7]. Cena za tę usługę nie jest kształtowana w wyniku swobodnej gry rynkowej między sprzedającym i kupującym, co jest uwarunkowane przede wszystkim strukturą rynku (infrastruktura kolejowa jest naturalnym monopolem) oraz polityką reformowania transportu kolejowego (relatywnie duża kontrola państwa nad sektorem infrastruktury, co z kolei ma swe uzasadnienie w znanych i opisywanych w literaturze przedmiotu cechach i właściwościach infrastruktury [8, 9, 10]).

W warunkach, w których popytowo-podażowy model kształtowania cen zawodzi, teoretyczne modele cen opierają się zazwyczaj na kosztach produkcji. W zależności od rodzaju i kategorii kosztu, przyjmowanego jako podstawy do ustalania cen, określane są różne tzw. kosztowe formuły cen, takie jak:

- koszty całkowite plus marża – cena oparta na koszcie jednostkowym, skalkulowanym w sposób uwzględniający zarówno bezpośrednie, jak i pośrednie koszty wytworzenia jednostki produktu oraz zawierająca marżę jednostkową;
- techniczny koszt wytworzenia plus marża – cena oparta na koszcie jednostkowym skalkulowanym w sposób uwzględniający tylko te elementy kosztów, które składają się na tzw. techniczny koszt wytworzenia (koszty bezpośrednie oraz uzasadniona część kosztów pośrednich, najczęściej tzw. koszty wydziałowe) oraz zawierająca marżę jednostkową;
- koszty zmienne plus marża – cena oparta na zmiennym koszcie jednostkowym i zawierająca marżę jednostkową;
- koszty plus zysk od kapitału – cena oparta na koszcie jednostkowym skalkulowanym w sposób uwzględniający koszty całkowite (bezpośrednie i pośrednie) oraz zawierająca narzut związany z oczekiwaną stopą zwrotu zainwestowanego kapitału [11, 12, 13].

Przedstawione formuły mogą być modyfikowane zarówno co do zakresu i struktury kosztów, uwzględnianych jako podstawa obliczeń, jak też w odniesieniu do kalkulowanych marż. Istotny jest przy tym fakt, w jakim stopniu przyjęty sposób kształtowania cen „nawiązuje" do dwóch głównych ograniczeń, wynikających z mechanizmu rynkowego, w którym: górną granicę ceny określa zdolność płatnicza klienta, natomiast dolną – poziom akceptowany przez sprzedawcę. Poziom ten czasami jest równy kosztom produkcji, a czasami mniejszy od tych kosztów [14].

Jak wspomniano, w świetle dyrektywy 2001/14 UE opłaty za dostęp do infrastruktury kolejowej winny być oparte na kosztach bezpośrednich zarządcy, powstających w związku z udostępnieniem operatorom trasy przejazdu pociągu po określonej linii i w związku z przejazdem tych pociągów. Koszty te w przywołanej dyrektywie nie są wprawdzie określane jako koszty krańcowe, jednak ich interpretacja w wielu opracowaniach i raportach Komisji Europejskiej, Europejskiej Konferencji Ministrów Transportu, niezależnych ekspertów sprowadza się do sugestii, że najlepszym rozwiązaniem jest przyjęcie za podstawę kosztu krańcowego, odpowiadającego angielskiemu terminowi *marginal cost* (*MC*) [1, 15, 16, 17, 18]. Koszt krańcowy definiowany jest jako koszt, który ponosi producent w związku ze zwiększeniem wielkości produkcji danego dobra o jedną jednostkę. Stanowi więc przyrost kosztów całkowitych związany z wyprodukowaniem dodatkowej jednostki produktu lub usługi [3)] [19, 20, 21, 22]. Inaczej – jest to koszt wyprodukowania dodatkowej jednostki produktu. W ujęciu matematycznym koszt krańcowy jest pochodną funkcji kosztów całkowitych ze względu na wielkość produkcji:

$$MC = dTC/dQ$$

gdzie:
MC – koszt krańcowy,
TC – koszt całkowity,
Q – wielkość produkcji.

Koszt krańcowy jest istotną kategorią ekonomiczną, której obserwacja pozwoliła na sformułowanie pewnych prawidłowości co do jego kształtowania się w krótkim (*short-run marginal cost*) oraz w długim okresie czasu (*long-run marginal cost*). Koszt krańcowy stanowi istotny element uwzględniany w strategiach rozwoju i kształtowaniu efektywności podmiotów gospodarczych [4)].

Z punktu widzenia dalszych rozważań istotne jest też pojęcie społecznego kosztu krańcowego (*social marginal cost*), uznawanego jako najbardziej właściwą kategorię kosztu do wyznaczania jednostkowych stawek dostępu do infrastruktury kolejowej oraz – w rezultacie – opłat za jej korzystanie. W teorii ekonomii pojęcie kosztów społecznych związane jest z efektami zewnętrznymi [5)], a ściślej mówiąc – z negatywnym oddziaływaniem jednego podmiotu na podmioty trzecie bez odpowiedniej rekompensaty. Inaczej, jest to uboczny, negatywny skutek działalności danego podmiotu gospodarczego, którego konsekwencje ponosi szersze grono odbiorców (społeczności lokalne, regionalne itp.) niezależnie od swojej woli [6)]. Typowym przykładem negatywnych efektów zewnętrznych, których skutki odczuwalne są przez społeczności w różnej skali, jest zanieczyszczenie środowiska naturalnego, spowodowane przez podmioty reprezentujące różne sektory gospodarki, w tym podmioty transportowe. Efekty zewnętrzne zachodzą poza rynkiem, co jest główną przyczyną trudności przy określaniu ich wartości, czyli w określaniu powstałych kosztów społecznych oraz w egzekwowaniu rekompensaty.

W ekonomii istnieje rozbieżność poglądów co do sposobu rozwiązywania problemów alokacji zasobów, powodowanych przez efekty zewnętrzne. Formułowane są różne teorie i opracowywane różne metody, których skuteczność uwarunkowana jest wieloma czynnikami. Jedną z nich jest internalizacja kosztów zewnętrznych, polegająca na włączeniu tychże kosztów do rachunku ekonomicznego podmiotu odpowiedzialnego za ich powstanie. Efektem jest wzrost kosztów podmiotu, w tym także krańcowych, co – z punktu widzenia kosztowej formuły cen – spowoduje ich wzrost. Kształtowanie cen na podstawie społecznego kosztu krańcowego, rozpatrywanego w krótkim okresie czasu (*short-run marginal social cost* – SMC), pozwala na odzwierciedlenie w cenie produktu także dodatkowych kosztów społecznych związanych z zaspokojeniem popytu na kolejną jednostkę danego dobra. Akceptacja takiej formuły kosztowej w odniesieniu do kształtowania jednostkowych stawek opłat za dostęp do infrastruktury kolejowej napotyka jednak istotne ograniczenia, spowodowane głównie trudnościami w zakresie wiarygodnego szacowania kosztów zewnętrznych.

Główne systemy tworzenia opłat za dostęp do infrastruktury kolejowej w Europie

Uwzględniając przedstawione syntetycznie teoretyczne formuły kształtowania cen oraz dotychczasowe doświadczenia krajów europejskich we wdrażaniu opłat za dostęp do infrastruktury kolejo-

---

[3)] *Wyjaśnienie istoty kosztu krańcowego można sprowadzić do następującego wywodu: przy danej wielkości produkcji danego dobra producent ponosi określone koszty; jeśli zwiększy swoją produkcję o jedną jednostkę, wówczas całkowite koszty produkcji zwiększą się; różnica w wielkości kosztów, jakie producent ponosi po zwiększeniu produkcji stanowi właśnie koszt krańcowy. Pojęcie kosztu krańcowego może być również sformułowane w odniesieniu do konsumenta. Oznacza on wówczas koszt pozyskania dodatkowej jednostki produktu materialnego lub usługi.*

[4)] *Dotyczy to w szczególności wykorzystania kosztu krańcowego do wyznaczania optimum technologicznego i ekonomicznego oraz analizy zjawiska korzyści skali.*

[5)] *Pojęcie efektów zewnętrznych wprowadził brytyjski ekonomista Arthur Pigou w 1920 r., jako jedno z centralnych zagadnień ekonomii dobrobytu.*

[6)] *Problematyka pozytywnych i negatywnych efektów zewnętrznych jest szeroko omawiana w literaturze ekonomicznej. Jej znaczenie istotnie wzrosło w kontekście polityki zrównoważonego rozwoju gospodarczego, stanowiącego filar procesów integracyjnych w Europie.*

wej, można wymienić dwa podstawowe podejścia (nazywane także systemami lub metodami) w zakresie ich kształtowania:

1) metoda ekonometryczna, w której stawki opłat obliczane są przy pomocy funkcji kosztów i opierają się na kosztach krańcowych lub społecznych kosztach krańcowych (tzw. wstępujący model ekonometryczny);
2) metoda polegająca na alokacji wszystkich kosztów zarządcy, niepokrytych przez budżety publiczne, zgodnie z którą stawki opłat bazują na kosztach całkowitych różnych typów przewozów (zstępujący model alokacji kosztów) [22].

W pierwszej z wymienionych metod, bazującej na kosztach krańcowych, istotna jest ich struktura w ujęciu celowym, tzn. czy obejmują one tylko koszty eksploatacji (bardzo często identyfikowane z kosztami zmiennymi), czy także koszty utrzymania oraz koszty wymiany części i ewentualnie taboru.

Można założyć, że formułę kosztową w tej metodzie odzwierciedla wzór:

$$C_i = f(T_i, G_i, Z_i)$$

gdzie:

C_i (koszt odcinka) jest funkcją wielkości przewozów (T oznacza pociągokilometry, a G tonaż) i parametrów technicznych (parametr Z) dla odcinka i [22].

Badania, przeprowadzone w Szwecji, Finlandii oraz Holandii pozwoliły na oszacowanie współczynnika dla danej zmiany kosztów w zależności od wielkości przewozów w przedziale od 10 do 17%, gdy analizą objęte były tylko koszty eksploatacji i utrzymania, oraz do 30% – gdy koszty te uwzględniały także wymianę części i taboru [22]. W przypadku, gdy w kosztach krańcowych uwzględnione są także koszty społeczne (niezależnie od ich zakresu), metoda ta uzależnia poziom opłaty od społecznych kosztów krańcowych. Na podstawie prawidłowości, dotyczących zachowania się kosztów i korzyści krańcowych, opisanych w teorii ekonomii, można wnioskować, że system opłat za dostęp do infrastruktury kolejowej, bazujący na odzyskiwaniu kosztów krańcowych, prowadziłby do maksymalizacji korzyści ekonomicznych i społecznych, lecz wymagałby znacznych dotacji na pokrycie kosztów stałych, będących integralną częścią kosztów zarządców infrastruktury. W sytuacji istotnych ograniczeń budżetowych, uniemożliwiających pokrycie zarządcy tzw. luki finansowej, będącej w istocie różnicą między poziomem przychodów uzyskanych z opłat za dostęp do infrastruktury a całkowitymi kosztami działalności zarządcy, taki system kształtowania opłat uniemożliwiałby realizację jego celów i zadań statutowych i prowadziłby do upadłości.

Druga z wymienionych metod zakłada alokację wszystkich kosztów poniesionych przez zarządcę, a niepokrytych przez budżety publiczne, do podstawy opłat za dostęp do infrastruktury kolejowej. Alokacja tych kosztów powinna być poprzedzona określeniem jednostki odniesienia (np. pociągokilometr, tonokilometr) oraz winna być związana z takimi parametrami, które w istotny sposób różnicują poziom kosztów, np.: standard techniczny linii, rodzaj pociągu i jego parametry techniczno-eksploatacyjne, stopień wykorzystania przepustowości, segment rynku, realizowana strategia inwestycyjna (koszty kapitałowe). W metodzie tej można także uwzględniać uwarunkowania wynikające z celów polityki kolejowej i transportowej. Na podkreślenie zasługuje fakt, iż istotnym założeniem tej metody jest usytuowanie zarządcy infrastruktury jako podmiotu rynkowego, który musi pokrywać koszty swojej działalności. Jakiekolwiek koszty niepokryte bezpośrednio przez państwo muszą być podzielone między użytkowników infrastruktury w efektywny i sprawiedliwy sposób.

W opinii ekspertów obie metody są zgodne z wymaganiami dyrektywy 2001/14, ponieważ ich celem jest ustalenie kosztów, które ponoszone są w związku ze świadczeniem przewozów kolejowych: koszty krańcowe lub zmienne – bezpośrednio w modelu ekonometrycznym, lub pośrednio – w modelu alokacji kosztów [22].

Charakterystyczna w tym względzie jest opinia, zaprezentowana na warsztatach zorganizowanych przez Europejską Konferencję Ministrów Transportu w Genewie w październiku 2004 r. [23] oraz w raporcie końcowym ECMT *Railway Reform and Charges for the Use of Infrastructure* [24]. Zgodnie z nią scharakteryzowane dwa podejścia w zakresie kształtowania opłat za dostęp do infrastruktury kolejowej, mimo że przedstawiane są jako podejścia zdecydowanie odmienne, w praktyce wykazują wyraźnie dużo wspólnego. Po pierwsze, nawet całkowicie rynkowa organizacja ma ważny powód, aby badać swoje koszty krańcowe (*marginal private costs*) jako podstawę do określania opłat. Przewozy, które nie są w stanie pokryć tych kosztów, nie powinny być wykonywane. Z kolei wychodząc od wysokich kosztów stałych w transporcie kolejowym, konieczne jest – dla niedotowanego rynkowego zarządcy – określenie opłat średnio znacznie powyżej kosztów krańcowych. Dla całkowicie komercyjnego zarządcy należy szukać rozwiązań umożliwiających rozróżnienie między różnymi kategoriami przewozów zgodnie z ich możliwościami i zdolnością do ponoszenia wyższych opłat, żeby osiągnąć najwyższy ich poziom [23]. Jednak nawet ci zarządcy kolejowi w Europie, którzy postrzegają się jako podmioty rynkowe (jak DB Netz lub Network Rail) nie są niekontrolowanymi organizacjami gospodarczymi nastawionymi wyłącznie na maksymalizację zysków. Raczej są to publiczne, bądź prywatne ale regulowane organizacje, w których poziom opłat limitowany jest wymaganiami finansowymi. W celu zwiększenia wpływów zmagają się z tymi samymi ograniczeniami budżetowymi jak ci zarządcy, którzy opierają się na społecznych kosztach krańcowych. Nie znaczy to, że przyjęcie czystych kosztów krańcowych jest pożądane, jeśli pozbawia to zarządcę infrastruktury koniecznych środków na utrzymanie i odnowę majątku [23]. Tak więc niekoniecznie występuje sprzeczność między tymi dwoma podejściami: odzyskanie pełnych kosztów po otrzymaniu wsparcia ze środków publicznych i przyjęciu kosztów krańcowych jako podstawy kształtowania opłat (z możliwością ich podwyższania) jest spójne z podejściem rynkowym. Różnice pojawiają się w praktyce – dotyczy to zwłaszcza zakresu kosztów krańcowych, które należy przyjąć jako podstawę kształtowania opłat (koszt krańcowy – *marginal private costs,* czy też społeczny koszt krańcowy – *social marginal cost*) oraz wskaźników alokacji w drugim z wymienionych modeli [24].

Zróżnicowanie opłat za dostęp do infrastruktury kolejowej w krajach europejskich

Proces wdrażania opłat za dostęp do infrastruktury kolejowej w krajach UE w pierwszej połowie obecnej dekady zaowocował nie tylko wykształceniem się przedstawionych dwóch zasadniczych podejść systemowych, ale także wieloma odmiennymi rozwiązaniami szczegółowymi co do zakresu i sposobu szacowania kosztów krańcowych, sposobu wyceny kosztów społecznych, za-

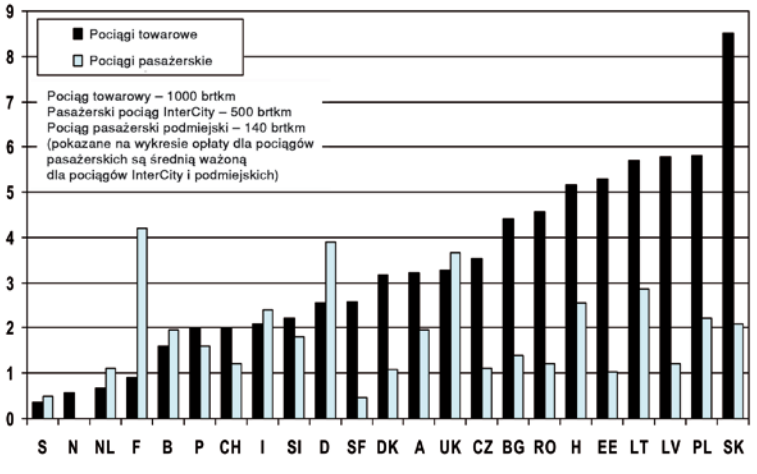
kresu i rodzaju parametrów i wskaźników, przyjmowanych do alokacji kosztów w modelu kosztów całkowitych. Zróżnicowanie to w efekcie odzwierciedla się w dużej rozpiętości jednostkowych stawek opłat, czego potwierdzeniem jest rysunek 1.

Z badań porównawczych, prowadzonych przez ECMT, wynika, że poziom średnich jednostkowych stawek opłat za dostęp do infrastruktury kolejowej w poszczególnych krajach jest bardzo zróżnicowany. Dotyczy to zarówno przewozów towarowych, jak i pasażerskich. W przewozach towarowych dla pociągu towarowego brutto o masie 1000 t rozpiętość ta w 2004 r. była ponad 20-krotna i wynosiła od 0,4 euro za 1 pckm w Szwecji do ponad 8 euro za 1 pckm na Słowacji. Relatywnie wysokie stawki dostępu miały wszystkie nowe kraje członkowskie UE, w tym Polska, co wynika – między innymi – z małego zaangażowania budżetów publicznych w finansowanie działalności eksploatacyjnej zarządców infrastruktury. Nieco inne uwarunkowania występują w krajach bałtyckich (Estonia, Litwa, Łotwa), w których wysokie stawki opłat związane są ze strukturą rynku (dominacja przewozów towarowych), relatywnie wyższą masą pociągów i większym stopniem urynkowieniem transportu kolejowego (Estonia) [24]. W przewozach pasażerskich zróżnicowanie to wynosiło od około 0,5 euro za 1 pckm w Szwecji do ponad 4 euro za 1 pckm we Francji i w Niemczech.

Bardzo istotnym problemem, szczególnie w krajach Europy Środkowo-Wschodniej, jest też wzajemna relacja jednostkowych stawek opłat w ruchu towarowym i pasażerskim. Jeżeli zróżnicowanie to nie jest uzasadnione rozpiętością w poziomie kosztów, oznacza to stosowanie tzw. skrośnego dotowania przewozów pasażerskich przez przewozy towarowe. W świetle scharakteryzowanych wytycznych UE taka praktyka jest niedopuszczalna. W warunkach wolnego rynku takie rozwiązania zmniejszają zdolność konkurencyjną kolejowego transportu towarowego. Znaczenie tego problemu wykracza poza politykę narodową poszczególnych krajów członkowskich UE, ponieważ nadrzędnym celem deregulacji transportu we Wspólnocie jest zwiększenie udziału kolei w rynku przewozów towarowych [25]. Charakterystyczny jest także fakt, że z 13 krajów Europy Zachodniej (rys. 1) tylko sześć krajów ma wyższe stawki dostępu dla ruchu towarowego (Portugalia, Szwajcaria, Słowenia, Finlandia, Dania, Austria), natomiast w siedmiu innych krajach stawki dla ruchu pasażerskiego są wyższe niż stawki dla ruchu towarowego (Szwecja, Holandia, Belgia, Francja, Włochy, Niemcy, Wielka Brytania).

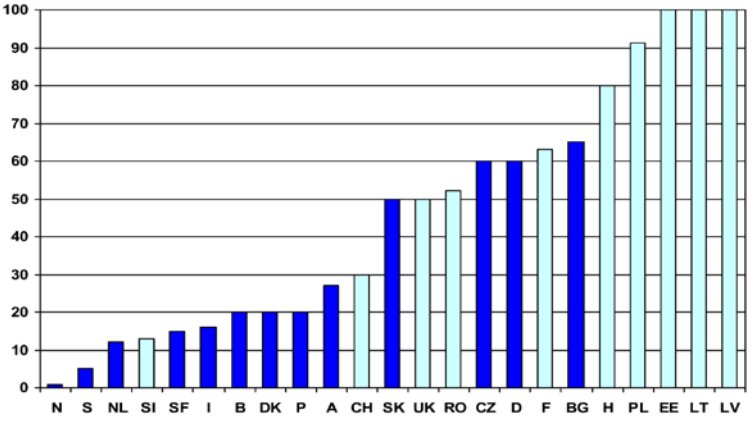
Wdrażane systemy opłat i poziom jednostkowych stawek mają bezpośredni wpływ na stopień pokrycia kosztów zarządców przez uzyskiwane przychody z tychże opłat. Współczynnik zwrotu kosztów zarządcy infrastruktury przez przychody z opłat waha się w badanych krajach od około 1% w Norwegii do 100% w krajach bałtyckich (Litwa, Łotwa, Estonia), co przedstawiono na rysunku 2.

Z badań i analiz przeprowadzonych przez specjalną grupę roboczą, powołaną przez Dyrekcję Generalną ds. Energii i Transportu w Komisji Europejskiej oraz Komitet Rozwoju Kolei Europejskich (DERC), we współpracy z Europejską Konferencją Ministrów Transportu wynika, że średni poziom współczynnika zwrotu kosztów poprzez opłaty za korzystanie z infrastruktury, umożliwiający pokrycie kosztów krańcowych, powinien wynosić około 20%[7)] [24]. Oznacza to, że w sześciu badanych krajach europejskich poziom ten jest niższy, lub zdecydowanie niski (Norwegia – poniżej 1%, Szwecja – 5%), w trzech (Belgia, Dania, Portugalia) wynosi 20%, natomiast w pozostałych krajach jest nieznacznie wyższy (Austria – 27%, Szwajcaria – 30%) lub też sięga 50–60%. Małe zaangażowanie budżetów publicznych w finansowanie utrzymania infrastruktury kolejowej w krajach Europy Środkowo-Wschodniej sprawia, że stopień pokrycia kosztów przez uzyskiwane przychody z opłat jest w nich relatywnie wyższy w porównaniu do „starych" krajów Wspólnoty.



Rys. 1. Średnie stawki dostępu do infrastruktury kolejowej w krajach europejskich w 2004 r. (w euro na 1 pckm, z wyłączeniem kosztów trakcji elektrycznej)

Źródło: European Conference of Ministers of Transport 2006 http:www.cemt.org/topics/rail/raildocs.htm



Rys. 2. Stopień pokrycia kosztów przez opłaty za dostęp do infrastruktury kolejowej w krajach europejskich w 2004 r. (w %)

Źródło: European Conference of Ministers of Transport 2006 http:www.cemt.org/topics/rail/raildocs.htm

7) Analizy takie przeprowadzane były – między innymi – przez grupę roboczą, powołaną przez DG TREN w Komisji Europejskiej UE oraz Komitet Rozwoju Kolei Europejskich (Developing European Railways Committee – DERC), współpracującą także z Europejską Komisją Ministrów Transportu. Efektem jej prac były wnioski i zalecenia dotyczące dalszej polityki kształtowania opłat za dostęp do infrastruktury kolejowej.

W opinii ekspertów zróżnicowanie wysokości opłat za dostęp do infrastruktury kolejowej stanowi większy problem w europejskiej polityce kolejowej, niż odmienne podejście w zakresie kształtowania ich struktury, w której różnice dotyczą:

- zakresu i sposobu uwzględniania kosztów zewnętrznych w społecznym koszcie krańcowym oraz niedoboru zdolności przepustowej infrastruktury – w modelu opartym na społecznym koszcie krańcowym; takie podejście, w którym mają miejsce dopuszczalne i uzasadnione korekty kosztu krańcowego, podwyższające podstawę opłat, określane jest w literaturze przedmiotu jako *marginal cost pricing with markups* (*MC+*) [24];
- sposobu alokacji tych kosztów zarządcy infrastruktury, które – po odjęciu od kosztów całkowitych ewentualnych środków publicznych – powinny być uwzględnione w podstawie opłat za dostęp do infrastruktury (*full cost covery after receipt of grants*: *FC–*) [24]; w szczególności dotyczy to uwzględniania takich parametrów, jak: cechy techniczne toru, średnie lub maksymalne prędkości pociągu na danej linii/odcinku, osiowe lub ciągłe naciski pojazdów na tor, całkowita masa brutto pociągu, natężenie ruchu istniejące lub wynikające ze zbioru zamówień na trasy, warunki realizacji przejazdu (szczyt, poza szczytem), zakładana i niezbędna dla przewoźnika ciągłość wykorzystywania rozkładu jazdy, czas upływający między zamówieniem trasy a oferowanym rozkładem jazdy przez zarządcę infrastruktury kolejowej, wymagana – oczekiwana przez przewoźnika punktualność itp [27].

Strukturalne różnice w opłatach za dostęp do infrastruktury kolejowej w Europie odzwierciedlają się także w jedno- lub dwuczęściowych systemach opłat. W systemach jednoczęściowych (prostych) odpłatność za usługi podstawowe bazuje na przemnożeniu przez siebie dwóch elementów: wielkości pracy eksploatacyjnej w okresie rozliczeniowym (pociągokilometr, tonokilometr, osiokilometr itp.) i ceny jednostkowej ustalonej dla tego miernika, odpowiednio związanej z rodzajem linii, pociągu itd. Systemy te uzależniają więc opłatę zarówno od wydajności przewoźnika, jak i zarządcy. W systemach dwuczęściowych dodatkowo uwzględniona jest opłata bazująca na prognozowanej zdolności przepustowej linii i związana jest z pokryciem kosztów stałych. Opłata ta może być modyfikowana różnymi czynnikami (np. prędkość rozkładowa, pora dnia) i jest bardziej przydatna w przewozach pasażerskich, aniżeli w przewozach towarowych.

Analizy systemów opłat za dostęp do infrastruktury w wybranych krajach europejskich, zrealizowane w latach 2004–2005 przez Dyrekcję Generalną ds. Energii i Transportu w Komisji Europejskiej, Komitet Rozwoju Kolei Europejskich (DERC), we współpracy z Europejską Konferencją Ministrów Transportu [24], pozwoliły na identyfikację podobieństw i różnic między tymi systemami. Ich wyniki przedstawione zostały w cytowanym już opracowaniu *Railway Reform & Charges for the Use of Infrastructure* (ECMT, 30 November 2005). Analizą objętych zostało 23 kraje europejskie, w tym 21 krajów członkowskich UE oraz Norwegia i Szwajcaria. Wybrane informacje, charakteryzujące systemy opłat w 10 krajach europejskich na podstawie wyników tej analizy podano w tabeli 1.

Uwagi końcowe

W uzupełnieniu rozważań, przedstawionych w niniejszym artykule, dodać należy, iż ocena zróżnicowania istniejących systemów opłat za dostęp infrastruktury kolejowej w krajach europejskich, w tym w krajach Wspólnoty, zarówno przez DG TREN, jak też przez Europejską Konferencją Ministrów Transportu, jest bardzo krytyczna. Z cytowanego raportu *Railway Reform & Charges for the Use of Infrastructure* z końca 2005 r. wynika, że do najważniejszych mankamentów obowiązujących systemów opłat zalicza się:

- negatywny wpływ na stabilność finansową zarządców infrastruktury;
- nieefektywne i dyskryminujące oddziaływanie na użytkowników infrastruktury, reprezentujących różne segmenty rynku, w tym towarowy i pasażerski;
- obniżanie konkurencyjności transportu kolejowego, szczególnie w międzynarodowych przewozach ładunków [24].

Z punktu widzenia wiodących celów polityki transportowej UE są to istotne zastrzeżenia, wyznaczające podejmowane i planowane kierunki działań. Należy do nich także współpraca między poszczególnymi państwami członkowskimi w zakresie badań i analiz czynników i uwarunkowań kształtujących systemy opłat, z udziałem zarządców infrastruktury, regulatorów rynku kolejowego, administracji państwowej, środowisk naukowych i badawczych oraz przewoźników. Wydaje się, że ten kierunek działań winien być także zintensyfikowany w Polsce. Kontrowersje, jakie wywołało wprowadzenie nowego cennika opłat za dostęp do infrastruktury kolejowej PKP PLK SA na 2007 r. potwierdzają słuszność tej tezy. Transfer informacji między zainteresowanymi podmiotami i decydentami, dotyczących zarówno kwestii metodycznych, jak też uwarunkowań politycznych (np. poziom wsparcia zarządcy infrastruktury ze środków publicznych), mających wpływ na kształtowanie systemów opłat i poziomu stawek jednostkowych, pozwoliłby – z jednej strony – na unikanie rozwiązań, niespójnych z polityką UE, z drugiej zaś – na nieprzyjmowanie nierealistycznych założeń, np. co do obniżania jednostkowych stawek opłat bez wzrostu dofinansowania z budżetów publicznych. Żadna polityka naliczania opłat nie może prowadzić do pozbawienia zarządcy infrastruktury dochodów niezbędnych do utrzymania istniejącej sieci. Zakres finansowania przez państwo utrzymania i rozwoju infrastruktury kolejowej, mający bezpośredni wpływ na poziom opłat, zależy od polityki transportowej danego kraju. Opłaty te są instrumentem oddziałującym na podział gałęziowy przewozów – mogą stymulować wzrost lub też kreować spadek udziału transportu kolejowego w systemach transportowych poszczególnych krajów i w całej w Wspólnocie.

❑

Literatura

[1] *Report from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions on the implementation of the first railway package*. Commission of the European Communities. Brussels, 3.5.2006 COM (2006) 189 final; *Commission Staff Working Document. Annexes to the Communication on the implementation of the railway infrastructure package.* Commission of the European Communities. Brussels, 3.5.2006 SEC (2006) 530.

[2] *Railway Reform & Charges for the Use of Infrastructure*. ECMT. Published by OECD Publishing, 30 November 2005; *Railway Reform and Charges for the Use of Infrastructure: Conclusions and Recommendations. Council of Ministers of the European Conference of Ministers of Transport.* CEMT/CM (2005)6, 28.04.2005.

[3] Dz.Urz. WE L nr 237 z 24.08.1991 r.

Tabela 1

Charakterystyka wybranych elementów systemów opłat za dostęp do infrastruktury kolejowej w 10 krajach europejskich

Elementy charakterystyki	Norwegia	Szwecja	Włochy	Austria	Wielka Brytania	Czechy	Niemcy	Francja	Węgry	Estonia
Pokrycie kosztów całkowitych przez opłaty [%]	0,82	5	16	27	50–100	60	60 docelowo 100	63	80	100
Podstawa systemu opłat: FC, FC–, MC, MC+	MC	SMC	FC–	MC+	MC tow. MC+ pas.	MC+	FC–	MC+	FC	FC
Formy pomocy państwa	Bezpośrednie dotacje z budżetu państwa w celu zrównoważenia wsparcia kierowanego do infrastruktury drogowej	Bezpośrednie wsparcie z budżetu państwa zarządcy infrastruktury (agencji państwowej). Użytkownicy pokrywają tylko część kosztów utrzymania i ruchu	Państwo ponosi koszty utrzymania odtworzenia i inwestycji w infrastrukturę. Użytkownicy pokrywają tylko koszty eksploatacji	Bezpośrednie dopłaty z budżetu federalnego do eksploatacji i utrzymania infrastruktury	Wsparcie rządu w celu pokrycia kosztów kapitału i eksploatacji infrastruktury	Koszty zarządcy niepokryte przez opłaty dotuje bezpośrednio budżet państwa	Wsparcie z budżetu federalnego i lokalnego do finansowania inwestycji	Zarządca infrastruktury pokrywa koszty utrzymania i eksploatacji. Budżet państwa finansuje inwestycje	Bezpośrednie dotacje z budżetu państwa	Brak wsparcia państwa
Struktura systemu opłat	Prosty	Prosty	Dwuczęściowy	Prosty	Dwuczęściowy – przew. pasaż. Prosty – przew. towarowe.	Prosty	Prosty	Dwuczęściowy	Dwuczęściowy	Prosty
Ogólna charakterystyka opłat i jednostek ich odniesienia	Opłata zmienna za pskm lub za btkm	Opłata zmienna za pckm i btkm	Opłata stała za rezerwację zależna od rodzaju linii plus opłata zmienna w zależności od różnych parametrów	Opłata zmienna/pckm (przepustowość) oraz za btkm (utrzymanie). Opłaty dodatkowe za dostęp do stacji i terminali	Opłata stała za dostęp plus opłata zmienna za pojazdokm w przewozach pasażerskich i btkm w przewozach towarowych	Opłata za pckm w odniesieniu do eksploatacji i za btkm w odniesieniu do utrzymania, korygowane w zależności od rodzaju trakcji (elektryczna lub spalinowa)	Opłata w zależności od rodzaju linii i rodzaju przewozów, modyfikowana różnymi współczynnikami	Miesięczna opłata za dostęp do odcinka linii danej kategorii plus opłata za rezerwację odcinka plus bieżąca opłata/pckm	Opłaty dostępu za km linii w zależności od kategorii linii (3 kategorie w przew. pas. i 1 w przew. tow.), potem zróżnicowane od innych cech linii	Opłata stała za pckm, opłata zmienna za rzeczywisty btkm. Lokalni operatorzy w przewozach pasażerskich nie ponoszą opłaty stałej
Zróżnicowanie opłat dla przewoźników pasażerskich i towarowych	tak	tak	tak	nie	tak	tak	tak	tak	tak	tak
Uwzględnienie kongestii	nie	nie	tak	tak	tak	nie	tak	tak	nie	nie
Zróżnicowanie opłat w zależności od kategorii linii i prędkości	nie	nie	tak	tak	nie	nie	tak	tak	tak	nie
Uwzględnienie rezerwacji zdolności przepustowej	nie	nie	nie	nie	nie	nie	nie	tak	tak	nie
Uwzględnienie opóźnień	nie	nie	nie	nie	tak	nie	nie	nie	nie	nie

Źródło: opracowanie własne na podstawie: [24]

[4] Dz.Urz. WE L nr 143 z 27.06.1995 r.

[5] Dz.Urz. WE L nr 75 z 15.03.2001 r. .

[6] Raport końcowy z realizacji Projektu pt. *Wdrożenie prawodawstwa UE w zakresie lotnictwa cywilnego i w sektorze kolejowym – Pomoc techniczna i szkolenie*. EuropeAid 11937/D/SV/PL. Konsultant: SYSTRA/EC HARRIS. Czerwiec 2005. W szczególności problematyka kształtowania opłat za dostęp do infrastruktury kolejowej była przedmiotem badań w ramach Zadania 3.

[7] Bogdaniuk B., Massel A.: *Użytkowanie drogi kolejowej w strukturze sektorowej kolei.* Przegląd Kolejowy nr 3/1998.

[8] Grzywacz W.: *Infrastruktura transportu*. WKiŁ, Warszawa 1982.

[9] Wojewódzka-Król K. (red.): *Rozwój infrastruktury transportu.* Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego. Gdańsk 2002.

[10] Kotowska-Jelonek M.: *Rola infrastruktury transportowej w procesie rynkowej transformacji polskiej gospodarki*. Wydawnictwo Wyższej Szkoły Inżynierskiej w Radomiu. Radom 1994.

[11] Sobańska I.: *Koszty w kalkulacjach cenowych*. (w): Jarugowa A., Sobańska I., Sochacka R.: Metody kalkulacji. Koszty – ceny – decyzje. PWE. Warszawa 1991.

[12] Sojak S.: *Ceny transferowe. Teoria i praktyka*. PWN, Warszawa 2001.

[13] Wróbel J.: *Kierunki rozwoju systemów taryfowych kolei pod kątem skorelowania ich z poziomem opłat za korzystanie z infrastruktury*. Prace Centrum Naukowo-Technicznego Kolejnictwa 2001. Zeszyt 133.

[14] Hanna N., Dodge M.R.: *Kształtowanie cen. Strategie i procedury.* PWE. Warszawa 1997.

[15] Nash Ch., Mathews B.: *Summary of findings from Rome Workshop*, Workshop on Rail Infrastructure Charges. Efficiency, Cost Recovery and the Development of International Train Services. ECMT, Geneva, 28-29 October 2004;
[16] Thompson L., Road D.: *Infrastructure Access Charging Issues*. Workshop on Rail Infrastructure Charges. Efficiency, Cost Recovery and the Development of International Train Services. ECMT, Geneva, 28–29 October 2004.
[17] Workshop on Track Access Charges, Summary and Main Conclusions, Brussels, 8 June 2005;
[18] Nash Ch.: *Rail Infrastructure Charges in Europe – principles and practice*. Network for Mobility 2006, Stuttgart.
[19] Nasiłowski M.: *System rynkowy. Podstawy mikro- i makroekonomii*, Wydawnictwo Key Text. Warszawa 1998, s. 121-122.
[20] Begg D., Fisher S., Dornbush R.: *Ekonomia. Mikroekonomia*. PWE, Warszawa 1999.
[21] Kamerschen D.R., McKenzie R.B., Nardinelli C.: *Ekonomia*. Fundacja Gospodarcza NSZZ „SOLIDARNOŚĆ." Gdańsk 1992.
[22] Raport końcowy z wykonania Zadania 3 pt. *Zadania dotyczące opłat za udostępnianie infrastruktury*, s. 11 (w): Raport końcowy z realizacji Projektu pt. *Wdrożenie prawodawstwa UE w zakresie lotnictwa cywilnego i w sektorze kolejowym – Pomoc techniczna i szkolenie*. EuropeAid 11937/D/SV/PL. Konsultant: SYSTRA/EC HARRIS. Czerwiec 2005.
[23] Nash Ch., Mathews B.: *Summary of findings from Rome Workshop*, Workshop on Rail Infrastructure Charges. *Efficiency, Cost Recovery and the Development of International Train Services*. European Conference of Ministers of Transport, Geneva, 28–29 October 2004.
[24] *Railway Reform & Charges for the Use of Infrastructure.* ECMT. Published by OECD Publishing. 30 November 2005.
[25] Thompson L., Perkins S.: *Mixed signals an access charges*. Railway Gazette International 2006, nr 1.
[26] The Report of the task force on track access charging. 30. 06. 2005 oraz Main conclusions of the stakeholders workshop. Workshop on Track Access Charges. Brussels, 8.06. 2005. http://ec.europa.eu./transport/rail/rb/rb_intro_en.htm
[27] Sikora R.: *Systemy tworzenia opłat za udostępnianie linii kolejowych w Europie, uwarunkowania polskie.* Referat przygotowany na konferencję dotyczącą stawek opłat za dostęp do infrastruktury kolejowej. Lublin. 2003.

Autorka
dr hab. Marianna Kotowska-Jelonek, prof. nadzw.
Politechnika Radomska im. K. Pułaskiego
Wydział Transportu
Instytut Systemów Transportowych
Zakład Logistyki i Marketingu

Konferencja Naukowa Trakcji Elektrycznej MET'2007

Nowoczesna trakcja elektryczna w zintegrowanej Europie

27–29 września 2007 r.

Tematyka
- Modelowanie i symulacja systemów trakcji elektrycznej
- Systemy elektromechaniczne w transporcie
- Automatyka i sterowanie pojazdami i urządzeniami infrastruktury
- Kompatybilność w systemach trakcji elektrycznej
- Zelektryfikowany transport w zintegrowanej Europie – problemy techniczne, ekologiczne i organizacyjne

Organizatorzy
- Zakład Trakcji Elektrycznej, Instytut Maszyn Elektrycznych Politechniki Warszawskiej
- Polska Akademia Nauk Komitet Elektrotechniki Sekcja Trakcji Elektrycznej
- IEE – Sekcja Polska Oddział Warszawski
- Instytut Elektrotechniki Warszawa
- CNTK Warszawa

Przesłanie pełnych tekstów referatów – do 31 maja 2007 r.
Przyjęcie referatu do prezentacji i opublikowania w materiałach konferencyjnych – do 31 lipca 2007 r.

Sekretariat konferencji MET'2007
Instytut Maszyn Elektrycznych, Zakład Trakcji Elektrycznej
Plac Politechniki 1, 00-661 Warszawa
tel. 48 022 234 76 16, fax 48 022 234 75 51, 48 022 629 98 17
aszelag@nov.iem.pw.edu.pl