

Gabriel Nowacki  
Instytut Transportu Samochodowego

Monika Ucińska  
Instytut Transportu Samochodowego

## **PROBLEMY INTEROPERACYJNOŚCI EUROPEJSKIEJ USŁUGI OPŁATY ELEKTRONICZNEJ**

**Streszczenie:** W referacie przedstawiono wybrane problemy interoperacyjności europejskiej usługi opłaty elektronicznej, która jest celem długofalowym KE i opiera się na dyrektywie 2004/52/WE. Interoperacyjność oraz budowa architektury tego typu systemu, powoduje konieczność opracowania norm w zakresie rozwiązań technicznych, proceduralnych, jak również realizacji kontraktów oraz projektów unijnych. Techniczna architektura EETS została zbudowana na podstawie projektu CESARE oraz RCI, w skład jej struktury wchodzi cztery elementy: zarządzający interoperacyjnością, operator opłat, usługodawca oraz usługobiorca europejskiej opłaty elektronicznej.

**Słowa kluczowe:** Europejska usługa opłaty elektronicznej (EETS), CESARE, RCI

### **1. WPROWADZENIE**

W większości państw Unii Europejskiej (Austria, Czechy, Francja, Hiszpania, Włochy) wykorzystywane są systemy elektronicznego pobierania opłat drogowych typu DSRC<sup>1</sup>, które funkcjonują w oparciu o wydzieloną łączność radiową krótkiego zasięgu (pasmo

---

<sup>1</sup> DSRC (Dedicated Short Range Communication) – wydzielona łączność krótkiego zasięgu, przeznaczona dla przemysłu motoryzacyjnego i odpowiadająca określonym standardom. EN 12253. DSRC - warstwa fizyczna za pomocą mikrofal 5.8 GHz. EN 12795 - warstwa łącza danych. EN 12834. - warstwa aplikacji. EN 13372 - profile aplikacji. EN ISO 14906 – elektroniczny system pobierania opłat - interfejs aplikacji. Obecnie główne zastosowanie DSRC odnosi się do systemów elektronicznego pobierania opłat drogowych, głównie w Europie, Japonii i Stanach Zjednoczonych

mikrofalowe - 5,8 GHz). Innym rozwiązaniem są systemy wykorzystujące technologię telefonii komórkowej (GSM) oraz pozycjonowanie satelitarne (GPS).

Zdaniem Komisji Europejskiej systemy elektronicznego pobierania opłat drogowych, stosowane w państwach Unii Europejskiej, nie są interoperacyjne z następujących powodów: różnic w koncepcjach pobierania opłat drogowych, standardów technologicznych, klasyfikacji stawek opłat, niezgodności w zakresie interpretacji przepisów prawnych.

Interoperacyjność<sup>2</sup> oraz budowa architektury tych systemów powoduje konieczność opracowania norm, dotyczących m.in. rozwiązań technicznych, bezpieczeństwa, protokołów przekazywania danych między elementami systemu i jego otoczeniem.

Implementacja autonomicznych systemów w państwach europejskich oraz brak możliwości współpracy z innymi systemami spowodowały, że Komisja Europejska od 2004 r., prowadzi szeroko zakrojone działania w zakresie interoperacyjności tych systemów.

W 2004 roku została przyjęta Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2004/52/WE, dotycząca interoperacyjności systemów elektronicznych opłat drogowych [4].

Zgodnie z dyrektywą, wszystkie systemy elektronicznych opłat drogowych, wprowadzone do użytku po dniu 01.01.2007 r., w państwach Unii Europejskiej, powinny wykorzystywać przynajmniej jedną z technologii: lokalizację satelitarną, pakietową transmisję danych, opartą na standardzie GSM-GPRS (GSM TS 03.60/23.060) lub system radiowy do obsługi transportu i ruchu drogowego, pracujący w zakresie częstotliwości 5,8 GHz.

Postanowienia dyrektywy 2004/52/WE w Rzeczypospolitej Polskiej zostaną wdrożone na podstawie Ustawy z dnia 7 listopada 2008 (Dz. U. z 2008 r. Nr 218, poz. 1391) o zmianie ustawy o drogach publicznych oraz niektórych innych ustaw [14].

W najbliższej przyszłości zostanie wdrożony system Galileo, którego dokładność będzie znacznie lepsza od GPS. 26 czerwca 2004, KE podpisała porozumienie z USA w zakresie koordynacji Galileo z GPS.

Na podstawie decyzji KE z dnia 6 października 2009 roku, została zdefiniowana - europejska usługa opłaty elektronicznej – EETS, obejmująca wszystkie sieci drogowe we Wspólnocie, w których opłaty lub opłaty za użytkowanie dróg są pobierane środkami elektronicznymi. EETS dzieli się na podsystemy:

- strukturalne: infrastruktura, sterowanie, urządzenia,
- funkcjonalne: utrzymanie, telematyka.

Zgodnie z wymaganiami określonymi w dyrektywach UE warunki osiągnięcia interoperacyjności EETS obejmują działania związane z projektowaniem, konstrukcją,

---

<sup>2</sup> Interoperacyjność sieci (*Prawo telekomunikacyjne*) oznacza zdolność sieci telekomunikacyjnych do efektywnej współpracy w celu zapewnienia wzajemnego dostępu użytkowników do usług świadczonych w tych sieciach. Interoperacyjność wspólnotowego systemu oznacza spójność tego systemu w skali Unii Europejskiej, w każdym aspekcie jego egzystencji, tj. technicznym, funkcjonalnym, syntaktycznym i semantycznym, przy założeniu, że zostały określone na szczeblu wspólnotowym działania mające na celu jej osiągnięcie, a które realizowane są zarówno na drodze wspólnych przedsięwzięć (tworzenie sieci transeuropejskich), jak i na drodze działań niezależnych poszczególnych państw członkowskich według strategii własnych.

wprowadzaniem do użytku, modernizacją, odnawianiem i utrzymaniem infrastruktury EETS. Działania te mają na celu zapewnienie właściwego funkcjonowania wprowadzonego do użytku podsystemu.

Dla każdego z tych podsystemów odpowiednia techniczna specyfikacja interoperacyjności - TSI określa przede wszystkim podstawowe parametry techniczne, które odnoszą się do składników interoperacyjności i interfejsów. Specyfikacje TSI są integralnymi składnikami przepisów co oznacza, że są obligatoryjne.

Dla wielu parametrów wymagane wartości definiowane są poprzez powołanie się na odpowiednie dokumenty normalizacyjne, a w szczególności na normy europejskie. Wdrażanie interoperacyjności jest działaniem długookresowym, o ściśle określonym przebiegu. W strategii wdrożeniowej dotyczącej interoperacyjności na plan pierwszy wysuwa się konieczność wprowadzenia EETS, składającego się z systemów: DSRC, GSM, GNSS<sup>3</sup>.

## **2. PROGRAM INTEROPERACYJNOŚĆ OPLAT DROGOWYCH**

Dyrekcja Generalna Transportu i Energii (Komisji Europejskiej) od 2005 do 2008 roku nadzorowała prowadzenie programu - Interoperacyjność pobierania opłat drogowych RCI (Road Charging Interoperability) [13]. Jako wykonawcy udział brały następujące firmy z państw UE: Austria (ASFINAG), Włochy (TELEPASS), Francja (TIS PL), Hiszpania (VIA-T), Niemcy (TOLL COLLECT), Szwajcaria (LSVA).

Techniczna architektura RCI została zbudowana na podstawie modelu CESARE III, przyjętego w etapie III projektu, dotyczącego wdrożenia wspólnego interoperacyjnego systemu elektronicznego pobierania opłat drogowych w Europie CESAR (Common Electronic Fee Collection System for a Road Tolling European Service), który był realizowany pod patronatem ASECAP<sup>4</sup>. Wspomniany model dotyczy struktury funkcjonalnej systemu, w skład której wchodzi cztery elementy (rys. 1):

- zarządzający interoperacyjnością,
- operator opłat (podmiot realizujący opłaty),
- dostawca usług (usługodawca) Europejskiej usługi opłaty elektronicznej - EETS (European Electronic Tolling Service),

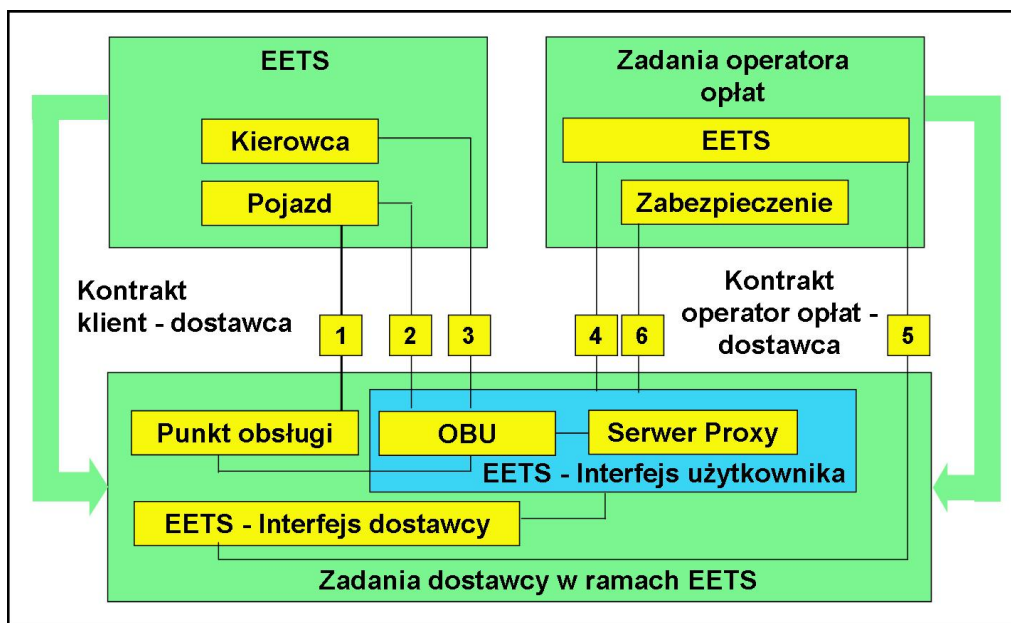
---

<sup>3</sup> Ogólnoświatowy system nawigacji satelitarnej, określane jako Global Navigation Satellite System (GNSS). GNSS-1 bazuje na istniejących segmentach orbitalnych GPS Navstar i rosyjskiego systemu GLONASS. Integralną częścią GNSS-1 jest system danych różnicowych (DGPS - Differential Global Positioning System). Działanie systemu różnicowego opiera się na tym, że błędy obserwowane przez dwa odbiorniki znajdujące się w tym samym obszarze są skorelowane. Stacje referencyjne GPS o znanych koordynatach przestrzennych na bieżąco porównują swoje współrzędne z pozycją otrzymaną na podstawie pomiarów sygnału satelitów. Stacje różnicowe poprzez kanał łączności komunikują się z pokładowym odbiornikiem nawigacyjnym, który uwzględnia poprawkę dla poszczególnych satelitów. Rozwinięciem GNSS-1 będzie GNSS-2. Konstelacja satelitów nawigacyjnych będzie obejmować satelity GPS Navstar typu II F, GLONASS M i nowe satelity europejskie o roboczej nazwie Galileo.

<sup>4</sup> ASECAP - Europejskie Stowarzyszenie Płatnych Autostrad, Mostów i Tuneli. Stowarzyszenie reprezentuje interesy członków z następujących państw: Francji, Włoch, Hiszpanii, Portugalii, Grecji, Norwegii, Austrii, Węgier, Chorwacji, Serbii, Belgii, Holandii, Wielkiej Brytanii, Polski, Danii, Słowenii i Irlandii oraz czterech organizacji stowarzyszonych z Niemiec, Maroka, Słowacji i Czech.

– oraz użytkownik usług (usługobiorca).

Warunkiem wstępnym realizacji systemu jest określenie interfejsów, które muszą zostać wdrożone, aby uzyskać interoperacyjność w zakresie opłat drogowych, a także, żeby wspierać wymianę danych pomiędzy poszczególnymi elementami. Interfejsy nie tylko służą do przekazu danych, ale także do sprawowania funkcji kontrolnych. Scharakteryzowanie tych interfejsów ma istotne znaczenie dla wdrożenia proceduralnych lub kontraktowych uzgodnień między usługodawcą a usługobiorcą oraz dla zapewnienia realizacji usług oraz bezpiecznej wymiany danych.



Rys. 1. Architektura RCI i interfejsy [13]

Na podstawie modelu CESARE III, przyjęto, że poszczególne interfejsy (rys. 1) powinny spełniać wymagania poszczególnych norm:

- interfejs 1 oraz 2, dotyczące kontroli instalacji urządzenia oraz jego obsługi, nie są wymagane w modelu CESARE, aczkolwiek mogą być stosowane na podstawie europejskiego porozumienia w sprawie wymagań bezpieczeństwa wyższej kategorii,
- interfejs 3 - minimum interakcji człowiek-maszyna (HMI),
- interfejs 4
  - dane dotyczące stawek opłat wg normy ISO 12855 [9], oparte na definicji danych ISO 17575-1 [10],
  - dane dotyczące DSRC – EN 15509 [11],
  - dane dotyczące GNSS – CEN TC278 WG1, SG6, PT 22/23.
- interfejs 5
  - dane dotyczące płatności - ISO 12855 [9], oparte na definicji danych ISO 17575-3 [10].
  - bezpieczeństwo, czarne listy - ISO 12855,
- interfejs 6
  - kontrola – EN 15509 [11] dla systemów DSRC,

– kontrola – ISO 12813 [8] dla systemów GNSS (w trakcie zmian).

Proces pobierania opłat drogowych, oparty na standardzie pozycjonowania satelitarnego GNSS, w zakresie interoperacyjności składa się z trzech procesów: naliczania i transmisji danych o opłatach drogowych z wykorzystaniem standardu GNSS, nadzoru oraz kontroli zgodności.

Zbieranie i przetwarzanie danych o opłatach w standardzie GNSS jest wykonywane przez urządzenie pokładowe OBU, ewentualnie z pomocą serwera Proxy. Proces ten odbywa się z wykorzystaniem interfejsu użytkownika - usługobiorcy (Front-End) oraz interfejsu dostawcy – usługodawcy (Back-End) – rys. 1.

Mimo że serwer proxy jest w części użytkownika (tzw. wewnętrznej), logiczne jest, że zajmuje się przekazem danych o opłatach (opcjonalnie generuje dane o opłatach z wykorzystaniem standardu GNSS, ale obowiązkowo przekazuje dane o opłatach do operatora opłat). Transmisja danych o opłatach (GNSS) do operatora opłat, dla ustalenia lub weryfikacji należności, będzie się odbywała z wykorzystaniem interfejsu 4, który wymaga standaryzacji.

Kontrola OBU zgodnego z GNSS odbywa się na podstawie transmisji stanu OBU oraz danych deklaracji parametrów, w powiązaniu z wymaganym użytkowaniem dróg, z OBU do urządzeń kontrolnych operatora opłat, ewentualnie razem z informacją wysyłaną z proxy usługodawcy EETS do operatora opłat (interfejs 6). W celu nadzoru i realizacji funkcji kontrolnych wykorzystywany jest interfejs 6, który musi spełnić wymagania standaryzacyjne.

W procesie opłat drogowych przy wykorzystaniu łączności DSRC, dane o opłatach drogowych są generowane w transakcji pomiędzy OBU i urządzeniem drogowym, są także dostępne dla operatora opłat. Do realizacji procesu opłat, z wykorzystaniem łączności DSRC, wykorzystywany jest interfejs 4.

W procesie pobierania opłat drogowych, realizowanym przy wykorzystaniu standardu GNSS, wykorzystywany jest interfejs wewnętrzny EETS, do którego przesyłane są aktualne dane o opłatach spełniające określone wymagania (tzw. TCD – Toll Context Data). TCD są zdefiniowane przez operatora opłat i opublikowane przez usługodawcę EETS w ustandaryzowany sposób, z wykorzystaniem interfejsu usługodawcy 5, który musi spełnić wymagania standaryzacyjne.

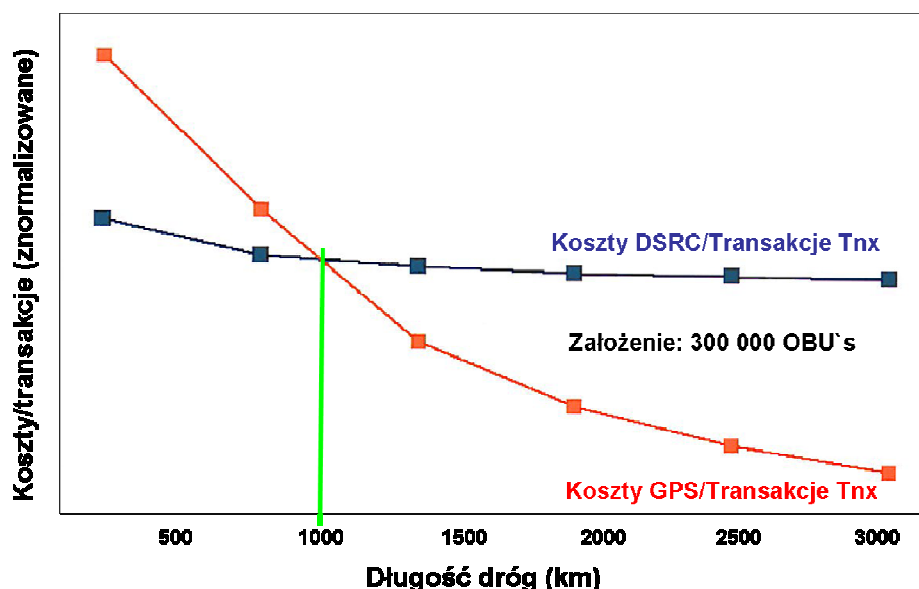
Spełnienie wymagań interoperacyjności wymaga także posiadania abonamentu przez użytkownika u usługodawcy EETS. Dane dotyczące abonamentu, pojazdu oraz kontraktu są wprowadzane do urządzenia OBU, co wymaga także odpowiedniego oprogramowania.

Zadaniem OBU jest poinformowanie użytkownika, że korzysta w danym momencie z płatnej infrastruktury drogowej, co ma miejsce kiedy OBU potwierdza zgodność danych przez poprawny stan działania urządzenia. Poprzez interfejs człowiek-maszyna (HMI) użytkownik jest informowany o stanie OBU i poprzez ten interfejs może zmieniać ustawienia i deklaracje, które znajdują się w jego gestii – interfejs 3.

### **3. ASPEKTY TECHNICZNE I EKONOMICZNE WDROŻENIA EETS**

Zgodnie z danymi przedstawionymi przez firmę EFKON AG (Austria), koszty implementacji systemu elektronicznego pobierania opłat drogowych, wykorzystującego

technologię GPS/GSM są na początku trochę wyższe (około 20 %) niż w przypadku systemu DSRC, z zastrzeżeniem, że sieć dróg objęta systemem nie przekracza 1000 km oraz przy liczbie urządzeń pokładowych do 300 000 sztuk – rys. 2.



Rys. 2. Porównanie kosztów implementacji systemu DSRC oraz GPS/GSM<sup>5</sup>

Przy długości sieci dróg, objętych systemem, wynoszącej 1000 km, koszty wdrożenia systemu DSRC lub opartego na GPS są takie same. Natomiast po osiągnięciu długości dróg 1000 km, koszty te dla systemu GPS zmniejszają się znacznie, (50 % przy sieci dróg 3000 km, objętych systemem), natomiast przy systemie DSRC maleją zaledwie o kilka procent.

Friedrich Schwarz-Herda (Ministerstwo Transportu Austrii) dokumentuje dane na temat kosztów wdrożenia systemu DSRC w Austrii na kwotę 1010,00 mln Euro<sup>6</sup>.

Natomiast koszty wdrożenia systemu DSRC w Czechach wyniosły 780 mln Euro. Firma austriacka Kapsh wygrała przetarg na wdrożenie systemu w Czechach z kwotą gwarantowaną 780 milionów Euro<sup>7</sup>, chociaż inne firmy oferowały znacznie mniejsze koszty, np. Fela 530 mln Euro, Autostrade 630 mln Euro.

W 2007 roku zysk z systemu DSRC w Czechach wyniósł 213 milionów Euro, w 2008 roku - 236 milionów Euro. W 2008 roku zarejestrowanych było 357 000 OBU, a na początku 2009 roku – 380 000 OBU.

<sup>5</sup> Andreas Weiss, Dyrektor Business Line Toll. EFKON AG. GDDKiA 8 maja 2009.

<sup>6</sup> Firma ASFINAG, odpowiedzialna za autostrady w Austrii wybrała ofertę firmy włoskiej Autostrade S.p.a., na kwotę 750 milionów Euro. Źródło: Friedrich Schwarz-Herda PIARC Seminar on Road Pricing with emphasis on Financing, Regulation and Equity. Cancun, Mexico, 2005, April 11-13 1/8. Dodatkowe koszty infrastruktury systemu w Austrii wyniosły 260 milionów Euro. Źródło: Toll Road News.

<sup>7</sup> W październiku 2005 roku Ministerstwo Transportu Czech ogłosiło wyniki przetargu: Ascom Fela, Damovo and ABD - 530 milionów Euro, Autostrade pro Italia - 620 milionów Euro, Kapsch/PVT - 780 milionów Euro, konsorcjum A-WAY, AZD Praha, Efkon and EGIS - 1200 milionów Euro. Wybrano ofertę firmy Kapsh za 780 milionów Euro.

Jak stwierdził Václav Černý (Ministerstwo Transportu Czech), aktualnie dochód dzienny z systemu DSRC w Czechach wynosi 740 000 Euro. Szacuje się, że przez 10 lat zysk wyniesie około 2,5 miliarda Euro<sup>8</sup>, co stanowi zaledwie 7 % zysku w Niemczech.

Tabela 1.

<b>Analiza porównawcza systemów w Austrii, Czechach i Niemczech</b>			
<b>Charakterystyka</b>	<b>Austria</b>	<b>Czechy</b>	<b>Niemcy</b>
Data wdrożenia	01.01.2004	01.01.2007	01.01.2005
Koszty wdrożenia	1010 mln €	780 mln €	1,2 mld €
Sieć dróg	2 000 km	1000 km	12000 km
Technologia	DSRC	DSRC	GPS/GSM
Średnia opłata	0,26 €	0,124 €	0,115 €
Wpływy do budżetu (2008)	825 mln € 12 %	236 mln € 5 %	3,5 mld € 22 %

Źródło: Markus Liechti, Nina Renshaw, A Price Worth Paying. A guide to the new EU rules for road tolls for lorries. European Federation for Transport and Environment, ponadto: Friedrich Schwarz-Herda, Václav Černý, Ministerstwo Transportu i Budownictwa Niemiec.

Koszt wdrożenia systemu w Niemczech wyniósł 1,2 miliarda Euro. Zysk roczny systemu przynosi dochody 3,5 miliarda Euro<sup>9</sup>, a w 2009 roku przypuszcza się, że osiągnie kwotę 5 mld Euro.

#### **4. DECYZJA KE Z DNIA 6 PAŹDZIERNIKA 2009 ROKU**

Zgodnie z decyzją KE [1], zawarcie jednej umowy z pojedynczym dostawcą EETS powinno, zgodnie z art. 3 ust. 1 dyrektywy 2004/52/WE, umożliwić wszystkim użytkownikom EETS uiszczanie opłat na wszystkich obszarach EETS w ramach europejskiej sieci drogowej za pomocą np. jednego urządzenia pokładowego (OBE), które może być wykorzystane na wszystkich obszarach EETS.

Decyzja dotyczy wymiany informacji między państwami członkowskimi, podmiotami pobierającymi opłaty, dostawcami usług i użytkownikami dróg w celu zapewnienia prawidłowości zgłoszenia należnej opłaty w ramach systemu EETS.

Wprowadzenie systemu EETS pociągnie za sobą konieczność przetwarzania danych osobowych, które dokonuje się w ścisłej zgodności z odpowiednimi zasadami wspólnotowymi określonymi m.in. w dyrektywie 95/46/WE Parlamentu Europejskiego i Rady [5] oraz dyrektywie 2002/58/WE Parlamentu Europejskiego i Rady [6].

Podmioty pobierające opłaty mogą stosować różną politykę naliczania opłat w odniesieniu do różnych kategorii użytkowników lub pojazdów i powinny powstrzymać się od dyskryminacji użytkowników EETS w rozumieniu dyrektywy 2006/123/WE

<sup>8</sup> Václav Černý, Ministerstwo Transportu, Prezentacja przedstawiona na Międzynarodowym Kongresie ITS, Praga 29 marzec – 1 kwiecień 2009.

<sup>9</sup> Według danych Ministerstwa Transportu i Budownictwa Niemiec (Ministry of Transport, Construction and Urban Development): [www.bmvbs.de](http://www.bmvbs.de)

Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 12 grudnia 2006 r. dotyczącej usług na rynku wewnętrznym.

Oplata uiszczana przez użytkowników EETS nie może przekraczać wysokości odpowiadającej jej opłacie krajowej/lokalnej.

W celu zachowania zgodności z odpowiednimi przepisami dotyczącymi procedur udzielania zamówień publicznych w sektorze drogowym, w szczególności z dyrektywą 2004/18/WE Parlamentu Europejskiego i Rady [7], instytucje zamawiające powinny włączać specyfikację techniczną do ogłoszeń o zamówieniach lub do innej dokumentacji, takiej jak dokumentacja ogólna lub warunki każdej umowy.

W rozumieniu dyrektywy 2004/18/WE specyfikacja techniczna może być określana m.in. poprzez odniesienie do normy europejskiej lub normy zharmonizowanej, europejskiej aprobaty technicznej lub wspólnej specyfikacji technicznej. Normy zharmonizowane są opracowywane na polecenie Komisji przez jedną z europejskich organizacji normalizacyjnych, takich jak Europejski Komitet Normalizacyjny (CEN), Europejski Komitet Normalizacyjny Elektrotechniki (CENELEC) lub Europejski Instytut Norm Telekomunikacyjnych (ETSI), a odniesienia do nich publikowane są w Dzienniku Urzędowym Unii Europejskiej.

Zgodność ze specyfikacjami może okazać się niewystarczająca do oceny terytorialnej interoperacyjności eksploatacyjnej. W związku z tym konieczne jest oznakowanie CE dotyczące przydatności do stosowania.

Decyzja KE opiera się na pracach prowadzonych w ramach paneuropejskich projektów badawczych (CESARE i RCI) wspieranych przez Komisję, w które zaangażowane były najważniejsze zainteresowane strony, a także pracach prowadzonych w ramach powołanych przez Komisję Europejską grup ekspertów, których zadaniem było dokładne zdefiniowanie zasobów i struktury organizacyjnej EETS.

Zgodnie z wymaganiami 2.1.1.6. decyzji KE z dnia 6 października 2009 roku, urządzenia EETS powinny być projektowane w taki sposób, aby ich składniki interoperacyjności wykorzystywały otwarte normy.

Zgodnie z wymaganiami 2.1.1.7. ww. decyzji, urządzenia pokładowe EETS zapewniają interfejs komunikacyjny człowiek-maszyna, wskazujący użytkownikowi, czy urządzenia pokładowe funkcjonują właściwie, a także interfejs zgłaszania zmiennych parametrów opłaty oraz wskazywania ustawień tych parametrów.

## **5. PODSUMOWANIE**

Systemy opłat elektronicznych zostały wprowadzone w kilku krajach europejskich na początku lat dziewięćdziesiątych. Jednakże różnorodne krajowe i lokalne systemy opłat elektronicznych są na ogół niekompatybilne i mogą współpracować wyłącznie z własnymi urządzeniami rejestrującymi. Taki brak interoperacyjności pomiędzy systemami opłat drogowych jest szczególnie uciążliwy dla międzynarodowego transportu drogowego.

Komisja Europejska w dniu 6 października 2009 roku wdrożyła decyzję w sprawie definicji europejskiej usługi opłaty elektronicznej (EETS) oraz architektury systemu.

Zgodnie z decyzją, państwa członkowskie nie mogą zabraniać, ograniczać ani utrudniać wprowadzania na rynek składników interoperacyjności przeznaczonych do stosowania



w EETS, jeśli posiadają one oznakowanie CE lub deklaracje zgodności ze specyfikacjami lub przydatności do stosowania.

Przyjęta decyzja Komisji określa również prawa i obowiązki operatorów opłat, usługodawców i użytkowników.

Europejska usługa opłaty elektronicznej ma być dostępna za trzy lata dla wszystkich pojazdów o masie powyżej 3,5 tony lub pojazdów przewożących ponad 9 osób łącznie z kierowcą. Usługa ta będzie dostępna dla pozostałych pojazdów za pięć lat.

Implementacja EETS w Polsce będzie bardzo trudna, ze względu na właściwy wybór technologii DSRC lub GPS/GSM oraz uwzględnienie przyszłej infrastruktury drogowej (na dzień dzisiejszy w RP jest 815 km autostrad).

Przyszły wykonawca systemu w Polsce musi się odnieść do adekwatnej, istniejącej sieci drogowej, co związane jest z kosztami budowy systemu. Między innymi będzie zobligowany do wykonania następujących przedsięwzięć:

- ustalenie długości odcinków w km danych autostrad czy dróg ekspresowych, które zostaną objęte opłatami elektronicznymi,
- uwzględnienie specyfiki wyznaczonych odcinków dróg (skrzyżowania, wjazdy, zjazdy), po to, aby obliczyć poszczególne segmenty do pobierania opłat,
- określenie liczby bramek kontrolnych oraz liczby czujników i kamer,
- uwzględnienie liczby pojazdów krajowych oraz liczby pojazdów zagranicznych, które będą korzystały z dróg,
- uwzględnienie technologii pobierania opłat oraz wymagań technicznych w tym zakresie.

Na podstawie przeprowadzonej analizy (brak sieci dróg w Polsce) oraz w związku z rozwojem nowych technologii, system opłat drogowych, wykorzystujący pozycjonowanie satelitarne (GPS) oraz łączność GSM, będzie najlepszym rozwiązaniem dla RP, szczególnie w aspekcie elastyczności, kiedy systemy opłat drogowych mogą być stosowane dla większej liczby kategorii dróg (dróg ekspresowych, a nawet dróg krajowych) oraz każdej kategorii pojazdów.

W proponowanym przez Instytut Transportu Samochodowego rozwiązaniu, dotyczącym KSAPO, oprócz przedstawionych wcześniej aspektów (GPS/GSM), urządzenie pokładowe OBU, dzięki zastosowaniu modułu DSRC (5,8 GHz) będzie interoperacyjne z systemami DSRC w innych państwach.

\*\*\*

Referat został opracowany w ramach projektu rozwojowego – KSAPO N R10 0001 04.

## LITERATURA

1. Decyzja Komisji z dnia 6 października 2009 r. w sprawie definicji europejskiej usługi opłaty elektronicznej oraz jej elementów technicznych. Dz. U. UE. L.09.268.11.
2. Decyzja Parlamentu Europejskiego i rady nr 768/2008/WE z dnia 9 lipca 2008 r. w sprawie wspólnych ram dotyczących wprowadzania produktów do obrotu, uchylająca decyzje Rady 93/465/EWG. Dz. U. UE L 218/82, 13.8.2008.
3. Decyzja Rady Unii Europejskiej 1999/468/WE z dnia 28 czerwca 1999 r. ustanawiająca warunki wykonywania uprawnień wykonawczych przyznanych Komisji. Dz. U. UE. L 184/003 – 0026, 17.07.1999.

4. Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2004/52/WE z dnia 29 kwietnia 2004 r. w sprawie interoperacyjności systemów elektronicznych opłat drogowych we Wspólnocie. Dz. Urz. UE, L 166, 30.04.2004.
5. Dyrektywa 95/46/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 24 października 1995 r. w sprawie ochrony osób fizycznych w zakresie przetwarzania danych osobowych i swobodnego przepływu tych danych (Dz. U. L L281 z 23.11.1995, s. 31) zmieniona rozporządzeniem (WE) nr 1882/2003. Dz. U. L 284 z 31.10.2003, s. 1.
6. Dyrektywa 2002/58/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 12 lipca 2002 r. dotycząca przetwarzania danych osobowych i ochrony prywatności w sektorze łączności elektronicznej. Dz. U. L 201 z 31.7.2002 r., s. 37.
7. Dyrektywa 2004/18/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 31 marca 2004 r. w sprawie koordynacji procedur udzielania zamówień publicznych na roboty budowlane, dostawy i usługi. Dz. U. L 134 z 30.4.2004, str. 114.
8. Norma EN ISO/TS 12813. Telematyka transportu i ruchu drogowego. Elektroniczne pobieranie opłat drogowych. Sprawdzanie zgodności systemów GNSS/CN ponad DSRC. W trakcie opracowania – termin sierpień 2011.
9. Norma EN ISO 12855 – wymiana informacji o opłatach. Aplikacje interfejsu, który będzie umożliwiał wysłanie danych o opłatach do użytkownika, usługodawcy EETS oraz do operatora opłat zabezpieczającym usługi a elementami opłaty elektronicznej. Cel: wsparcie w zakresie integracji systemów opłat elektronicznych (dane kontekstowe, czarne listy, raporty o wysokości opłat, reklamacje) oraz uzupełnienie dla dyrektywy europejskiej.
10. Norma ISO/TS 17575. Telematyka transportu i ruchu drogowego - Elektroniczne pobieranie opłat drogowych. Aplikacje interfejsu Globalnego Systemu Nawigacji Satelitarnej i sieci komórkowych. GNSS/CN. Część 2 – Komunikacja i połączenia dolnej warstwy.
11. Norma PN-EN 15509. Telematyka transportu i ruchu drogowego – Elektroniczne pobieranie opłat. Profil wzajemnie oddziałujących programów użytkowych dla DSRC.
12. Rezolucja legislacyjna Parlamentu Europejskiego z dnia 11 marca 2009 r. w sprawie wniosku dotyczącego dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady zmieniającej dyrektywę 1999/62/WE w sprawie pobierania opłat za użytkowanie niektórych typów infrastruktury przez pojazdy ciężarowe (COM(2008)0436 – C6-0276/2008 – 2008/0147(COD)).
13. Springer J., Sprawozdanie końcowe z realizacji projektu RCI (Road Charging Interoperability). DG TREN, KE, listopad, 2008.
14. Ustawa z dnia 7 listopada 2008 r. o zmianie ustawy o drogach publicznych oraz niektórych innych ustaw. Dz. U. z 2008 r., Nr 218, poz. 1391.

## **INTEROPERABILITY PROBLEMS OF EUROPEAN ELECTRONIC TOLLING SERVICE**

**Abstract:** The paper refers to some problems of the EETS interoperability, which is a long-term objective of the EC and based on the directive 2004/52/EC. Interoperability and creating this type system architecture is an open framework in Europe, which enables technical, procedural, contractual level and initializing of projects in European Union. EETS technical architecture was built on CESARE and RCI projects, defines the technical detail of the interfaces for road charging system that corresponds to the interfaces between the business entities that together operate the service: the Toll Charger, the Toll Service Provider and the Service User.

**Keywords:** European Electronic Tolling Service (EETS), CESARE, RCI