



JAROSŁAW
WASZKIEWICZ

Ministerstwo Transportu,
Budownictwa
i Gospodarki Morskiej
j.waszkiewicz@transport.
gov.pl

Krajowy system poboru opłat

Elektroniczny system poboru opłat uruchomiono w Polsce, w dniu 1 lipca 2011 r. na mocy ustawy [1], która weszła w życie w dniu 24 grudnia 2008 r. Ustawa została opracowana ze względu na konieczność wdrożenia do polskiego porządku prawnego przepisów dyrektywy 2006/38/WE

Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 17 maja 2006 r. zmieniającej dyrektywę 1999/62/WE w sprawie pobierania opłat za użytkowanie niektórych typów infrastruktury przez pojazdy ciężarowe.

Faktycznie system został uruchomiony w dniu 3 lipca 2011 r. Elektroniczny system poboru opłat jest pierwszym etapem tworzenia krajowego systemu poboru opłat (ang. *ETC – Electronic Toll Collection*).

Docelowo *ETC* powinien objąć:

- opłatę elektroniczną pobieraną od pojazdów ciężarowych o dopuszczalnej masie całkowitej powyżej 3,5 t oraz autobusów poruszających się po wszystkich autostradach, drogach ekspresowych oraz wybranych odcinkach dróg krajowych zarządzanych przez Generalną Dyрекcję Dróg Krajowych i Autostrad,
- opłaty od pojazdów samochodowych o dopuszczalnej masie całkowitej do 3,5 t za przejazd autostradami, zarządzanymi przez Generalną Dyрекcję Dróg Krajowych i Autostrad, pobierane dotychczas w systemie manualnym,
- opłaty pobierane na tzw. odcinkach koncesyjnych przez spółki, z którymi Minister Infrastruktury zawarł umowę o budowę i eksploatację bądź samą eksploatację autostrady płatnej, od pojazdów ciężkich i lekkich, dzięki zapewnieniu krajowej interoperacyjności.

W dniu 29 grudnia 2009 r. Generalna Dyрекcja Dróg Krajowych i Autostrad ogłosiła przetarg na opracowanie krajowego systemu poboru opłat, w tym czynności związanych z poborem opłaty elektronicznej. W dniu 1 października 2010 r. Generalna Dyрекcja Dróg Krajowych i Autostrad rozstrzygnęła przetarg na budowę i zarządzanie *ETC*.

Funkcjonuje on w Polsce od dnia 3 lipca 2011 r. Rozstawione do dnia dzisiejszego bramownice zapewniają działanie systemu na wszystkich drogach wskazanych w rozporządzeniu [4].

Aktualnie elektroniczny system poboru opłat dotyczy **pojazdów samochodowych lub zespołu pojazdów o dopuszczalnej masie całkowitej powyżej 3,5 t oraz autobusów niezależnie od dopuszczalnej masy całkowitej** (autobus – pojazd samochodowy przeznaczony konstrukcyjnie do przewozu więcej niż 9 osób łącznie z kierowcą – definicja autobusu zgodnie z ustawą Prawo o ruchu drogowym).

Od 1 lipca 2011 r. każdy kierowca, poruszający się po określonej sieci dróg płatnych pojazdem samochodowym lub zespołem pojazdów o dopuszczalnej masie całkowitej powy-

żej 3,5 t oraz autobusem niezależnie od dopuszczalnej masy całkowitej, jest zobowiązany do korzystania z nowego systemu elektronicznego poboru opłat systemu *viaTOLL*. Tym samym jest zobowiązany do rejestracji w systemie *viaTOLL* i instalacji urządzenia do poboru opłaty (*viaBOX*).

W początkowym okresie, tj. od 3 lipca 2011 r., opłata elektroniczna była pobierana na ok. **579 km autostrad**, ok. **554 km dróg ekspresowych** oraz ok. **432 km dróg krajowych**, co stanowi łącznie **1565 km** dróg zarządzanych przez Generalną Dyрекcję Dróg Krajowych i Autostrad (GDDKiA). W latach 2012–2014 przewiduje się, że:

- pierwsza rozbudowa systemu możliwa będzie na początku 2012 r. Wtedy ok. 150 km autostrad i dróg ekspresowych można będzie włączyć do systemu opłaty elektronicznej,
- druga rozbudowa systemu nastąpi na początku 2013 r. Opłatami elektronicznymi można będzie wtedy objąć kolejne 970 km autostrad i dróg ekspresowych oraz wybrane drogi krajowe,
- kolejna rozbudowa możliwa będzie w styczniu 2014 r. Wtedy opłaty byłyby pobierane na dalszych 200 km dróg ekspresowych.

Zakłada się, że w 2014 r. system opłaty elektronicznej obejmie ok. 2880 km autostrad, dróg ekspresowych oraz wybranych odcinków pozostałych dróg krajowych.

Stawki opłaty elektronicznej różnicowane są ze względu na kategorie pojazdów (pojazdy samochodowe o masie powyżej 3,5 t i nieprzekraczającej 12 t, pojazdy samochodowe o masie co najmniej 12 t oraz autobusy niezależnie od ich masy), a także klasy emisji spalin EURO.

Dodatkowo należy wskazać, że w systemie *ETC* pobór opłat odbywa się na zasadzie swobodnego przepływu (ang. *free flow*) i w związku z tym nie będzie powodować konieczności zatrzymywania się pojazdów w celu uiszczenia opłaty. Na drogach ekspresowych i krajowych pobór opłat odbywa się w sposób w pełni automatyczny, niewymagający od kierowcy zatrzymywania się czy pozostawiania na wyznaczonym pasie, zatem nie wpływa na zwiększone użycie paliwa w tytule zatrzymywania się i ponownego ruszania oraz ewentualnego przestoju z powodu utrudnień w ruchu (zatory przy punktach poboru opłat).

Przy wjeździe na autostradę płatną zarządzaną przez GDDKiA, pojazdy zarejestrowane w systemie *ETC* korzystają z wyznaczonych pasów ruchu. Bramka w miejscu poboru opłat otworzy się automatycznie po zbliżeniu się do niej pojazdu wyposażonego w specjalne urządzenie, zaprezentowane na fotografii 1, umożliwiające naliczenie opłat (*viaBOX*).

ETC w innych krajach. Obecnie pięć krajów europejskich ma krajowe systemy *ETC* opłat za przejazdy samochodami ciężarowymi: Szwajcaria, Austria, Niemcy, Czechy i Słowacja. Potrzeba mobilności i wzrost ruchu powoduje zatłoczenie, które okazuje się jednym z głównych problemów w wielu obszarach miejskich i zamiejskich na całym świecie. Próby



Fot. 1. Urządzenie pokładowe OBU (ViaBOX)

rozwiązania tego problemu zwiększyły zainteresowanie stosowaniem systemów pobierania opłat za przejazd, jako sposobu racjonalizacji użytkowania dróg, wprowadzenia zasady „używający płaci”, a także jako źródła finansowania rozwoju i modernizacji sieci dróg.

Polscy przewoźnicy płacą znacznie niższe stawki opłat, od stawek, które obowiązują w Niemczech, Austrii, Czechach, Słowacji.

Ogólna zasada działania krajowego system poboru opłat

Krajowy system poboru opłat opiera się na technologii DSRC (ang. *Dedicated Short Range Communications*) działającej na częstotliwości 5,8 GHz. System składa się z trzech podstawowych elementów:

- urządzenie pokładowe (OBU),
- infrastruktura przydrożna (przydrożne urządzenia poboru opłat),
- centrum zarządzania (ang. *back office*).

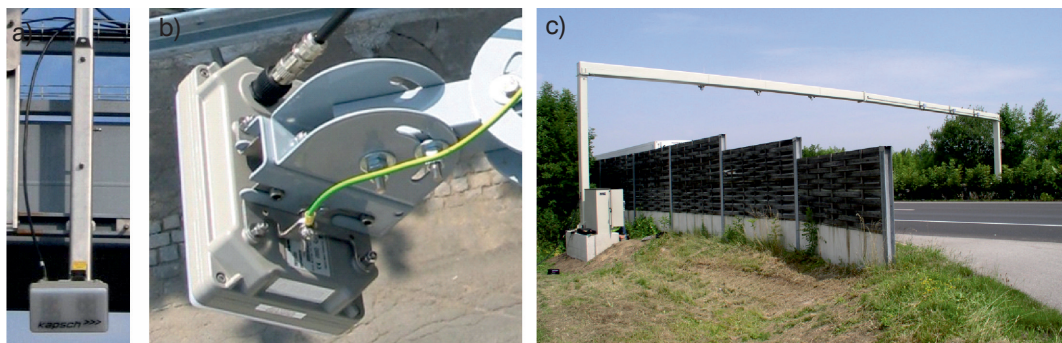
W dalszej części artykułu opisano każdy z wymienionych elementów osobno oraz zależności między nimi i sposób ich współdziałania.

Urządzenia pokładowe

Urządzenie pokładowe (OBU) jest niedużym modulem elektronicznym umieszczanym za szybą pojazdu objętego obowiązkiem uiszczenia opłaty. Urządzenie komunikuje się z urządzeniami infrastruktury przydrożnej w trakcie przejazdu. Na podstawie otrzymanych informacji wyliczana jest należna opłata elektroniczna.

Przed wydaniem użytkownikowi, do OBU zostają wprowadzone niezbędne informacje, w tym:

- identyfikator OBU,
- identyfikator wydawcy OBU,
- informacje o koncie użytkownika,
- informacje o kategorii pojazdu, w którym będzie zainstalowane OBU.



Fot. 3 (a-c). Przełączniki zainstalowane na elementach infrastruktury przydrożnej

Dane te są szyfrowane za pomocą kluczy bezpieczeństwa. Jeśli jakiegokolwiek urządzenie ma uzyskać możliwość komunikowania się z OBU, musi zostać wyposażone w odpowiedni klucz bezpieczeństwa. Takie urządzenia to między innymi stacje programowania OBU, urządzenia przydrożne komunikujące się z OBU oraz urządzenia kontrolne.

Interfejs użytkownika w OBU jest bardzo prosty. Krótkie wciśnięcie przycisku „X” pozwala użytkownikowi sprawdzić status urządzenia. Status wyświetlany jest za pomocą jednego ze znaków (2,3,4,X) (fot. 2). Przyciśnięcie i przytrzymanie przycisku „X” pozwala użytkownikowi zmienić klasyfikację pojazdu (z przyczepą lub bez). Użytkownik nie może wprowadzać żadnych innych informacji. Wprowadzić w OBU możliwe jest także ustawienie liczby osi w pojeździe, ale funkcja ta nie jest dostępna, ponieważ stawka opłaty elektronicznej w ETC nie zależy od liczby osi.

Kiedy pojazd przejeżdża pod bramownicą, OBU reaguje odpowiednim sygnałem. Na fotografii 2 (część instrukcji użytkownika) pokazano możliwe sygnały emitowane przez OBU.

set >2s	Naciśnij 0-2s		viaTOLL
≤ 3.5t → > 3.5t	1x (2) 3 4 X = ✓	1x 🎵 = ✓	Telefoniczne Centrum Obsługi Klienta:
< 12t → ≥ 12t	2x (2) 3 4 X = ⚠	2x 🎵 = ⚠	800 101 101
set 3 4 X	4x (2) 3 4 X = ✗	4x 🎵 = ✗	+48 (22) 521 10 10
reset 2 3 4 X	0x 2 3 4 X = ✗	0x 🎵 = ✗	

Fot. 2. Widok interfejsu użytkownika urządzenia pokładowego

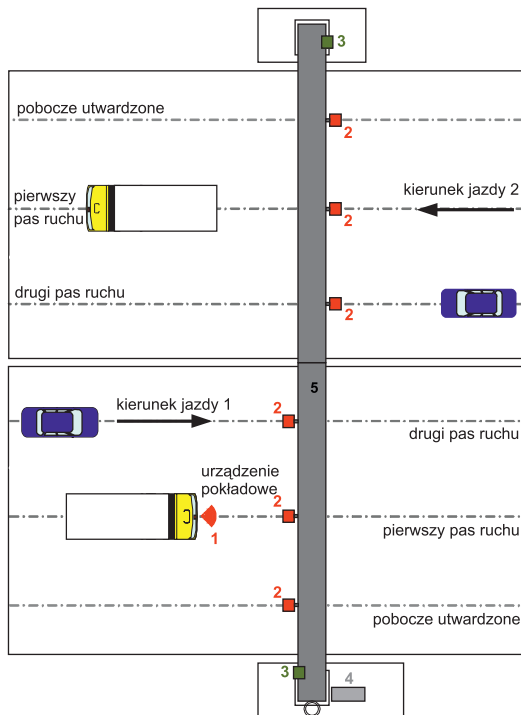
Przydrożne urządzenia poboru opłat

Przełączniki

Najważniejszym elementem infrastruktury przydrożnej w systemie opartym na technologii DSRC jest przełącznik (fot. 3a-3c).

Przełączniki wysyłają oraz odbierają sygnały do/z OBU w momencie, gdy pojazd przejeżdża pod bramownicą. Na podstawie tej komunikacji generowana jest transakcja, która pozwala na pobranie opłaty. Proces opisano w dalszej części artykułu.

Przełączniki są zwykle montowane na bramownicach nad jezdnią (rys. 1). Przełącznik można także zainstalować na



Rys. 1. Lokalizacja miejsc montażu przełączników na bramownicach

maszcie znajdującym się na poboczu, lecz rozwiązanie to jest mniej skuteczne i nie zostało zastosowane w krajowym systemie poboru opłat w Polsce.

Zwykle jeden przełącznik monitoruje jeden pas w jednym kierunku ruchu.

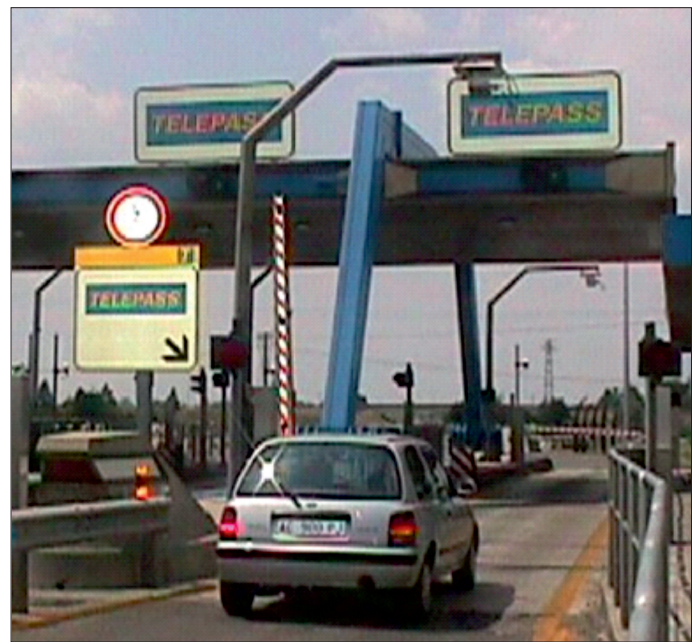
Bezbramkowy pobór opłat (ang. *multi-lane free-flow-MLFF*)

Bezbramkowy pobór opłat (*MLFF*), różni się zasadniczo od poboru opłat w przeznaczonych do tego celu miejscach poboru opłat (MPO) na autostradach. W systemie *MLFF* ruch na drodze pozostaje niezakłócony. Pojazdy nie muszą zwalniać ani zatrzymywać się podczas przejazdu pod bramownicą poboru opłat. Mogą również, przejeżdżając pod bramownicą, zmieniać pas ruchu. Oznacza to, że strefy wykrycia OBU przez przełączniki instalowane na bramownicach nakładają się na siebie. Pojazd znajdujący się w dowolnym miejscu na jezdni podczas przejazdu pod bramownicą poboru opłat zostanie wykryty przez przynajmniej jeden z zainstalowanych na niej wskaźników.

Należy zwrócić uwagę, że nazwa „bezbramkowy system poboru opłat” (*MLFF*) jest często używana wymiennie z „otwartym poborem opłat (ang. *Open Road Tolling*). Tego terminu należy unikać, ponieważ łatwo się myli z otwartym systemem poboru opłat. Szczegóły opisano w dalszej części artykułu.

W systemie poboru opłat wyposażonym w MPO przejazd pojazdu jest ograniczony przez obiekty na placu lub stacji poboru opłat. Pojazd musi przejechać pod bramownicą określonym pasem (fot. 4).

W takim systemie jeden przełącznik monitoruje tylko jeden pas, a strefy wykrycia OBU nie nakładają się na siebie.



Fot. 4. Przejazd pojazdu pod bramownicą wyznaczonym pasem

W omawianych systemach każdy pas poboru opłat może być wyposażony także w ruchomą zaporę (szlaban). Kiedy pojazd podjeżdża do urządzenia, OBU komunikuje się z przełącznikiem, system rejestruje transakcję poboru opłat, a szlaban podnosi się umożliwiając w ten sposób przejazd pojazdu bez zatrzymywania się. Na niektórych miejscach poboru opłat pasy poboru opłat wyznaczone do elektronicznego poboru opłat nie są wyposażone w szlabany, a rozwiązania te są błędnie nazywane systemami „*free-flow*”. Takie rozwiązanie nie jest prawdziwym systemem „*free-flow*”, ponieważ pojazd musi jednak znacznie ograniczyć prędkość oraz przejechać specjalnie wyznaczonym pasem.

W miejscach poboru opłat (MPO), pojazdy muszą zwolnić ze względów bezpieczeństwa nawet, jeśli pas poboru opłat nie jest wyposażony w szlaban.

Kontroler przełączników oraz urządzeń poboru opłat

Każda bramownica poboru opłat wyposażona jest w osobny kontroler każdego kierunku jazdy. Kontroler zarządza działaniem wszystkich przełączników w danym kierunku jazdy. Strefy komunikacji poszczególnych przełączników nakładają się na siebie. Tak więc pojazd zostanie wykryty przez przynajmniej jeden przełącznik niezależnie od tego, w którym miejscu znajduje się na jezdni. Następnym takim rozwiązaniem jest możliwość wykrycia OBU przez dwa przełączniki jednocześnie. Podstawowym zadaniem kontrolera jest wyłączenie takich wielokrotnych transakcji w celu uniknięcia wielokrotnego uiszczenia opłaty przez użytkownika.

Każda bramownica poboru opłat jest wyposażona również w kontroler urządzeń poboru opłat, który m.in. obsługuje komunikację urządzeń z centrum zarządzania, a także otrzymuje klucze bezpieczeństwa umożliwiające transakcje z OBU. Kontroler otrzymuje także listy OBU, w stosunku do których wymagane są jakieś działania (np. listy ostrzegawcze – listy

OBU, gdzie stan środków na przypisanym do nich koncie jest niski lub czarne listy – listy OBU skradzionych lub takich, które z innych powodów uniemożliwiają realizację transakcji poboru opłat).

Centrum zarządzania

Trzecim, kluczowym elementem elektronicznego systemu poboru opłat jest centrum zarządzania. Informacje o transakcjach zrealizowanych przez urządzenia przydrożne są przekazywane do centrum zarządzania, w którym są przetwarzane w celu naliczenia opłaty i obciążenia odpowiedniego konta użytkownika. Centrum zarządzania obsługuje również bilingi użytkowników, monitoruje ich konta, przypisuje płatności otrzymane od użytkowników do odpowiednich kont, rozlicza płatności z informacjami otrzymanymi od banku, wstępnie przetwarza informacje związane z czynnościami kontrolnymi itp.

Współdziałanie elementów systemu i przepływ informacji

Współdziałanie OBU i urządzenia poboru opłat

Interakcja między OBU a urządzeniami poboru opłat w krajowym systemie poboru opłat jest zdefiniowana w Europejskiej Normie EN 15509.

Norma określa:

- strukturę danych przechowywanych w OBU,
- strukturę danych oraz treść komunikatów wymienianych między OBU i urządzeniami poboru opłat,
- znaczenie komunikatów,
- sekwencje komunikatów.

Wymiana komunikatów między OBU a urządzeniem kontrolnym przebiega według następującego schematu:

- urządzenie poboru opłat wysyła sygnał wybudzający w trybie ciągłym,
- w momencie zbliżania się pojazdu do urządzenia kontrolnego, OBU zostaje wybudzone po wykryciu sygnału,
- OBU wysyła sygnał identyfikujący wydawcę OBU,
- urządzenie poboru opłat ustala, czy ma klucz bezpieczeństwa dla tego wydawcy,
- w przypadku braku klucza urządzenie ignoruje OBU, ponieważ nie jest w stanie się z nim komunikować,
- w przypadku rozpoznania klucza urządzenie żąda od OBU ważnego identyfikatora, danych dotyczących konta, kategorii pojazdu oraz danych dotyczących ostatniej transakcji zarejestrowanej w OBU,
- w kolejnym kroku urządzenie sprawdza, czy OBU znajduje się na jednej z ww. list,
- na koniec urządzenie przesyła potwierdzenie transakcji – udanej lub nieudanej (jeśli np. OBU znajduje się na czarnej liście), a OBU emituje sygnał ostrzegawczy.

Centrum zarządzania

Urządzenie poboru opłat przekazuje dane dotyczące wszystkich transakcji do centrum zarządzania wraz z infor-

macjami o statusie samego urządzenia. Centrum zarządzania przesyła do urządzenia klucz bezpieczeństwa (zawierający identyfikator wydawcy OBU, do którego przypisany jest klucz) oraz listy ostrzegawcze oraz czarne listy.

Przepływy środków finansowych

Szczegółowe informacje dotyczące przepływów środków finansowych oraz informacji dotyczących tych przepływów zależą od typu konta użytkownika (przedpłaconego, lub z odroczonej płatnością), a także od sposobu dokonywania płatności przez użytkownika. Zagadnienia te omówiono szczegółowo w dalszej części artykułu.

Ogólny proces, przepływu środków finansowych, przebiega następująco:

- użytkownik wpłaca pieniądze na konto (zasila konto użytkownika),
- z danego kanału płatności przekazywana jest informacja do centrum zarządzania o dokonaniu płatności,
- centrum zarządzania przypisuje płatność do konta użytkownika,
- po wpłynięciu środków na rachunek GDDKiA, bank informuje centrum zarządzania o wpłynięciu środków, centrum zarządzania porównuje informacje otrzymane z kanału płatności dotyczące dokonanej płatności z informacjami otrzymanymi z banku dotyczącymi faktycznego wpłynięcia środków na rachunek.

Rodzaje systemów poboru opłat

W krajowym systemie poboru opłat stosowane są zarówno systemy otwarte, jak i zamknięte. Różnice między nimi są następujące:

□ Zamknięte systemy poboru opłat

System poboru opłat uznawany jest za „zamknięty”, gdy nie ma możliwości wjechania na drogę płatną lub opuszczenia jej bez przejechania pod urządzeniem poboru opłat. Kiedy pojazd wyposażony w OBU wjeżdża na drogę płatną, między OBU a urządzeniem poboru opłat realizowana jest transakcja, ale opłata jeszcze nie obciąża konta użytkownika. Konto zostaje obciążone w chwili opuszczania drogi płatnej przez użytkownika. Wtedy między OBU a urządzeniem poboru opłat na wyjeździe realizowana jest druga (końcowa) transakcja. Należna opłata obciąża konto użytkownika na podstawie informacji z obydwu transakcji (oraz kategorii pojazdu).

Należy rozróżnić pojęcia naliczenia opłaty i ustalenia opłaty. Do danej kategorii pojazdu i do danego odcinka płatnego (od wjazdu na drogę płatną do zjazdu z drogi płatnej) opłata naliczona będzie zawsze taka sama. Opłata ta jest równa iloczynowi odległości między wjazdem i zjazdem oraz stawką za kilometr danej kategorii pojazdu na danej kategorii drogi.

□ Otwarte systemy poboru opłat

W otwartym systemie poboru opłat opłata jest pobierana za każdym razem, gdy pojazd wyposażony w OBU przejeżdża pod urządzeniem poboru opłat i realizowana jest transakcja. Wysokość opłaty jest stała dla danego urządzenia poboru opłat i kategorii pojazdu niezależnie od odległości przebytej przez pojazd po drodze płatnej przed zjechaniem z niej

czy przed dojechaniem do następnego urządzenia poboru opłat. Jeśli np. na drodze płatnej są trzy zjazdy, użytkownik uiszcza taką samą opłatą niezależnie od tego, czy opuści drogę płatną zjazdem pierwszym, czy trzecim.

Tak jak w przypadku zamkniętego systemu poboru opłat, różni się naliczenie opłaty i ustalenie opłaty. Pomimo, że opłata dla danej kategorii pojazdu będzie stała dla danego urządzenia poboru opłat, jej wysokość można ustalić na podstawie największej możliwej odległości, którą pojazd może przebyć na drodze płatnej pomnożonej przez stawkę poboru opłat danej kategorii pojazdu na danej kategorii drogi.

Konta użytkownika i metody płatności

W systemie przewidziano dwa rodzaje kont: przedpłacone („pre-pay”) i z odroczoną płatnością („post-pay”). Do każdego konta może być przypisany jeden lub więcej pojazdów.

Użytkownik korzystający z konta „pre-pay” dokonuje przedpłaty przed skorzystaniem z sieci dróg płatnych. Naliczane opłaty na bieżąco obniżają poziom środków na koncie użytkownika. Minimalna kwota przedpłaty (doładowania konta) wynosi 120 PLN dla jednego pojazdu, zaś maksymalne saldo na koncie użytkownika nie może być wyższe niż 1000 PLN dla jednego pojazdu. Wysokość obydwu poziomów stanowi podstawowe ustawienie systemu i będzie dostosowywane na bieżąco do aktualnego zapotrzebowania. Jeśli użytkownik przypisał do danego konta więcej niż jeden pojazd, opisywane wartości mnożone są przez liczbę pojazdów przypisanych do umowy.

Użytkownik korzystający z konta „post-pay” uiszcza opłaty po ich naliczeniu. Stan konta obejmuje wówczas sumę naliczonych opłat za wszystkie pojazdy zarejestrowane w ramach danego konta, jakie pozostają do uregulowania. Płatność dokonywana jest po zakończeniu okresu rozliczeniowego, w terminie 14 dni od daty wystawienia dokumentu zawierającego informację o wysokości naliczonej opłaty elektronicznej. Użytkownik zamierzający korzystać z tego typu konta przy podpisywaniu umowy musi przedstawić odpowiednie zabezpieczenie (gwarancję bankową, ubezpieczeniową, zabezpieczenie w formie pieniężnej lub stosowne poręczenie ze strony dostawcy karty flotowej). Regulacje odnośnie wysokości i okresu na jaki dane zabezpieczenie musi zostać wystawione opierają się na założeniu, że wszystkie należności, które są naliczone przez system muszą być objęte ww. zabezpieczeniem.

Akceptowane metody płatności obejmują karty kredytowe, karty debetowe, karty flotowe, gotówkę oraz przelewy bankowe. Szczegółowe możliwości wykorzystania tych metod płatności realizowane są odrębnie w przypadku kont przedpłaconych i kont z odroczoną płatnością. Udostępniona jest również możliwość dokonania uzupełnienia salda na koncie typu „pre-pay” poprzez stronę internetową systemu. W ten sposób użytkownik ma również możliwość bieżącej weryfikacji wszystkich kluczowych danych dotyczących swojego konta, w tym możliwość weryfikacji wysokości bieżącego salda.

Wszystkie kluczowe kwestie związane z regulowaniem prowadzenia rozliczeń w ramach krajowego systemu poboru opłat regulowane są zapisami rozporządzenia [3].

Czynności kontrolne

Czynności kontrolne w krajowym systemie poboru opłat polegają na sprawdzaniu wypełniania przez kierowców pojazdów obowiązków uiszczenia opłaty elektronicznej. Jeśli powstaje podejrzenie popełnienia naruszenia tego obowiązku, Główny Inspektorat Transportu Drogowego (GITD) otrzymuje informacje dotyczące podejrzanego pojazdu, a inspektor może następnie nałożyć karę administracyjną na kierowcę pojazdu.

Kierowca pojazdu objętego obowiązkiem uiszczenia opłaty elektronicznej popełnia naruszenie, jeśli użytkuje pojazd:

- niewyposażony w OBU,
- z wyłączonym lub ekranowanym OBU,
- z nieprawidłowymi danymi rejestrowanymi w OBU lub w systemie centralnym (DMC – dopuszczalna masa całkowita, kategoria emisji EURO),
- w przypadku braku środków na koncie użytkownika.

Pojazd można sprawdzić za pomocą:

- stałych urządzeń kontrolnych,
- przenośnych urządzeń kontrolnych,
- urządzeń poboru opłat,
- mobilnych jednostek kontrolnych.

Opisy tych urządzeń przedstawiono w kolejnej części artykułu.

Stale urządzenia kontrolne

Stale urządzenia kontrolne są instalowane na placach i stacjach poboru opłat oraz w innych miejscach na drogach ekspresowych i pozostałych drogach krajowych tam, gdzie jest duże natężenie ruchu. Na fotografii 5 zaprezentowano typową bramownicę kontrolną wyposażoną w stale urządzenia kontrolne.

Stale urządzenia kontrolne są urządzeniami poboru opłat o rozbudowanej funkcjonalności. Wyposażone są w przekładniki DSRC oraz następujące urządzenia:

- skaner laserowy wykrywający nadjeżdżający pojazd. Skaner uruchamia inne funkcje kontrolne (inne niż oparte na technologii DSRC),
- drugi skaner laserowy ustalający kategorię pojazdu na podstawie jego wymiarów i sylwetki,

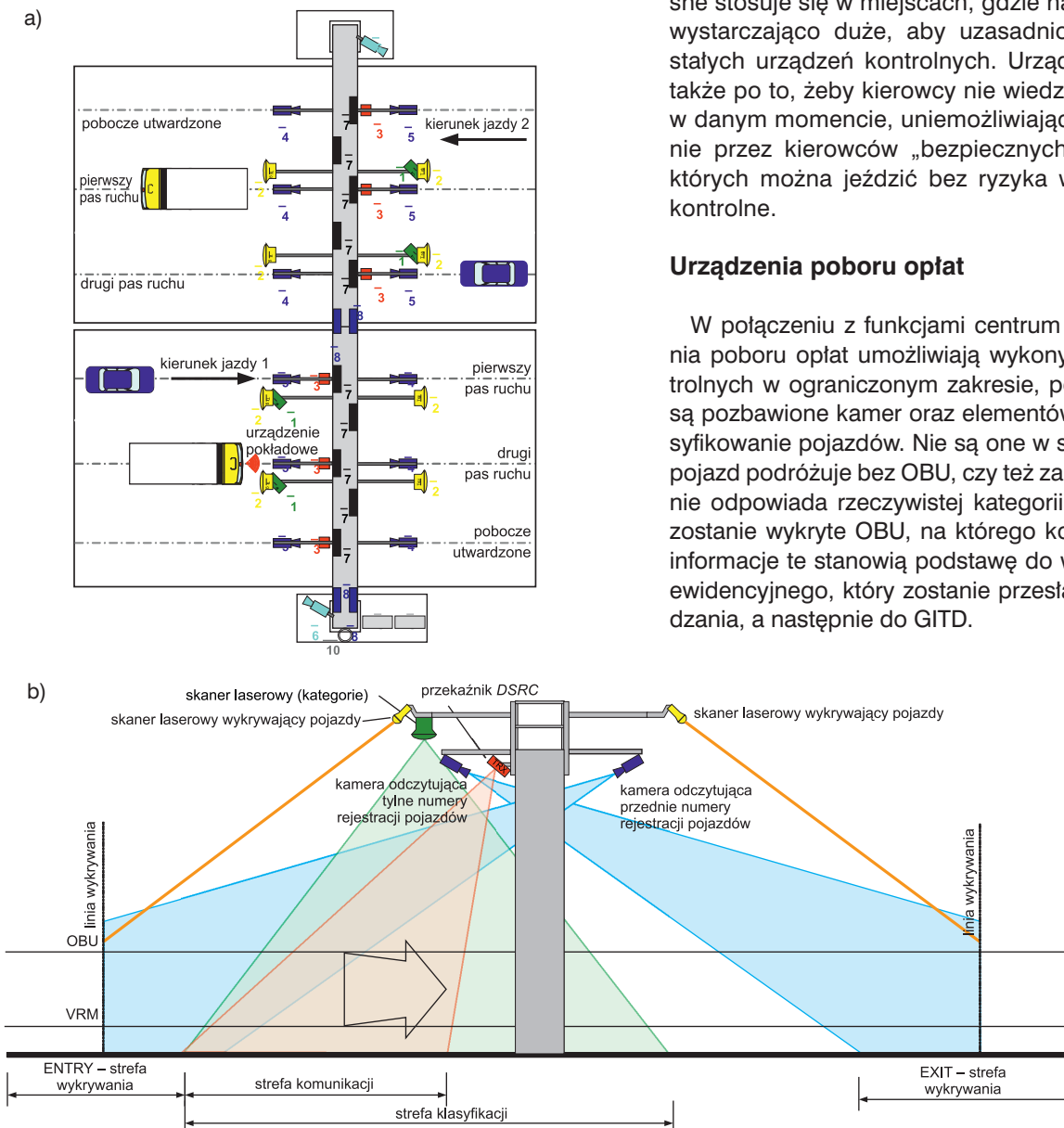


Fot. 5. Stale urządzenie kontrolne zainstalowane na bramownicy

- kamera odczytu numerów rejestracyjnych pojazdu (ang. ANPR – Automatic Number Plate Recognition) wykrywająca, fotografująca i rozpoznająca przedni numer rejestracyjny pojazdu,
- druga kamera ANPR wykrywająca, fotografująca i rozpoznająca tylni numer rejestracyjny pojazdu ciągnącego przyczepę,
- kamera kontekstowa fotografująca cały pojazd wraz z bezpośrednim otoczeniem w celu wykazania, że naruszenie nastąpiło w danej lokalizacji,
- kontroler koordynujący strumienie danych z poszczególnych elementów zainstalowanych na bramownicy kontrolnej.

Schemat instalacji ww. urządzeń zamieszczono na rysunku 2 (a-b).

Stałe urządzenia kontrolne wykrywają pojazd, odczytują dane z OBU (jeśli pojazd jest w nie wyposażony), odczytują numer rejestracyjny pojazdu, po czym klasyfikują pojazd.



Rys. 2 (a-b). Schemat instalacji i przestrzenia wykrywania urządzeń kontrolnych

Następnie dane są porównywane z informacjami o koncie użytkownika otrzymanymi z centrum zarządzania. W przypadku wykrycia nieprawidłowości wskazującej na możliwość popełnienia naruszenia obowiązku uiszczenia opłaty, wszystkie uzyskane dane zostają zgrupowane w zapisie ewidencyjnym przesłanym do centrum zarządzania. Zapis jest weryfikowany, a następnie przesyłany do GITD, który identyfikuje kierowcę pojazdu, po czym nakłada karę administracyjną, jeśli faktycznie zostało popełnione naruszenie obowiązku uiszczenia opłaty.

Przenośne urządzenia kontrolne

Przenośne urządzenia kontrolne można zainstalować do wspornika bramownicy poboru opłat jako tymczasowe urządzenie kontrolne (fot. 6)

Przenośne urządzenie kontrolne różni się od stałego urządzenia kontrolnego ograniczoną funkcjonalnością, jednak jego zasada działania jest taka sama. Urządzenia przenośne stosuje się w miejscach, gdzie natężenie ruchu nie jest wystarczająco duże, aby uzasadnione było instalowanie stałych urządzeń kontrolnych. Urządzenia te przenosi się także po to, żeby kierowcy nie wiedzieli, gdzie się znajdują w danym momencie, uniemożliwiając w ten sposób ustalenie przez kierowców „bezpiecznych” odcinków dróg, na których można jeździć bez ryzyka wykrycia przez służby kontrolne.

Urządzenia poboru opłat

W połączeniu z funkcjami centrum zarządzania, urządzenia poboru opłat umożliwiają wykonywanie czynności kontrolnych w ograniczonym zakresie, ponieważ urządzenia te są pozbawione kamer oraz elementów umożliwiających klasyfikowanie pojazdów. Nie są one w stanie wykryć czy dany pojazd podróżuje bez OBU, czy też zarejestrowana kategoria nie odpowiada rzeczywistej kategorii pojazdu. Jeśli jednak zostanie wykryte OBU, na którego koncie nie ma środków, informacje te stanowią podstawę do wygenerowania zapisu ewidencyjnego, który zostanie przesłany do centrum zarządzania, a następnie do GITD.

Mobilne jednostki kontrolne

Mobilne jednostki kontrolne są przeznaczone do kontroli dokonywania opłaty elektronicznej w myśl ustawy o drogach publicznych, a nie opłaty za przejazd autostradą zarządzaną przez koncesjonariuszy. W związku z tym nie

Fot. 6. Tymczasowe urządzenie kontrolne zainstalowane na wsporniku bramownicy



mogą wykonywać czynności kontrolnych na koncesyjnych odcinkach autostrad.

Mobilne jednostki kontrolne są obsługiwane przez inspektorów GITD.

Mobilne jednostki kontrolne (fot.7) są wyposażone w urządzenia DSRC oraz w kamery ANPR. Jednostki te patrolują drogi płatne oraz sprawdzają OBU pojazdów potencjalnie objętych obowiązkiem uiszczenia opłaty elektronicznej. W trakcie kontroli pojazdu urządzenia mogą nie wykryć OBU, na koncie przypisanym do OBU może nie być środków, a także deklarowana kategoria pojazdu może nie odpowiadać rzeczywistej kategorii. W takich przypadkach inspektorzy zatrzymują pojazd i przeprowadzają szczegółową kontrolę. Jeśli w trakcie kontroli okaże się, że zostało popełnione naruszenie obowiązku uiszczenia opłaty, na pojazd zarejestrowany za granicą zostanie nałożona kara administracyjna na miejscu. W przypadku pojazdu zarejestrowanego w Pol-



Fot. 7. Mobilna jednostka kontrolna

sce kara administracyjna zostanie wysłana z centrum zarządzania GITD.

Mobilne jednostki kontrolne mogą otrzymywać komunikaty z urzędzeń kontrolnych informujące o pojazdach, które popełniły naruszenie obowiązku uiszczenia opłaty. Na podstawie otrzymanych komunikatów mobilne jednostki kontrolne mogą zatrzymać pojazd i przeprowadzić szczegółową kontrolę.

Podsumowanie

Elektroniczny system poboru opłat obowiązuje na wybranych odcinkach autostrad, dróg ekspresowych oraz pozostałych krajowych zarządzanych przez GDDKiA. System umożliwia użytkownikom dróg wnoszenie elektronicznie opłaty za korzystanie z sieci odcinków dróg płatnych. System obowiązuje w Polsce od 1 lipca 2011 r. Jest obligatoryjny dla pojazdów samochodowych oraz zespołów pojazdów o dopuszczalnej masie całkowitej powyżej 3,5 t oraz autobusów niezależnie od ich dopuszczalnej masy całkowitej. W przyszłości z systemu będą mogli dobrowolnie korzystać kierowcy pozostałych pojazdów. Dla tych użytkowników system będzie alternatywą dla manualnego sposobu płacenia za korzystanie z wybranych odcinków autostrad płatnych zarządzanych przez GDDKiA.

W przypadku naruszenia obowiązku uiszczenia opłaty elektronicznej, tj. braku rejestracji pojazdu w systemie viaTOLL, nieodpowiedniej instalacji viaBOX, nieprawidłowego określenia kategorii pojazdu przy rejestracji, wjazdu na odcinek płatny bez uiszczenia opłaty itp. zostaną nałożone kary, tj.:

- za przejazd po drodze krajowej bez uiszczenia opłaty kara wynosi 3.000 zł,
- za przejazd po drodze krajowej bez uiszczenia opłaty w pełnej wysokości – kara wynosi 1.500 zł,
- za naruszenie obowiązku włączenia urządzenia viaBOX podczas przejazdu drogą płatną – kara wynosi 3.000 zł,
- za naruszenie obowiązku wprowadzenia do urządzenia prawidłowych danych o rodzaju pojazdu – kara wynosi 1.500 zł,
- za naruszenie obowiązku używania urządzenia zgodnie z przeznaczeniem – 1.500 zł,
- za naruszenie obowiązku niezwłocznego zjechania z drogi objętej opłatą w przypadku stwierdzenia niesprawności urządzenia – kara wynosi 3.000 zł.

Przewidywane zyski z opłat są przeznaczone na budowę, utrzymanie i remonty dróg krajowych.

Bibliografia

- [1] Ustawa z dnia 7 listopada 2008 r. o zmianie ustawy o drogach publicznych oraz niektórych innych ustaw (Dz. U. Nr 218, poz. 1391)
- [2] Dokumentacja Krajowego systemu poboru opłat
- [3] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 30 kwietnia 2011 r. w sprawie wnoszenia opłat elektronicznych i ich rozliczania oraz przekazywania opłat elektronicznych i kar pieniężnych na rachunek Krajowego Funduszu Drogowego
- [4] Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 22 marca 2011 r. w sprawie dróg krajowych lub ich odcinków, na których pobiera się opłatę elektroniczną oraz wysokości stawek opłaty elektronicznej ■