

Monika Bąk

Wydział Ekonomiczny
Uniwersytet Gdański

Przemysław Borkowski

Wydział Ekonomiczny
Uniwersytet Gdański

Inteligentne technologie informacyjne w celu poprawy skuteczności wdrażania regulacji w europejskim transporcie drogowym – przykład wykorzystania tachografów nowej generacji

Streszczenie

Celem niniejszego artykułu jest ocena możliwości, jakie dają nowe rozwiązania technologiczne, w szczególności tzw. inteligentne tachografy oraz zintegrowane bazy danych usprawniające przepływ informacji między państwami członkowskimi Unii Europejskiej i wprowadzenie jednolitego systemu kontroli pojazdów drogowych. Nowe technologie mogą ograniczyć liczbę naruszeń przepisów i oszustw w transporcie drogowym oraz ułatwić egzekwowanie przestrzegania przepisów dotyczących warunków socjalnych.

W badaniu, do oceny projektów, wykorzystano metodę TELOS, a analiza przeprowadzona została w ujęciu ilościowym i jakościowym. Wykazano, że skala efektów przedsięwzięcia w postaci wdrożenia nowych tachografów i baz danych jest zróżnicowana w zależności od przyjętych konkretnych rozwiązań politycznych i legislacyjnych. W artykule przedstawiono wyniki badań kosztów oraz korzyści w poszczególnych opcjach i scenariuszach implementacji, a ponadto zbadano wykonalność techniczną, prawną, organizacyjną i terminowość realizacji przedsięwzięcia.

Słowa kluczowe: ekonomiczna analiza prawa, transport drogowy ładunków, ICT, inteligentny tachograf
Kody klasyfikacji JEL: R40, O30

1. Wprowadzenie

Trudno przecenić znaczenie transportu drogowego dla rozwoju gospodarczego Unii Europejskiej. Ta metoda przewozu ładunków zdecydowanie dominuje w transporcie lądowym. Pomimo zarzutów związanych z uciążliwością dla środowiska naturalnego i wysokimi kosztami zewnętrznymi ta gałąź transportu wciąż odgrywa kluczową rolę, rozwija się, a szczególnie intensywny wzrost dotyczy przewozów międzynarodowych. Ponadnarodowy zasięg, oddziaływanie na różne sfery życia społecznego i gospodarczego są powodem powstania znacznej liczby uregulowań prawnych dotyczących funkcjonowania tej dziedziny transportu w UE. Przepisy prawne, najczęściej w formie dyrektyw, dotyczą przede wszystkim harmonizacji norm technicznych, socjalnych i fiskalnych oraz stymulowania proekologicznego rozwoju. Jednak obserwacja europejskiego (unijnego) sektora transportu drogowego nie pozwala mówić o w pełni skutecznym oddziaływaniu regulacji prawnych na wzrost poziomu bezpieczeństwa, poprawę warunków socjalnych, zapewnienie uczciwej konkurencji czy redukcję kosztów zewnętrznych. Przyczyn takiego stanu można doszukiwać się w kilku obszarach, a jednym z istotniejszych jest niedostateczne egzekwowanie istniejących przepisów i ich niedostosowanie do pojawiających się wyzwań społecznych i rynkowych.

Celem niniejszego artykułu jest ocena możliwości, jakie dają nowe rozwiązania techniczne, w szczególności tzw. inteligentne tachografy oraz zintegrowane bazy danych umożliwiające usprawnienie przepływu informacji między państwami członkowskimi i wprowadzenie jednolitego systemu kontroli pojazdów drogowych. Nowe technologie mogą potencjalnie ograniczyć liczbę naruszeń przepisów i oszustw w transporcie drogowym oraz ułatwić egzekwowanie przestrzegania takich regulowanych aspektów działalności transportowej jak czas pracy kierowców, przestrzeganie norm masy całkowitej ładunków, prędkości przejazdów itd. Technologie te oferują możliwość skutecznej kontroli realizacji wielu regulacji technicznych i socjalnych w transporcie. Warto podkreślić, że obecnie poziom naruszeń, zgodnie z wynikami kontroli na obszarze podległym Euro-Controle Route (organizacji zrzeszającej służby kontrolne nadzoru drogowego z 14 państw UE), wynosi ok. 26 proc., a wykroczenia związane z tachografami odnotowano w ok. 10 proc. wszystkich kontrolowanych pojazdów (Euro-Controle Route, 2017).

W badaniu wykorzystania potencjału nowych, inteligentnych tachografów w transporcie drogowym można zastosować metodę oceny projektów TELOS, która uwzględnia pięć kryteriów: T – technical (techniczne), E – economic (ekonomiczne), L – legal (prawne), O – operational (operacyjne) i S – scheduling (terminowe). Analiza przeprowadzona została zarówno w ujęciu jakościowym, jak i ilościowym. Rezultaty przeprowadzonego badania

dowodzą potrzeby stosowania holistycznego podejścia do oceny skutków regulacji prawnych przy uwzględnieniu specyfiki egzekwowania przepisów, ale również konieczności stosowania takiego podejścia – uwzględniającego zarówno analizę ilościową, jak i jakościową w ujęciu ekonomicznym. Niniejszy artykuł uwzględnia wyniki badania przeprowadzonego przez autorów na zlecenie Parlamentu Europejskiego, którego celem była m.in. ekonomiczna ewaluacja wykonalności wprowadzenia do europejskiego instrumentarium transportowego baz danych zbierających automatycznie informacje z inteligentnych tachografów pod kątem poprawy egzekwowania przepisów socjalnych w transporcie drogowym ładunków (Borkowski, Bąk, 2018).

2. Przesłanki przeprowadzonego badania

W 2017 r. Komisja Europejska zaproponowała wiele inicjatyw mających na celu zwiększenie bezpieczeństwa ruchu drogowego, ograniczenie negatywnych skutków działalności transportowej dla środowiska, redukcję kongestii, zwalczanie nielegalnego zatrudnienia i zapewnienie odpowiednich warunków pracy kierowców. Inicjatywy te są związane z wdrażaniem Pakietu dotyczącego Unii Energetycznej (Energy Union Package, 2015) i realizacją celów gospodarki niskoemisyjnej. W sektorze transportu Komisja przedstawiła Pakiet mobilności dotyczący konkretnych zmian regulacji transportu drogowego. Propozycja zaprezentowana została w dwóch etapach. W pierwszym, 31 maja 2017 r. opublikowano pierwszą część zatytułowaną „Europa w ruchu”, na którą składały się:

- komunikat określający długoterminowy plan zapewnienia czystej, społecznie sprawiedliwej, konkurencyjnej mobilności dla wszystkich Europejczyków (Komunikat „Europa w ruchu”, 2017),
- zestaw ośmiu inicjatyw ustawodawczych,
- wiele pozaprawnych dokumentów towarzyszących, przedstawiających kompleksowo instrumenty polityki UE ukierunkowane na realizację założonych celów (np. finansowanie inwestycji infrastrukturalnych, wspieranie badań i innowacji oraz tworzenie platform współpracy).

Następnie 8 listopada 2017 r. Komisja przedstawiła drugą część pakietu, koncentrującą się na mobilności niskoemisyjnej. Składa się ona z:

- komunikatu określającego działania w kierunku osiągnięcia celów mobilności niskoemisyjnej i wskazującego wiele rozwiązań inwestycyjnych dla transeuropejskiego wykorzystania paliw alternatywnych (Komunikat „Osiągnięcie mobilności niskoemisyjnej”, 2017),
- zestawu czterech inicjatyw legislacyjnych dotyczących transportu kombinowanego oraz drogowego, w tym również w zakresie dostępu do rynku przewozów autokarowych.

Niniejszy artykuł odnosi się do następujących propozycji legislacyjnych UE opublikowanych w pierwszej części pakietu (tabela 1):

- 1) rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady zmieniającego rozporządzenie (WE) nr 561/2006 w odniesieniu do minimalnych wymogów dotyczących maksymalnego dziennego i tygodniowego czasu prowadzenia pojazdu, minimalnych przerw oraz dziennego i tygodniowego czasu odpoczynku,
- 2) rozporządzenia (UE) nr 165/2014 w odniesieniu do określania położenia za pomocą tachografów (Propozycja Rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady, 2017),
- 3) Dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady zmieniającej dyrektywę 2006/22/WE w odniesieniu do wymogów w zakresie egzekwowania prawa oraz ustanawiającej szczegółowe zasady w odniesieniu do dyrektywy 96/71/WE i dyrektywy 2014/67/UE dotyczących delegowania kierowców w sektorze transportu drogowego (Propozycja Dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady, 2017),
- 4) Rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady zmieniającego rozporządzenie (WE) nr 1071/2009 w sprawie dostępu do zawodu przewoźnika drogowego i rozporządzenie (WE) nr 1072/2009 w sprawie dostępu do rynku międzynarodowych przewozów drogowych, w celu dostosowania ich do zmian w sektorze (Propozycja Rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady, 2017).

Przyczyną zaproponowania zmian wskazanych aktów prawnych była ocena ex post prowadzącego socjalnego w transporcie drogowym i jego egzekwowania, przeprowadzona w latach 2015–2017 w ramach programu sprawności regulacyjnej (Commission Staff Working Document, 2017), która wykazała, że w przypadku pierwszego wymienionego wyżej rozporządzenia nie było ono w pełni skuteczne w zakresie monitorowania pracy kierowców i nie zapewniało uczciwej konkurencji między przewoźnikami, ponieważ przepisy nie były egzekwowane w dostatecznym stopniu. Celem nowelizacji jest usunięcie stwierdzonych niedociągnięć poprzez skuteczniejsze wykorzystanie obecnych tachografów oraz zaproponowanie dalszej modernizacji urządzeń. W przypadku dyrektywy wspomniana analiza skuteczności regulacji dowiodła również, że obowiązujące przepisy nie eliminują skutecznie ryzyka pogorszenia warunków pracy i zakłócenia zasad uczciwej konkurencji. Niektóre przepisy są niejasne, trudne do wdrożenia lub egzekwowania, co powoduje różnice implementacyjne między krajami i stwarza ryzyko fragmentacji rynku wewnętrznego. Główne zidentyfikowane problemy to: różna interpretacja i egzekwowanie przepisów dotyczących okresów postoju i przebywania kierowcy poza pojazdem, naruszanie przepisów dotyczących czasu pracy i brak odpowiedniego monitorowania oraz słaba współpraca administracyjna i niedostateczny przepływ informacji między organami kontrolującymi w państwach członkowskich, co utrudnia spójne wdrażanie przepisów UE. Natomiast w odniesieniu do pkt trzeciego, aktu zmieniającego dwa poprzednie rozporządzenia, również ocena ex post wdrożenia wykazała nieskuteczność w osiągnięciu pierwotnego celu, jakim było stworzenie odpowiednich warunków konkurencji na rynku. Główne napotkane trudności były związane z brakiem precyzji wprowadzonych przepisów i ich nieskutecznym egzekwowaniem, w tym szczególnie zróżnicowaniem zakresu i sposobu prowadzenia kontroli drogowych w poszczególnych krajach i brakiem dostatecznej współpracy między państwami członkowskimi.

Tabela 1. Uchybienia implementacyjne wybranych aktów prawnych poddanych rewizji w pakiecie mobilności

Wybrane akty prawne poddane propozycji zmian w pierwszej części pakietu mobilności	Niedociągnięcia i trudności implementacji
Rozporządzenie (WE) nr 561/2006 w odniesieniu do minimalnych wymogów dotyczących maksymalnego dziennego i tygodniowego czasu prowadzenia pojazdu, minimalnych przerw oraz dziennego i tygodniowego czasu odpoczynku	Brak skutecznego systemu monitorowania pracy kierowców
Rozporządzenie (UE) nr 165/2014 w odniesieniu do określania położenia za pomocą tachografów	Brak skutecznego egzekwowania z wykorzystaniem obecnie funkcjonujących tachografów
Dyrektywa 2006/22/WE w odniesieniu do wymogów w zakresie egzekwowania prawa oraz ustanawiająca szczegółowe zasady w odniesieniu do dyrektywy 96/71/WE i Dyrektywa 2014/67/UE dotyczące delegowania kierowców w sektorze transportu drogowego	Niejasne przepisy oraz zróżnicowana interpretacja i egzekwowanie w poszczególnych krajach szczególnie w zakresie okresów postoju i przebywania kierowcy poza pojazdem, naruszanie przepisów dotyczących czasu pracy i brak odpowiedniego monitorowania, słaba współpraca administracyjna i przepływ informacji między organami kontrolującymi w państwach członkowskich
Rozporządzenie (WE) nr 1071/2009 (w sprawie dostępu do zawodu przewoźnika drogowego) i rozporządzenie (WE) nr 1072/2009 (w sprawie dostępu do rynku międzynarodowych przewozów drogowych) w celu dostosowania ich do zmian w sektorze	Nieprecyzyjne przepisy i nieskuteczne egzekwowanie, w tym szczególnie w zakresie zakresu i sposobu prowadzenia kontroli drogowych w poszczególnych krajach, brak dostatecznej współpracy między państwami członkowskimi

Źródło: opracowanie własne na podstawie Commission Staff Working Document (2017).

Okazuje się więc, że mimo opracowanych szczegółowo przepisów kształtujących porządek prawny, konstytuowany przez instytucje Unii Europejskiej przez wiele ostatnich lat, w kwestii ujednoczenia zasad dostępu do wspólnego rynku, w tym wymogów i zabezpieczeń związanych z długością czasu pracy oraz powszechnie używanymi tachografami, wciąż mamy do czynienia z brakiem skuteczności regulacji i odnotowywanymi licznymi naruszeniami prawa, które powodują zaburzenia konkurencji na rynku oraz stwarzają zagrożenia dla bezpieczeństwa drogowego.

Aby osiągnąć cel postawiony na wstępie niniejszego artykułu, skorzystano z dorobku ekonomicznej analizy prawa, a również metod taksonomicznych klasyfikacji kosztów regulacji prawnych (patrz np. Marneffe, Vereeck, 2011). Przydatne dla tego rodzaju badania są wytyczne opracowane przez międzynarodowe organizacje (np. OECD Regulatory Compliance, 2014; Coglianese, 2012), a również wewnętrzne analizy skuteczności aktów prawnych towarzyszące na poziomie Unii Europejskiej wszystkim ważnym wnioskom ustawodawczym. Wzmacniając te działania w 2012 r., Komisja Europejska ustanowiła program REFIT (Regulatory Fitness, 2015), który nakłada konieczność prowadzenia takiej analizy na wprowadzających nowe regulacje (Better Regulation „Toolbox”, 2015). W ślad za tymi inicjatywami opracowano sztywne zasady procesu stanowienia prawa, o czym świadczy niedawno opublikowany dokument roboczy Komisji – „Wytyczne w sprawie lepszego stanowienia prawa” (*Better Regulation Guidelines*, 2017), oparty na wcześniejszych badaniach (np. *Assessing the costs and*

benefits, 2013). Jak dowodzą działania prowadzone na szczeblu krajowym oraz organizacji międzynarodowych, proces implementacji inicjatyw regulacyjnych nie może odbywać się bez uprzedniej analizy *ex ante* skutków, analizy kosztów i korzyści proponowanych działań z uwzględnieniem nadrzędnych celów i uwarunkowań oraz skuteczności wdrażania przepisów. Poza przyczynkiem do takiej analizy niniejszy artykuł odpowiada również na pytanie, na ile nowoczesne technologie wspomagać mogą skuteczność procesu legislacyjnego w tak skomplikowanej materii, jaką jest wspólny rynek transportu w Unii Europejskiej, i jak kosztowny jest to proces.

3. Nowoczesne technologie jako narzędzie poprawy skuteczności przepisów prawnych

Omówionym powyżej działaniom dotyczącym analizy skuteczności przepisów prawnych, m.in. na poziomie UE, towarzyszą nie tylko analizy prawne i ekonomiczne, ale również narzędzia technologiczne, w tym inteligentne technologie informacyjne. W kontekście problematyki niniejszego artykułu zadania wyznaczone przez obowiązujące akty prawne w zakresie zasad funkcjonowania jednolitego rynku transportu drogowego ładunków pozostają nadal aktualne, ale mogą być sprawniej implementowane poprzez wprowadzenie inteligentnych tachografów oraz ujednoczonych krajowych baz danych umożliwiających organom kontrolnym dostęp do informacji w czasie bieżącym, a nawet bez konieczności zatrzymywania pojazdu. Zgodnie z planami Komisji Europejskiej, zastąpienie tachografów starszej generacji wykorzystywanych w transporcie międzynarodowym powinno nastąpić maksymalnie w ciągu 15 lat od przyjęcia rozporządzenia (Regulation EU no. 2016/799, 2016), natomiast trwa dyskusja na temat zarówno konkretnej specyfikacji urządzeń, jak i zasad przeprowadzenia oraz harmonogramu przedsięwzięcia.

W ramach niniejszego badania wykonano uproszczoną ocenę wykonalności, z uwzględnieniem kosztów i korzyści tworzenia ujednoczonych krajowych baz danych służących egzekwowaniu przepisów socjalnych z wykorzystaniem cyfrowych tachografów drugiej generacji (tzw. tachografów inteligentnych), które wykorzystują usługę pozycjonowania opartą na systemie nawigacji satelitarnej (w tym rozumieniu tachograf cyfrowy pierwszej generacji jest urządzeniem rejestrującym, za pomocą którego dokonywany jest pomiar czasu jazdy, prędkości i odległości oraz monitorowane są inne czynności wykonywane przez kierowcę bez wykorzystania systemu nawigacji satelitarnej).

Tachografy cyfrowe drugiej generacji automatycznie rozpoznają lokalizację, dzięki czemu kierowca nie będzie ręcznie wprowadzał danych (np. o miejscu wyjazdu i miejscu docelowym), umożliwią dostęp do danych (skontrolowanie kursu) poprzez łączność satelitarną i systemy ITS (Inteligentne Systemy Transportowe). W znaczącym stopniu zredukowane zostaną dzięki temu nielegalne praktyki manipulowania i ingerowania w pracę tachografu, a jeżeli nawet do nich dojdzie, to będą one szybciej wykryte podczas kontroli. Organy kontrolne

będą miały możliwość zdalnego sprawdzania zapisów na tachografie (dzięki wykorzystaniu technologii komunikacji mikrofalowej krótkiego zasięgu) i pozyskiwania informacji również np. o masie pojazdu, zaś zatrzymywane do kontroli będą wyłącznie pojazdy z podejrzeniami naruszeń. Wprowadzenie takiego systemu niewątpliwie rozwiązałoby problem nieskuteczności obecnych regulacji, natomiast wymaga on zaprojektowania ujednoczonych baz danych umożliwiających gromadzenie, przepływ i właściwe udostępnianie informacji oraz instalację nowoczesnych tachografów w pojazdach. Inwestycję taką można rozpatrywać w kategorii projektu na poziomie kosztów i korzyści, nie tylko ekonomicznych, ale i społecznych, również w odniesieniu do efektów zewnętrznych związanych z funkcjonowaniem obecnego systemu.

4. Ocena możliwości wykorzystania nowoczesnych technologii w zakresie tachografów

a. Założenia analizy

W celu przeprowadzenia oceny zastosowano metodę oceny projektów TELOS (Hall, 2010). Jej podstawowe założenia opierają się na zastosowaniu pięciu poziomów ewaluacji:

1. T – techniczny (*technical*) – czy projekt można wdrożyć od strony technicznej?
2. E – ekonomiczny (*economic*) – Czy projekt jest ekonomicznie opłacalny?
3. L – prawny (*legal*) – Czy projekt jest legalny? Jakie są uwarunkowania prawne/trudności?
4. O – operacyjny (*operational*) – jakie są organizacyjne uwarunkowania projektu? Czy aktualna struktura organizacyjna sprzyja realizacji, czy stanowi w niej przeszkodę?
5. S – terminowy (*scheduling*) – Czy projekt może zostać zrealizowany zgodnie z harmonogramem? Jak faza wykonawcza wpływa na sukces projektu?

Przegląd literatury i istniejące wytyczne pozwalają na wskazanie następujących perspektyw (celów) oceny:

- interesariusze – instytucje odpowiedzialne za finansowanie i regulacje prawne (na poziomie UE i krajów członkowskich), dostawcy technologii umożliwiających wdrożenie tachografów drugiej generacji i inteligentnych systemów kontroli wykorzystujących ujednoczone bazy danych oraz użytkownicy systemu (organy kontrolne i administracje drogowe),
- identyfikacja kosztów i korzyści – wartości przepływów pieniężnych, skutki bezpośrednie i pośrednie, skutki trudno mierzalne.

Analizę przeprowadzono, w praktyce oceniając efektywność dwóch opcji:

- 5) wdrożenie nowego systemu kontroli drogowych wraz z wprowadzeniem tachografów cyfrowych drugiej generacji w całej flocie pojazdów wykorzystywanych obecnie w państwach członkowskich UE,
- 6) wdrożenie nowego systemu kontroli drogowych wraz z wprowadzeniem tachografów cyfrowych drugiej generacji tylko w nowych pojazdach, wprowadzanych do floty państw członkowskich sukcesywnie w kolejnych latach.

Opcja pierwsza przewiduje radykalną i natychmiastową zmianę tachografów w całej istniejącej flocie pojazdów, co pociąga za sobą jednorazowy wydatek w bardzo dużej kwocie, zapewnia jednak natychmiastowy efekt ograniczenia naruszeń obowiązujących regulacji.

Opcja druga koncentruje się na stworzeniu jednolitych baz danych i sprawnych systemach wymiany informacji. Zakłada również inwestycje w postaci instalacji nowych tachografów, natomiast dotyczy jedynie nowych pojazdów i jest działaniem rozłożonym w czasie.

Dla każdej opcji rozważono dwa scenariusze:

- 1) wdrożenie nowego ogólnoeuropejskiego systemu kontroli drogowych zdolnego do pełnej obsługi tachografu cyfrowego drugiej generacji poprzez budowę takiego systemu od zera,
- 2) zmodyfikowanie istniejących systemów – np. europejskiej sieci teleinformatycznej Tachonet (Tachonet Project, 2011), unijnej inicjatywy VIP – Vehicle Information Platform (Feasibility study, 2015) czy krajowych rejestrów drogowych, takich jak działający w Polsce Krajowy Rejestr Elektroniczny Przedsiębiorstw Transportu Drogowego nadzorowany przez Główny Inspektorat Transportu Drogowego w celu uzyskania funkcjonalności jednolitego zarządzania danymi pozyskiwanymi z inteligentnego tachografu umożliwiającego wprowadzenie efektywnego systemu kontroli drogowych.

Głównym elementem przeprowadzonej ewaluacji jest część ekonomiczna, w ramach której przeprowadzono analizę kosztów i korzyści dla obu opcji. W obszarach, dla których nie można pozyskać danych finansowych, przeprowadzono analizę jakościową. W tych przypadkach u podstaw przeprowadzonej analizy leży zbadanie zmiennych, które poddane zostały eksperckiej ocenie jakościowej. Przyjęto czterostopniową skalę oceny od braku możliwości realizacji do wysokiej akceptacji. W tabeli 2 przedstawiono uproszczony schemat analizy wykonalności.

Tabela 2. Uproszczony schemat analityczny analizy wykonalności

Interesariusze I poziom	Interesariusze II poziom	Zmienna	Pytania / problemy
Instytucje odpowiedzialne za finansowanie	UE + państwa członkowskie	Dochody	Jakie są koszty wdrożenia baz danych?
		Koszty	Jakie są zalety baz danych? Jakie są źródła finansowania?
Instytucje odpowiedzialne za regulacje	UE + państwa członkowskie	Bariery prawne	Czy ramy regulacyjne są na tyle proste, że umożliwiają proste wdrożenie?
		Niezgodność krajowych przepisów	Jakie są ograniczenia prawne na poziomie UE? Jakie są ograniczenia prawne na poziomie państw członkowskich?
		Inne bariery organizacyjne	Jakie konkretne bariery legislacyjne można zidentyfikować? Czy występują problemy z przestrzeganiem obowiązujących ram prawnych? Czy są wymagane umowy partnerskie? Czy prawa własności intelektualnej są uregulowane? Czy pojawia się ryzyko związane z koniecznością ochrony danych wrażliwych?

Interesariusze I poziom	Interesariusze II poziom	Zmienna	Pytania / problemy
Dostawcy technologii	Dostawcy baz danych Dostawcy tachografów	Wymagania technologiczne	Jakie są wymagania ze strony użytkownika/administracji drogowych?
		Specyfikacja	Jakie są wymagania ze strony użytkownika/organów kontrolnych korzystających z baz Czy rozwiązania są wysoce zaawansowane technicznie? Czy występują szczególne wymagania w poszczególnych krajach? Czy oczekiwać można problemów technicznych związanych z tłumaczeniem systemu baz danych na wszystkie języki urzędowe UE?
Użytkownicy	Administracje drogowe	Wpływ na funkcjonowanie podmiotów	Jakie są skutki dla administracji drogowych?
	Organy kontrolne		Jakie są skutki dla organów wykonawczych? Czy nowe tachografy i system kontroli mają wpływ na przedsiębiorstwa transportu drogowego i kierowców? Jakie są zewnętrzne skutki tego systemu dla całego rynku transportu drogowego?

Źródło: opracowanie własne.

b. Analiza kosztów i korzyści

Podstawową kwestią z punktu widzenia UE i państw członkowskich jest wielkość przewidywanych kosztów oraz korzyści związane z proponowaną inwestycją w zakresie nowych tachografów, baz danych i organizacji systemu kontroli drogowych. W tabeli 3 przedstawiono klasyfikację kosztów i korzyści przedsięwzięcia z uwzględnieniem badanych opcji.

Efekty związane z nowymi inteligentnymi tachografami można podzielić na dwie kategorie: kosztów oraz korzyści bezpośrednich i pośrednich. Skutki bezpośrednie obejmują wszystkie elementy związane z implementacją, administracją, monitorowaniem, utrzymaniem i egzekwowaniem, a dotyczą podmiotów bezpośrednio zaangażowanych. Niektóre kategorie kosztów i korzyści można skalkulować, inne podlegać mogą jedynie jakościowej analizie szacunkowej ze względu na utrudniony pomiar lub brak możliwości przedstawienia w postaci strumienia pieniądza.

Koszty administracyjne wdrożenia to:

- 1) koszty wprowadzania i transmisji danych, które dotyczą przesyłania informacji z karty SIM w tachografie za pośrednictwem sieci GSM, czyli związane są z opłatami pobieranymi przez operatorów sieci telekomunikacyjnych.
- 2) koszty zbierania i raportowania danych, które będą bezpośrednio związane z nowo zaimplementowanym systemem baz danych i z założenia będą zautomatyzowane, zatem związane z początkowymi inwestycjami w zakresie sprzętu informatycznego i oprogramowania.

Według obliczeń przeprowadzonych przez autorów, przy uwzględnieniu danych ACEA dotyczących parku pojazdów (European Motor Vehicle Parc, 2014; Vehicles in use, 2017) koszty te wynieść mogą od 14,5 mln EUR w pierwszym roku dla opcji drugiej i 115,6 mln EUR po ośmiu latach do 261,6 mln EUR dla opcji pierwszej w każdym roku (Borkowski, Bąk, 2018).

Tabela 3. Matryca kosztów i korzyści wdrożenia nowego systemu kontroli drogowych z wykorzystaniem ujednoliconych baz danych połączonych z tachografami cyfrowymi drugiej generacji

Rodzaj kosztów	Koszty		Rodzaj korzyści		Korzyści			
	Opcja 1 = Opcja 2 + dodatkowo:	Opcja 2	Opcja 1 = Opcja 2 + dodatkowo:	Opcja 2	Opcja 1 = Opcja 2 + dodatkowo:	Opcja 2		
Koszty administracyjne	<ul style="list-style-type: none"> Koszty dostosowania do nowego systemu kontroli 	<ul style="list-style-type: none"> Koszty wprowadzania danych Koszty transmisji danych Koszty zbierania i raportowania danych 	Bezpośrednie				<ul style="list-style-type: none"> Wyższa skuteczność i niezawodność tachografów 	<ul style="list-style-type: none"> Jednolita forma monitorowanych danych Łatwiejsze kompilacje raportów Prawna spójność systemów baz danych
	<ul style="list-style-type: none"> Koszty wymiany tachografów w całym parku pojazdów (jednorazowe) Koszty personelu oraz koszty szkoleń przygotowujących do użytkowania nowych tachografów 	<ul style="list-style-type: none"> Koszty tachografów w nowo rejestrowanych pojazdach (ponoszone corocznie) Koszty IT i oprogramowania Koszty nowej infrastruktury do transmisji danych Koszty dostosowania obecnych systemów baz danych do nowej funkcjonalności (np. wykorzystanie Tachonet lub VIP) Koszty tworzenia niezależnych systemów wymiany danych Koszty dostępu do danych w celach analitycznych i innych Koszty personelu oraz koszty szkoleń przygotowujących do pracy z nowymi bazami danych 					Poprawa informacji	Oszczędności
Wdrożenie	Efektywność rynkowa							

<p>Koszty dostosowawcze</p>	<ul style="list-style-type: none"> Koszty dodatkowe ponoszone przez kierowców i przewoźników 	<ul style="list-style-type: none"> Koszty dostosowania przewoźników (zapoznanie się z nowymi obowiązkami) Koszty opóźnień administracyjnych w związku ze złożonością biurokratyczną procesu wdrażania 	<p>Administracja</p>	<ul style="list-style-type: none"> nie dotyczy 	<ul style="list-style-type: none"> Poprawa współpracy administracji drogowych i organów kontrolnych w poszczególnych krajach Lepsze wykorzystanie danych w systemach oceny ryzyka
<p>Koszty monitorowania, utrzymania i egzekwowania</p>	<ul style="list-style-type: none"> Koszty kontrolowania wprowadzania nowych tachografów 	<ul style="list-style-type: none"> Koszty monitorowania nowych baz danych 	<p>Skuteczniejsze egzekwowanie</p>	<ul style="list-style-type: none"> Redukcja naruszeń przepisów 	<ul style="list-style-type: none"> Poprawa skuteczności egzekwowania przepisów dotyczących czasu pracy (koncentracja na kontrolowaniu przewoźników, którzy stwarzają większe ryzyko i minimalizowanie obciążeń dla przedsiębiorstw przestrzegających przepisów)
<p>Pośrednie</p>					
<p>Koszty pośrednie wdrożenia</p>	<ul style="list-style-type: none"> Dodatkowe koszty dla użytkowników (wzrost cen wynikający z instalacji nowych tachografów) 	<ul style="list-style-type: none"> Dodatkowe koszty dla użytkowników (wzrost cen) wynikający ze zmian organizacyjnych 	<p>Pośrednie korzyści wdrożenia (spill-over)</p>	<ul style="list-style-type: none"> Poprawa bezpieczeństwa drogowego Uczciwa konkurencja między przewoźnikami 	<ul style="list-style-type: none"> Wykorzystanie nowoczesnych technologii informacyjnych, wzrost innowacyjności (sektor IT, sektor big data)
<p>Inne koszty pośrednie</p>	<ul style="list-style-type: none"> Skutki dla przedsiębiorstw /dostawców dotychczasowych tachografów Zredukowana konkurencja między dostawcami tachografów Zmniejszona presja innowacyjna w związku z wprowadzeniem jednego typu tachografu 	<ul style="list-style-type: none"> Skutki dla przedsiębiorstw /dostawców dotychczasowych baz danych Zredukowana konkurencja między dostawcami baz danych Zmniejszona presja innowacyjna w związku z wprowadzeniem jednolitej bazy danych 	<p>Inne niepieniężne korzyści</p>	<ul style="list-style-type: none"> nie dotyczy 	<ul style="list-style-type: none"> Poprawa warunków pracy Podnoszenie świadomości społecznej wśród klientów przewoźników Redukcja zaburzeń konkurencji Ogólne korzyści dla obywateli (zdrowie, bezpieczeństwo, środowisko naturalne)

Źródło: opracowanie własne.

Koszty implementacji obejmują wiele istotnych kategorii dotyczących urządzeń (inteligentne tachografy w nowych pojazdach i wymiana tachografów w pojazdach użytkowanych), infrastruktury do przesyłania i gromadzenia danych, oprogramowania, a również koszty dostępu do danych w celach analitycznych i szkolenia personelu. Koszty te będą się znacznie różnić w zależności od przyjętej opcji i scenariusza działań. Kalkulacja ta ma charakter szacunkowy, gdyż nie jest dokładnie znany koszt nowych inteligentnych tachografów wraz z instalacją. W zależności od przyjętych założeń i skali produkcji spotkać się można z wyceną od 600 do 2000 EUR za jeden tachograf. Autorzy w swoich badaniach przyjęli założenie zgodne z najnowszymi wynikami średnich wycen, czyli 800 EUR i dodatkowo 90 EUR koszty instalacji (Suchanek, 2018). Przy takich założeniach koszty całkowite można oszacować od 343 mln EUR (opcja druga w pierwszym roku), 2,7 mln EUR (opcja druga po ośmiu latach) do 6,2 mld EUR w przypadku opcji pierwszej (zob. więcej Borkowski, Bąk, 2018).

Kolejna kategoria kosztów związana jest ze zbudowaniem ujednoliconej bazy z danymi pozyskanymi z inteligentnych tachografów. Koszty te można rozważyć w kategorii przedsięwzięcia informatycznego i wyróżnić można koszty projektowania systemu, zarządzania projektem, koszty budynków, serwerów, połączeń serwerowych, oprogramowania głównego i aplikacji dla użytkowników, koszty zamówień, dokumentacji technicznej oraz szkoleń dla administratorów i użytkowników. W tym przypadku występują różnice między rozważanymi dwiema opcjami (choć nie są one drastyczne w związku z wysokimi kosztami stałymi projektu), a przede wszystkim scenariuszami. W przypadku scenariusza pierwszego polegającego na wdrożeniu nowego ogólnoeuropejskiego systemu kontroli drogowych zdolnego do pełnej obsługi tachografu cyfrowego drugiej generacji koszty są o ok. 80 proc. wyższe w porównaniu ze scenariuszem drugim polegającym na zmodyfikowaniu istniejących systemów (np. europejskiej sieci teleinformatycznej Tachonet) w celu uzyskania funkcjonalności jednolitego zarządzania danymi pozyskiwanymi z inteligentnego tachografu. Przeprowadzone kalkulacje wskazują na wysokość kosztów dla opcji pierwszej na poziomie 86,7 mln EUR – scenariusz pierwszy i 16,2 mln EUR – scenariusz drugi oraz dla opcji drugiej na poziomie 59,1 mln EUR – scenariusz pierwszy i 10,2 mln EUR – scenariusz drugi. Roczne koszty utrzymania baz danych są również zdecydowanie wyższe w przypadku scenariusza pierwszego (skala od 1 mln EUR do blisko 30 mln EUR w scenariuszu pierwszym opcji pierwszej).

Porównanie podstawowych rodzajów kosztów dla opcji pierwszej i drugiej oraz scenariuszy pierwszego i drugiego przedstawiono w tabeli 4.

Oczekiwane korzyści bezpośrednie płynące z wdrożenia inteligentnych tachografów można przypisać sprawniejszemu przepływowi informacji, oszczędnościom kosztów dzięki skuteczniejszemu egzekwowaniu przepisów i redukcji oszustw. W niniejszym opracowaniu przyjęto założenie, że inteligentne tachografy ze wsparciem nowoczesnego systemu kontroli drogowych spowodują zmniejszenie liczby naruszeń przepisów do 5–10 proc. obecnego poziomu. Zgodnie z danymi Euro-Controle Route w 2017 r. w wyniku kontroli drogowych zatrzymano 242 758 pojazdów, z czego w 53 960 pojazdach (22 proc.) wykryto przynajmniej jedno naruszenie przepisów, a w przypadku 11 133 pojazdów (21 proc. wykrytych naruszeń)

wykroczenia były na tyle poważne, że konieczne było unieruchomienie pojazdu. Szacunek redukcji liczby naruszeń przedstawiono w tabeli 5.

Tabela 4. Koszty przedsięwzięcia dla poszczególnych opcji i scenariuszy (w mln EUR)

Opcje i scenariusze		Scenariusz 1	Scenariusz 2
Wprowadzenie inteligentnych tachografów	Opcja 1 (jednorazowo)	6 243	
	Opcja 2 (rocznie)	342	
Wdrożenie nowego systemu kontroli z wykorzystaniem ujednoczonych baz danych	Opcja 1	86,7	16,2
	Opcja 2	59,1	10,1
	Opcja 1	29,8	4,1
	Opcja 2	20,4	1

Źródło: opracowanie własne.

Tabela 5. Oczekiwana redukcja wykroczeń w związku z wdrożeniem inteligentnych tachografów w UE

Rodzaj naruszenia	Liczba przypadków w 2017 r.	Oczekiwany poziom redukcji (w proc.)	Liczba naruszeń z wykorzystaniem inteligentnych tachografów
Falszowanie tachografu	26 891	90	2689
Oszustwa w zakresie rejestrowania czasu pracy kierowcy	36 365	95	1818
Instalacja tachografu	1503	90	150
Wykroczenia techniczne	24 686	10	22 217
Przeładowanie pojazdu <12 t	3649	0	3649
Przeładowanie pojazdu >12 t	2935	0	2935
Niezabezpieczony ładunek	1776	0	1776

Źródło: obliczenia własne na podstawie Euro-Control Route (2017).

Koszty i korzyści pośrednie mają zastosowanie do podmiotów i obszarów dotkniętych efektami ubocznymi wprowadzenia nowych systemów kontroli i inteligentnych tachografów. Można oczekiwać oddziaływania na sektor IT, stwarzając możliwości dla innowacyjnych firm, ale jednocześnie wpływu na kondycję przedsiębiorstw zajmujących się produkcją tradycyjnych urządzeń wykorzystywanych dotychczas. Ponadto, pozytywne skutki dotyczą ograniczenia zaburzeń konkurencji w samym sektorze transportu drogowego, a również wzrostu bezpieczeństwa na drogach. Te elementy należy uznać za kluczowe z punktu widzenia rozwoju sektora drogowego ładunków i jego umiejscowienia w systemie gospodarczym Unii Europejskiej. Efekty pośrednie są natomiast trudne do wyceny finansowej, mają bowiem charakter wielopłaszczyznowych oddziaływań. W niniejszej analizie poddano je wyłącznie eksperckiej ocenie jakościowej. Sumaryczne wyniki oceny jakościowej wykonalności przedstawiono w tabeli 6.

Tabela 6. Synteza wyników analizy wykonalności za pomocą metody TELOS

Podmiot / obszar	Instytucje finansujące		Regulator		Dostawca technologii	Użytkownik	
	UE	MS	EU	MS		RA	EA
Techniczny	nd	nd	nd	nd	wysoka	wysoka	wysoka
Ekonomiczny	wysoka	średnia	nd	nd	średnia	średnia	średnia
Prawny	nd	nd	średnia	średnia	niska	średnia	średnia
Organizacyjny	nd	nd	średnia	niska	średnia	wysoka	średnia
Terminowy	nd	nd	średnia	niska	średnia	nd	nd

UE – Unia Europejska

MS – kraje członkowskie

RA – administracje drogowe (*road administration*)

EA – organy kontrolne (*enforcement agencies*)

Skala oceny wykonalności: niewykonalne – niska – średnia – wysoka

nd – nie dotyczy

Źródło: opracowanie własne.

W odniesieniu do poszczególnych elementów analizy wykonalności przedsięwzięcia z punktu widzenia regulatora ważna jest prawna, organizacyjna i terminowa ich wykonalność. W zakresie warunków prawnych na szczeblu UE opublikowane w połowie 2017 r. założenia Pakietu mobilności są już dobrą podstawą zmian w zakresie wymiany tachografów, a także wdrażania nowych systemów kontroli opartych na bezpośrednim przepływie informacji i jednolitych bazach danych. Kwestię baz danych unormowano już w Rozporządzeniu (UE) nr 165/2014 (Regulation EU no. 165/2014, 2014). Dzięki temu oczekiwać można pełnej integralności danych oraz uwierzytelniania sprzętu rejestrującego i kontrolnego. Wprowadzono zapisy dotyczące ochrony praw własności intelektualnej związanych z przekazywaniem transmitowanych danych oraz bezpieczeństwa przechowywania informacji. Ochrona danych osobowych sprostać musi wymaganiom Rozporządzenia UE z 2016 r. (Regulation EU no. 2016/679, 2016). Natomiast pod znakiem zapytania pozostaje pełne przestrzeganie przepisów na poziomie krajów członkowskich. Wykonalność z perspektywy UE można ocenić jako średnią ze względu na ryzyko organizacyjne i związane z niejasną sytuacją w zakresie harmonogramu realizacji przedsięwzięcia. W przypadku państw członkowskich wykonalność pod względem organizacyjnym i terminowości jest niska ze względu na różne rozwiązania występujące w poszczególnych krajach i możliwe ryzyko opóźniania procesów dostosowawczych.

Jeśli chodzi o dostawców technologii baz danych i inteligentnych tachografów, techniczna wykonalność jest wysoka. Jedyną zidentyfikowaną barierą prawną może być niedostatecznie przygotowana specyfikacja urządzeń i baz danych, co powodować może trudności zapewnienia odpowiedniej ochrony danych. Z perspektywy użytkownika techniczną i organizacyjną wykonalność przedsięwzięcia można ocenić również jako wysoką. Dotyczy to zarówno administracji drogowej, jak i organów kontrolnych.

5. Podsumowanie

Przeprowadzona analiza dowodzi, że wprowadzenie nowoczesnych technologii w transporcie drogowym w zakresie wykorzystania inteligentnych tachografów może przynieść pozytywne wymierne i niewymierne skutki dla transportu drogowego ładunków i jego otoczenia. Natomiast skala efektów jest zróżnicowana w zależności od przyjętych konkretnych rozwiązań politycznych i legislacyjnych. Odnosząc się do kosztów przedsięwzięcia, wykazano na znaczącą różnicę między analizowanymi opcjami pierwszą i drugą. W ramach opcji pierwszej inwestycja polegająca na wyposażeniu całej istniejącej floty pojazdów w inteligentne tachografy jest wysoce kosztochłonna i zamyka się kwotą ponad 6 mld EUR, natomiast w ramach opcji drugiej wyposażenie w inteligentne tachografy tylko nowych pojazdów wywołuje skutek finansowy w wysokości 343 mln EUR rocznie. Jednak choć koszty przedsięwzięcia realizowanego w opcji drugiej będą rozłożone na kolejne lata, to proces całkowitej wymiany tachografów może trwać nawet kilkanaście lat. Przyjęcie opcji drugiej, czyli mniej kosztownej, niesie zatem za sobą poważne konsekwencje w zakresie zredukowania oczekiwanych korzyści. Funkcjonowanie przez lata obecnych tachografów nie spowoduje oczekiwanej redukcji wykroczeń, a ponadto efekt pozytywny w postaci jednolitego systemu „zautomatyzowanych” kontroli drogowych polegających na zatrzymywaniu jedynie tych pojazdów, u których wykryto naruszenia przepisów, nie będzie mógł być w pełni wdrożony. Przez wiele lat będą musiały funkcjonować równocześnie dwa systemy kontroli, co oczywiście pociąga za sobą dodatkowe koszty operacyjne.

Natomiast należy zauważyć, że utworzenie w pełni nowego systemu baz danych obsługujących inteligentne tachografy jest zdecydowanie droższe w porównaniu z modyfikacją i synchronizacją funkcjonujących obecnie systemów zbierających informacje w transporcie drogowym. W opcji pierwszej to 87 mln EUR w przypadku nowego systemu baz danych wobec 16 mln EUR w przypadku modernizacji istniejącego systemu baz danych, a w opcji drugiej – 59 mln EUR wobec 10 mln EUR. Zasadnicze oczekiwane korzyści wynikają z poprawy konkurencji w sektorze przewozów drogowych w związku ze skuteczniejszym egzekwowaniem przepisów, natomiast jako takie oszczędności w zakresie przestrzegania prawa są raczej ograniczone, ponieważ koszty administracyjne związane z działalnością organów kontrolnych nie ulegną zasadniczym zmianom.

Wykonalność wprowadzenia nowych inteligentnych tachografów zależy od podmiotu, do którego odnosi się ocena, ale ogólnie jest wysoka pod względem technicznej wykonalności, średnia w zakresie aspektów ekonomicznych i prawnych oraz średnia i niska w odniesieniu do organizacji i terminowości przedsięwzięcia.

Bibliografia

Dokumenty prawne

1. Commission Staff Working Document (2017), Ex-post evaluation of the social legislation in road transport: Regulation (EC) No 561/2006 on driving times, breaks and rest periods of drivers, Directive 2002/15/EC on the working time of road transport mobile workers and Directive 2006/22/EC on enforcement requirements. Final Report, Brussels, 31.5.2017, SWD (2017) 184 final, COM(2017) 277 final, COM(2017) 278 final.
2. Energy Union Package (2015), Communication From the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee, the Committee of the Regions and the European Investment Bank A Framework Strategy for a Resilient Energy Union with a Forward-Looking Climate, Change Policy, Brussels, 25.2.2015 COM(2015) 80 final.
3. Komunikat „Europa w Ruchu” (2017), Komunikat Komisji do Parlamentu Europejskiego, Rady, Europejskiego Komitetu Ekonomiczno-Społecznego i Komitetu Regionów: Europa w Ruchu. Program działań na rzecz sprawiedliwego społecznie przejścia do czystej, konkurencyjnej i opartej na sieci mobilności dla wszystkich Bruksela, 31.5.2017, COM(2017) 283 final, SWD (2017) 177 final.
4. Komunikat „Osiągnięcie mobilności niskoemisyjnej” (2017), Komunikat Komisji do Parlamentu Europejskiego, Rady, Europejskiego Komitetu Ekonomiczno-Społecznego i Komitetu Regionów: Osiągnięcie mobilności niskoemisyjnej, Unia Europejska, która chroni naszą planetę, wzmacnia pozycję konsumentów oraz broni swojego przemysłu i pracowników, Bruksela, 8.11.2017, COM(2017) 675 final.
5. Propozycja Dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady (2017) zmieniająca dyrektywę 2006/22/WE w odniesieniu do wymogów w zakresie egzekwowania prawa oraz ustanawiająca szczegółowe zasady w odniesieniu do dyrektywy 96/71/WE i dyrektywy 2014/67/UE dotyczące delegowania kierowców w sektorze transportu drogowego, Bruksela, 31.5.2017, COM(2017) 278.
6. Propozycja Rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (2017) zmieniającego rozporządzenie (WE) nr 1071/2009 i rozporządzenie (WE) nr 1072/2009 w celu dostosowania ich do zmian w sektorze, Bruksela, 31.5.2017, COM(2017) 281.
7. Propozycja Rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (2017) zmieniającego rozporządzenie (WE) nr 561/2006 w odniesieniu do minimalnych wymogów dotyczących maksymalnego dziennego i tygodniowego czasu prowadzenia pojazdu, minimalnych przerw oraz dziennego i tygodniowego czasu odpoczynku oraz rozporządzenie (UE) nr 165/2014 w odniesieniu do określania położenia za pomocą tachografów, Bruksela, 31.5.2017, COM(2017) 277.
8. Regulation (EU) no 2016/799(2016), of 18 March 2016 implementing Regulation (EU) No 165/2014 of the European Parliament and of the Council laying down the requirements for the construction, testing, installation, operation and repair of tachographs and their components, European Commission, Official Journal of the European Union, L 139/1.

9. Regulation (EU) No. 165/2014(2014) of the European Parliament and of the Council of 4 February 2014 on tachographs in road transport, repealing Council Regulation (EEC) No. 3821/85 on recording equipment in road transport and amending Regulation (EC) No. 561/2006 of the European Parliament and of the Council on the harmonisation of certain social legislation relating to road transport. OJ L 60/1, 28.02.2014.
10. Regulation (EU) no. 2016/679(2016) of the European Union, on the protection of natural persons with regard to the processing of personal data and on the free movement of such data. OJ L 119/1, 4.05.2016.
11. Regulatory Fitness (2015) and Performance Programme (REFIT) State of Play and Outlook “REFIT Scoreboard”, European Commission, 2015, SWD (2015) 110 final, Strasbourg.

Wydawnictwa zwarte

1. Renda, A., Schrefler, L., Luchetta, G., Zavatta, R. (2013). *Assessing the costs and benefits of regulation. Study for the European Commission, Secretariat General, Final report*. Brussels.
2. *Better Regulation Guidelines* (2017). Brussels: European Commission, The Commission Staff Working Document, SWD (2017) 350.
3. Borkowski, P., Bąk, M. (2018). *Research for TRAN Committee – Road enforcement databases: economic feasibility and costs*. Brussels: European Parliament, Policy Department for Structural and Cohesion Policies.
4. Coglianesi, C. (2012). *Measuring Regulatory Performance. Evaluating the Impact of Regulation and Regulatory Policy*. OECD Expert, Paper No. 1.
5. Feasibility study on the Vehicle Information Platform. DG MOVE Final Report Version 2.0. (2015). Brussels: European Union.
6. Hall, J. (2010). *Information Technology Auditing*. Cengage Learning.
7. Marneffe, W., Vereeck, L. (2011). The meaning of regulatory costs. *European Journal of Law and Economics*, Vol. 32, No. 3, pp. 341–356.
8. Suchanek, M. (2018). *Retrofitting Smart Tachographs by 2020*. Brussels: European Parliament.
9. Tachonet Project (2011). Brussels: European Commission Directorate General: Energy & Transport DG TREN.

Materiały internetowe

1. Better Regulation “Toolbox” (2015). Brussels: European Commission, http://ec.europa.eu/smart-regulation/guidelines/docs/br_toolbox_en.pdf
2. Euro-Controle Route (2017), <https://www.euro-controle-route.eu/fact-and-figures/coordinated-checks-statistics/coordinated-controls-2017/>
3. European Motor Vehicle Parc (2014), ACEA, http://www.acea.be/uploads/statistic_documents/ACEA_PARC_2014_v4.pdf
4. OECD Regulatory Compliance (2014) Cost Assessment Guidance, OECD Publishing, <http://dx.doi.org/10.1787/9789264209657-en>
5. Vehicles in use (2017), ACEA, <http://www.acea.be/statistics/article/vehicles-in-use-europe-2017>

Intelligent IT Technologies Used to Improve the Efficiency of Regulations in European Road Transport – Case of New Generation Tachographs

Abstract

This paper is intended to assess the possibilities offered by new technological solutions, especially by the so called intelligent tachographs and integrated databases that facilitate the flow of information among European Union Member States and the introduction of a single system of control for road vehicles. New technologies may reduce the number of infringements of law and frauds in road transport as well as facilitate the enforcement of social regulations.

The research study was conducted using the TELOS method of project assessment and the analysis was carried out at qualitative and quantitative level. It has been demonstrated that the scale of effects of the implementation of new tachographs and databases depends on concrete political and legislative solutions. The paper discusses results of research on costs and benefits in individual implementation options and scenarios, moreover we validated technical, legal, and organisational feasibility as well as the timely delivery of the implementation of the undertaking.

Keywords: economic analysis of law, road cargo transport, ICT, intelligent tachograph
JEL classification codes: R40, O30
