

Agnieszka GURANOWSKA-MERKISZ\*

## KONSEKWENCJE REGULACJI TECHNICZNYCH I OPERACYJNYCH W TRANSPORCIE DROGOWYM

Autor artykułu rozważa skutki wprowadzania regulacji technicznych i operacyjnych w transporcie drogowym. Analizuje produktywność „nowego” i „starego” taboru, bada związki między częstotliwością regulacji a cyklem życia środka transportowego. Wskazuje na odmienne kształtowanie się produktywności taboru ciężarowego w różnych krajach. Regulacje prawne są nieodzownym elementem funkcjonowania systemu Transportowego. Dla samych firm transportowych może to oznaczać zarówno pozytywne jak i negatywne konsekwencje. Niezależnie od negatywnego charakteru oddziaływania niektórych regulacji, wprowadzane wymogi nie wpływają na zmniejszenie znaczenia transportu drogowego w gospodarce.

### 1. WPROWADZENIE

Instrumenty prawne są najstarszym i najczęściej wykorzystywanym sposobem wpływania na zachowania podmiotów gospodarczych. Transport ze względu na wagę tej gałęzi w gospodarce należy do jednej z najbardziej regulowanych dziedzin. Rola państwa, bądź tak jak w przypadku Unii Europejskiej, instytucji ponadnarodowych, jako regulatora jest niezbędna, ale należy uważać, by pozytywne aspekty regulacji nie zostały zdominowane przez negatywne konsekwencje wprowadzania ograniczeń i wymogów prawnych.

Regulacje w transporcie, podobnie jak w każdej innej dziedzinie, nie powinny być zbiorem rozproszonych wymagań, ale powinny tworzyć spójny system wynikający z celów polityki transportowej. Ich skuteczność zależy nie tylko od trafnego zakresu przedmiotowego, ale także od stopnia egzekwowania. Regulacje, aby były efektywne, powinny być również elastyczne, czyli muszą dostosowywać się do zmieniających się realiów rynku.

---

\* Dr Agnieszka Guranowska-Merkisz, Politechnika Poznańska

## 2. ISTOTA REGULACJI TECHNICZNYCH I OPERACYJNYCH

Pojęcie regulacji ma stosunkowo szerokie znaczenie i w konsekwencji funkcjonują w tym zakresie różne definicje. Ogólnie regulację definiuje się jako „proces dostrajania zasad funkcjonowania np. gospodarki do przyjętych strategii rozwoju, w danym otoczeniu polityczno-społecznym, zgodnie z regułami nauk ekonomicznych<sup>1</sup>”.

W odniesieniu do regulacji transportu najbardziej właściwe wydaje się stwierdzenie, że jest to „ogół działań i środków stosowanych w celu uzyskania zgodności działania systemu transportowego z oczekiwaniami co do tego działania”<sup>2</sup>.

Wprowadzane w ostatnim czasie w krajach Unii Europejskiej regulacje w transporcie samochodowym związane są z koniecznością:

- sprostania wzrostowi mobilności ludności,
- umożliwienia przewozu rosnącej ilości ładunków,
- poprawy bezpieczeństwa ruchu,
- ochrony środowiska,
- zapewnienia jednolitych warunków świadczenia usług transportowych we wszystkich krajach członkowskich.

Regulacje te wprost wynikają z celów polityki transportowej, które w przypadku transportu drogowego obejmują:

- zwiększenie efektywności systemu transportowego i wzrost konkurencyjności transportu dóbr,
- ujednoczenie systemu transportowego,
- czystszy, cichszy i bardziej oszczędny pod względem zużycia energii system transportu drogowego,
- wzrost bezpieczeństwa w transporcie drogowym.

Wzrost efektywności związany jest z rosnącym popytem na usługi transportowe w krajach Unii Europejskiej. Dotyczy to zapotrzebowania na transport zarówno ludności, jak i ładunków w związku z rozwojem społecznym i gospodarczym regionu. Rozwój transportu jest ściśle związany z rozwojem gospodarczym. Z jednej strony, większa produkcja dóbr generuje popyt na usługi transportowe, z drugiej, rozwój infrastruktury transportowej sprzyja wzrostowi produkcji. W przypadku dóbr szacuje się, że w perspektywie 2020 r. moce przerobowe transportu muszą wzrosnąć o 69% (w porównaniu do 2000<sup>3</sup>). Natomiast indywidualne zapotrzebowanie na podróże (wzrost mobilności ludności) wzrośnie o 32% w tym samym przedziale czasowym. Związane jest to ze zmianą przyzwyczajeń transportowych i przewidywanym wzrostem liczby gospodarstw domowych o 17%, mimo że liczba ludności ma wzrosnąć tylko o 2%. Rozwój społeczny przekłada się na wzrost mobilności ludności, czyli częstsze podróże, zarówno w celach zarobkowych, jak i rekreacyjnych. Co więcej, społeczeństwo oczekuje jednocześnie poprawy jakości podróżowania poprzez wzrost dostępności transportu, skracanie czasu podróży oraz poprawę jej komfortu. Poprawa efektywności transportu i podnoszenie jakości usług następuje przede wszystkim dzięki liberalizacji transportu, ale proces ten odbywa się w sposób regulowany i kontrolowany przez organy unijne i krajowe poszczególnych państw członkowskich.

<sup>1</sup> Bentkowska K., Kordel. Z., *Liberalizacja jako instrument kreowania nowych szans transportu w Europie*, w: *Liberalizacja i deregulacja transportu w Unii Europejskiej*, Biblioteka Logistyki, Warszawa-Poznań 2007.

<sup>2</sup> Allen J.B., Liberadzki B., *Przyczyny deregulacji transportu w Stanach Zjednoczonych*, Zeszyt OBET, nr 1/1988.

<sup>3</sup> EU- 25 Energy and Transport Outlook to 2030 European by ERTRAC

Drugi cel, jakim jest ujednoczenie systemu transportowego, jest związany z tworzeniem wspólnej przestrzeni gospodarczej, która umożliwi swobodny przepływ dóbr, kapitałów i ludzi, co jest z kolei jednym z fundamentów Unii Europejskiej. Poza tym wynika on z realizowania zasady zagwarantowania równorzędnych możliwości rozwoju gospodarczego poszczególnych państw członkowskich, czyli zapewnienia podmiotom gospodarczym zbliżonych warunków działania, a mieszkańcom swobodnego dostępu do usług transportowych o zbliżonym, wysokim poziomie jakości. Regulacje w tym obszarze porządkują rynek transportu drogowego poprzez wprowadzanie jednolitych zasad wykonywania transportu drogowego oraz dostępu do zawodu przewoźnika. Dzięki temu nie tylko warunki działania firm transportowych są takie same w różnych krajach członkowskich, ale także możliwe jest świadczenie usług przez firmy z jednego kraju na innych rynkach UE z uwagi na uznawanie posiadanych uprawnień i dokumentów.

Kolejny cel polityki transportowej to zapewnienie funkcjonowania gałęzi zgodnie z zasadami zrównoważonego rozwoju. Rozwój sektora nie może wiązać się z pogorszeniem jakości życia ludności i wpływać na wyczerpywanie się zasobów i degradację środowiska naturalnego. Stąd rozwój gałęzi musi następować harmonijnie do wzrostu zapotrzebowania na usługi transportowe i przy racjonalnym korzystaniu z zasobów środowiska.

Ostatni z wymienionych celów polityki transportowej dotyczy podniesienia bezpieczeństwa ruchu drogowego. Odbywa się to zarówno poprzez określanie wymogów technicznych, jakim powinny odpowiadać środki transportu, poprzez zmiany organizacyjne w transporcie, takie jak regulowanie czasu pracy kierowców, jak i poprawę rozwiązań infrastruktury drogowej.

Spośród wymienionych obszarów regulacji w ostatnich latach nastąpiła w transporcie samochodowym intensyfikacja działań zmierzających do wdrażania rozwiązań prawnych umożliwiających kontrolę wykonywania transportu drogowego, podnoszących bezpieczeństwo jego wykonywania oraz zmniejszających szkodliwy wpływ transportu samochodowego na środowisko. Zakres i głębokość przyjmowanych regulacji oznacza zarówno w teorii, jak i w praktyce, niezależnie od stadium rozwoju rynku transportowego, funkcjonowanie rynku o słabszej regulacji, rynku silniej regulowanego, rynku „preregulowanego”.

Ten ostatni przypadek wydaje się być charakterystyczny dla obecnego stanu rozwoju unijnego transportu samochodowego i jego poszczególnych komponentów narodowych. W okresie od powstania Wspólnoty do końca czerwca 2005 r. wydano ponad 850 aktów prawnych dotyczących transportu, z czego około 1/3 została uchylona lub zastąpiona aktami późniejszymi. Wśród ponad 600 obowiązujących transportowych unijnych aktów prawnych, prawie 400 odnosi się do transportu samochodowego. Do tego należy doliczyć również akty prawne o charakterze ogólnym dotyczące np. spraw fiskalnych, ochrony środowiska, polityki konkurencji czy różnych polityk sektorowych, które swoim zakresem działania dotyczą także transportu samochodowego<sup>4</sup>.

Uzasadnieniem takiego stanu rzeczy są naturalne ekspansywność i elastyczność transportu samochodowego zarówno w ujęciu konkurencji międzygałęziowej, jak również w ujęciu przestrzennym, w którym ta gałąź transportu, spośród wszystkich innych, charakteryzuje się największą łatwością fizycznego przekraczania granic narodowych.

<sup>4</sup> Patrz: Burniewicz J., *Sektor samochodowy Unii Europejskiej*, WKiŁ, Warszawa 2005

Jednolity europejski rynek transportowy wymaga oczywiście unifikacji ekonomicznych prawnych i technicznych warunków działania poszczególnych gałęzi transportu, w tym także transportu samochodowego, niemniej zakres i głębokość przyjmowanych w tym obszarze regulacji, a przede wszystkim dynamika ich zmian, niejednokrotnie zamiast poprawy efektywności systemu prowadzą do jej pogorszenia. Ingerencja państwa może doprowadzić do zakłócenia mechanizmu rynkowego, który w sposób najbardziej efektywny dokonuje alokacji zasobów.

Nie oznacza to, oczywiście, że należy unikać jakichkolwiek form ingerowania w rynek. Funkcjonowanie mechanizmu rynkowego nie uwzględnia takich aspektów jak wymiar społeczny transportu, wzrost bezpieczeństwa czy konieczność ochrony środowiska naturalnego, skupiając się jedynie na aspektach czysto ekonomicznych, przede wszystkim maksymalizacji zysku dostawcy. Funkcje społeczno-gospodarcze transportu zmuszają państwo lub instytucje ponadnarodowe do wprowadzania norm ukierunkowujących przedsiębiorstwa transportowe na pełnienie określonych ról ogólnospołecznych. Zakres ingerencji nie może być jednak zbyt duży, a przy tym należy na bieżąco kontrolować konsekwencje wprowadzanych regulacji.

### 3. RODZAJ I ZAKRES REGULACJI TECHNICZNYCH I OPERACYJNYCH

Obowiązujące w transporcie regulacje możemy podzielić na następujące kategorie:

- ekonomiczne;
- socjalno-społeczne;
- operacyjne;
- techniczne.

Część regulacji, ze względu na ich istotę oddziaływania, sprowadza się do regulacji bieżącego sposobu prowadzenia działalności podmiotów transportowych, inne natomiast oddziałują na rentowność świadczenia usług.

Kryteria podziału regulacji mogą być oczywiście bardzo różne. Obok powyższego podziału rodzajowego regulacji, w grę wchodzić mogą podziały ze względu np. „na sferę oddziaływania, zakres oddziaływania, sposób oddziaływania, charakter interwencji, poziom oddziaływania na bariery dostępu, skuteczność oddziaływania na uczestników rynku, świadomość przedmiotu regulacji, powiązania branżowo-rynkowe, poziom swobody, miary siły oddziaływania”<sup>5</sup> (rys. 1).

Z uwagi na to, że niniejsze opracowanie poświęcone jest tylko regulacjom technicznym i operacyjnym, w dalszej części wymieniono szczegółowy zakres obu typów regulacji.

Regulacje techniczne dotyczą w szczególności konstrukcji i wyposażenia pojazdów, technologii przewozu ładunków niebezpiecznych, homologowania i badań technicznych oraz oddziaływania na środowisko naturalne. Aspekty techniczne taboru samochodowego w UE w lipcu 2005 r. regulowane były 186 aktami (głównie dyrektywami)<sup>6</sup>, a obszar tych regulacji podzielić można na 19 grup problemowych:

<sup>5</sup> Bentkowska K., Kordel Z., *Liberalizacja jako instrument kreowania nowych szans transportu w Europie*, w: *Liberalizacja i deregulacja transportu w Unii Europejskiej*, Biblioteka Logistyki, Warszawa-Poznań 2007.

<sup>6</sup> Burniewicz J., op. cit.; [www.unece.org](http://www.unece.org)

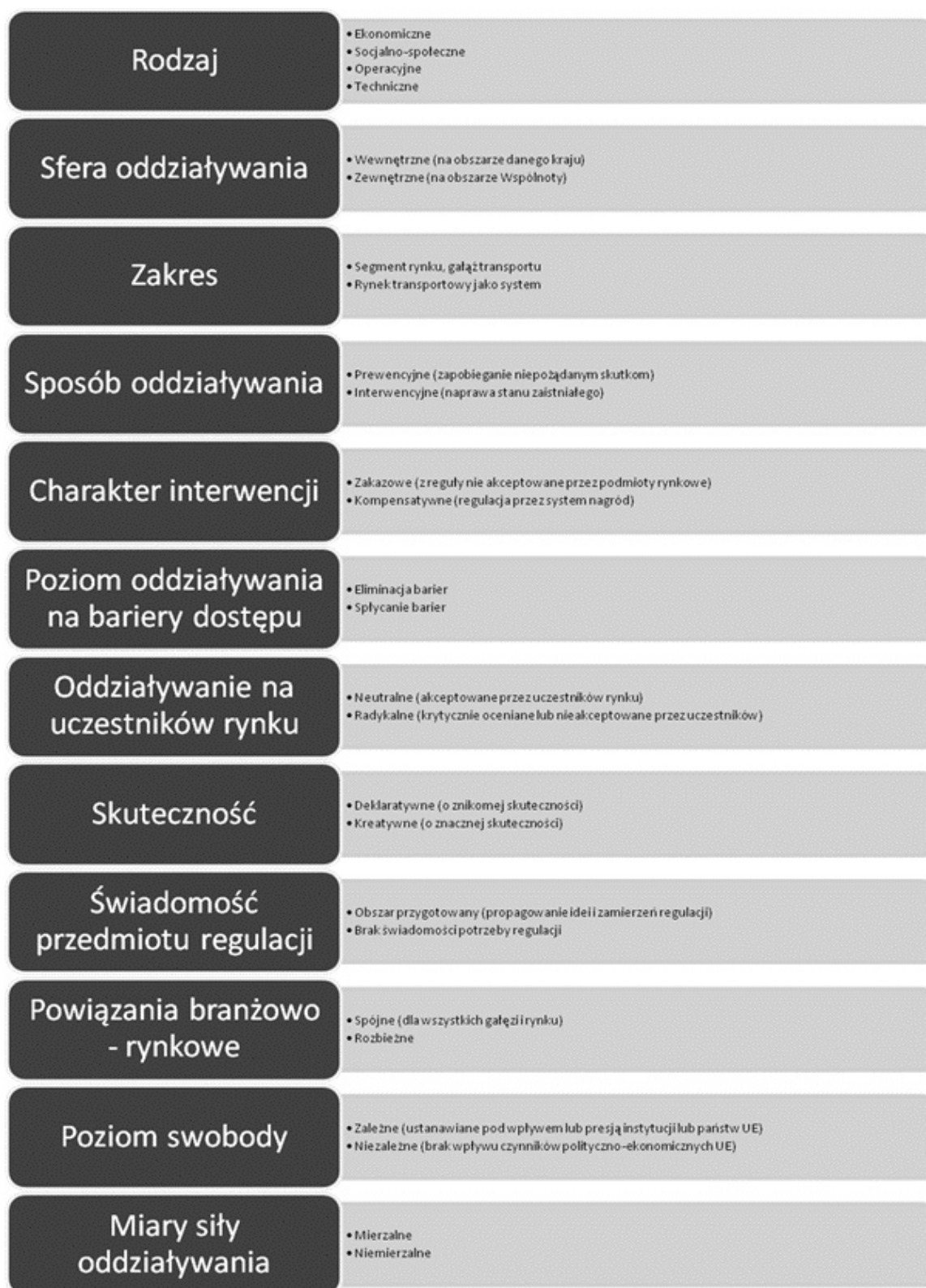
- Normy w zakresie wymiarów i masy pojazdów drogowych – 5 pozycji,
- Przepisy dotyczące urządzeń rejestrujących - tachografów – 11 pozycji,
- Przepisy dotyczące układów hierarchicznych – 3 pozycje,
- Przepisy w sprawie układu napędowego – 2 pozycje,
- Przepisy dotyczące hamowania pojazdów silnikowych – 10 pozycji,
- Unormowania dotyczące wnętrza pojazdu (obejmujące kierownicę, pasy bezpieczeństwa, zagłówki foteli, wytrzymałość foteli, ogrzewanie wnętrza) – 23 pozycje,
- Unormowania dotyczące zewnętrznych części pojazdów – 22 pozycje,
- Przepisy dotyczące świateł i urządzeń odblaskowych pojazdów – 12 pozycji,
- Przepisy dotyczące oznakowania wskaźników w pojazdach – 5 pozycji,
- Przepisy dotyczące pola widzenia w pojazdach – 13 pozycji,
- Przepisy dotyczące urządzeń ograniczających prędkość jazdy pojazdów – 6 pozycji,
- Homologacja pojazdów samochodowych – 29 pozycji,
- Przepisy dotyczące okresowych badań technicznych pojazdów samochodowych, ich przydatności do ruchu – 6 pozycji,
- Zasady bezpieczeństwa użytkowania pojazdów i przejazdu w tunelach – 4 pozycje,
- Przepisy odnoszące się do drogowego transportu ładunków niebezpiecznych – 11 pozycji,
- Zasady używania samochodowych (dźwiękowych) sygnałów ostrzegawczych – 2 pozycje,
- Przepisy dotyczące wyposażenia pojazdów jednośladowych – 7 pozycji,
- Oznakowania identyfikujące pojazdy, zabezpieczenia przed kradzieżą pojazdów 2- i 3-kołowych – 9 pozycji,
- Regulacje dotyczące zakłóceń elektromagnetycznych – propozycja.

Bardzo ważny obszar wśród regulacji technicznych stanowią regulacje dotyczące ochrony środowiska, które można dalej podzielić na szczegółowe grupy tematyczne. Dla ograniczenia negatywnego oddziaływania transportu samochodowego na środowisko naturalne w UE w latach 1970-2005 wydano ponad 100 aktów prawnych, z których w lipcu 2005 r. w mocy były 63 akty. Obejmują one następujące grupy problemowe:

- Zmniejszenie emisji do powietrza zanieczyszczeń przez silniki samochodowe – 20 pozycji,
- Ograniczenie zanieczyszczeń powodowanych przez silniki diesla pojazdów samochodowych – 11 pozycji,
- Zmniejszenie zużycia paliwa przez silniki pojazdów samochodowych – 5 pozycji,
- Poprawa jakości paliw silnikowych – 8 pozycji,
- Redukcja emisji CO<sub>2</sub> przez samochody osobowe – 4 pozycje,
- Zmniejszenie hałasu powodowanego przez pojazdy samochodowe – 15 pozycji.

Aspekty operacyjne transportu samochodowego prawodawstwo UE reguluje aktami prawnymi (przede wszystkim dyrektywami i rozporządzeniami), których problematykę podzielić można na 27 podstawowych grup problemowych, z czego 8 grup ma charakter ogólnotransportowy, a 19 grup dotyczy zagadnień gałęziowych transportu samochodowego. Najważniejsze uregulowania w tym zakresie dotyczą zasad świadczenia usług transportowych w ramach całej UE, jak i w poszczególnych państwach członkowskich, harmonizacji wymagań co do rozpoczęcia i prowadzenia działalności, czasu pracy kierowców, jednolitej dokumentacji, systemów wielogałęziowych, sieciowych systemów informatycznych i zasad nadzoru i kontroli transportu.

Rys. 1. Podział regulacji z uwagi na wybrane kryteria



Źródło: Opracowanie własne na podstawie: Bentkowska K., Kordel Z., *Liberalizacja jako instrument kreowania nowych szans transportu w Europie*, w: *Liberalizacja i deregulacja transportu w Unii Europejskiej*, Biblioteka Logistyki, Warszawa-Poznań 2007.

W obszarze regulacji ogólnotransportowych, dotyczących także transportu samochodowego wyróżnić można następujące grupy problemowe:

- Zasady konkurencji w transporcie,
- Przewozy zwierząt i ładunków niebezpiecznych,
- Obowiązek służby publicznej i pomocy państwa,
- Kontrola przewozu ładunków,
- Import środków transportu,
- Ewidencja nakładów i kosztów infrastruktury drogowej,
- Zagadnienia transportu kombinowanego,
- Wymagania wobec jednostek ładunkowych.

W obszarze regulacji zagadnień gałęziowych transportu samochodowego podstawowe grupy problemowe to:

- Wspólne zasady międzynarodowych przewozów drogowych ładunków,
- Wspólne zasady międzynarodowych przewozów drogowych pasażerów,
- Jednolita dokumentacja związana z przewozami zarówno ładunków, jak i pasażerów,
- Harmonizacja przepisów socjalnych transportu drogowego,
- Jednolite zasady dostępu do zawodu operatora drogowego,
- Minimalne wymogi w zakresie szkolenia kierowców,
- Dzierżawa pojazdów drogowych bez kierowców,
- Kabotaż w przewozach drogowych ładunków,
- Kabotaż w przewozach drogowych pasażerów,
- Sytuacje kryzysowe na rynku drogowych przewozów ładunków,
- Wspólnotowe prawo jazdy i zasady ruchu drogowego,
- Dostęp do rynku drogowych przewozów ładunków,
- Zwolnienia celne paliwa w zbiornikach pojazdów,
- Podatki drogowe i infrastrukturalne,
- Ubezpieczenia użytkowników pojazdów drogowych od odpowiedzialności cywilnej,
- Statystyka przewozów drogowych,
- Wspólnotowa baza danych o wypadkach drogowych,
- Stosowanie karnetów TIR.

Nie wszystkie wymienione wyżej akty prawne i wynikające z nich regulacje dotyczą podmiotów rynku transportowego w jednakowym zakresie. W zależności od typu regulacji odnoszą się one do:

- przedsiębiorstw transportowych – np. regulacje dotyczące stosowania karnetów TIR, kabotażu czy regulacje czasu pracy kierowców,
- dostawców sektora głównie producentów środków transportu – np. zmniejszenie zużycia paliwa przez silniki pojazdów samochodowych czy redukcja emisji CO<sub>2</sub>),
- organów państwowych nadzorujących rynek transportowy – np. wprowadzanie zasad konkurencji w transporcie czy ewidencja nakładów i kosztów infrastruktury drogowej.

Niektóre z regulacji mogą też być skierowane do dwóch podmiotów jednocześnie, np. do przedsiębiorstw transportowych (co do wykonawstwa) i organów państwowych (co do kontroli).

#### 4. ANALIZA PRODUKTYWNOŚCI „NOWEGO” I „STAREGO” TABORU

Analizę produktywności „nowego” i „starego” taboru przeprowadzono na podstawie dostępnych danych dotyczących polskiego transportu samochodowego.

Do analizy produktywności taboru w Polsce w zależności od jego wieku niezbędne są dane dotyczące:

- struktury przewozów ładunków ciężarowym transportem samochodowym według grup wiekowych samochodów ciężarowych<sup>7</sup>,
- liczby zarejestrowanych samochodów ciężarowych według wieku<sup>8</sup>.

Dane dotyczące struktury przewożonych ładunków transportem samochodowym według grup wiekowych samochodów są danymi z badań reprezentacyjnych realizowanych zgodnie z metodyką EUROSTAT. Dane te dotyczą samochodów ciężarowych powyżej 3,5 t dopuszczalnej masy całkowitej (dmc) i ciągników siodłowych liczących do 25 lat. Stąd GUS podaje ogólne dane o przewozach, dokonując częściowych szacunków, które dotyczą przewozów samochodami ciężarowymi do 3,5 t dmc oraz przewozów ciągnikami siodłowymi w wieku powyżej 25 lat.

Z kolei dane o liczbach zarejestrowanych w Polsce samochodów ciężarowych według wieku dotyczą parku ogółem samochodów ciężarowych, wśród którego ponad 70 % stanowią samochody ciężarowe do 3,5 t dmc. GUS podaje także oddzielnie liczby zarejestrowanych w Polsce ciągników siodłowych.

Należy ponadto zauważyć, że występuje pewna różnica w zakresie grup wiekowych samochodów, co do których GUS podaje strukturę przewożonych ładunków i grup wiekowych zarejestrowanych samochodów ciężarowych.

Lepszą porównywalność produktywności samochodów ciężarowych według ich grup wiekowych umożliwi kompilacja danych GUS odnośnie do struktury przewozów ładunków oraz szacowanych w Instytucie Transportu Samochodowego (ITS) liczb samochodów ciężarowych powyżej 3,5 t dmc według okresów ich produkcji<sup>9</sup>. Warto w tym miejscu zaznaczyć, że według szacunków ITS<sup>10</sup>, praca przewozowa wykonywana taborem ciężarowym do 3,5 t dmc stanowi mniej jak 10% pracy przewozowej całego transportu samochodowego w Polsce. W konsekwencji w przedmiotowych porównaniach, dotyczących produktywności samochodów ciężarowych powyżej 3,5 t dmc, przyjęto, że taborem tym realizowane jest około 90 % pracy przewozowej ciężarowego transportu samochodowego w Polsce.

Gdy porównamy średnią produktywność samochodów ciężarowych powyżej 3,5 t dmc w Polsce według wieku (tab. 1), zwraca uwagę prawie 5-krotnie większa średnia praca przewozowa

<sup>7</sup> GUS, Transport – wyniki działalności w 2006 r., tabl. 37 (70).

<sup>8</sup> op. cit. tabl. 23 (56).

<sup>9</sup> Waśkiewicz J., *Pojazdy w transporcie drogowym w Polsce w 2005 r. oraz ich średnie roczne przebiegi w aspekcie emisji zanieczyszczeń z silników spalinowych*, Część I – Szacunki struktury parku według wyspecyfikowanych kategorii, Praca ITS nr 6607; Warszawa, czerwiec 2006.

<sup>10</sup> Menes E., Waśkiewicz J., *Zrównoważony rozwój ciężarowego transportu samochodowego w Polsce, Zadanie badawcze nr 3 - Prognoza liczebności parku ciężarowego i jego struktury według kategorii i wieku*, Projekt badawczy nr 4 T12C 037 28; Warszawa, styczeń 2006.



przypadająca rocznie na 1 statystyczny samochód ciężarowy w wieku do 5 lat w porównaniu z taboru w wieku powyżej 14–15 lat.

Tablica 1. Produktywność ciężarowego taboru samochodowego powyżej 3,5 t dmc według jego wieku w Polsce w 2006 r.

Tabor > 3,5 t dmc	Struktura pracy przewozowej taboru > 3,5 t dmc	Praca przewozowa taboru ogółem	Praca przewozowa taboru > 3,5 t dmc	Liczba samochodów ciężarowych i ciągników*	Produktywność taboru > 3,5 t dmc
Według wieku	%	mld tkm	mld tkm	tys.	tys. tkm/sam.
do 5 lat	35,3	48	43	47,5	913
6-10 lat	41,2	56	51	94,3	537
11-14 lat**	13,8	19	17	92,5	183
> 14 lat ***	9,7	13	12	345,7	34
Razem	100	136,5	123	580	212

\* Stan na dzień 31.12.2005

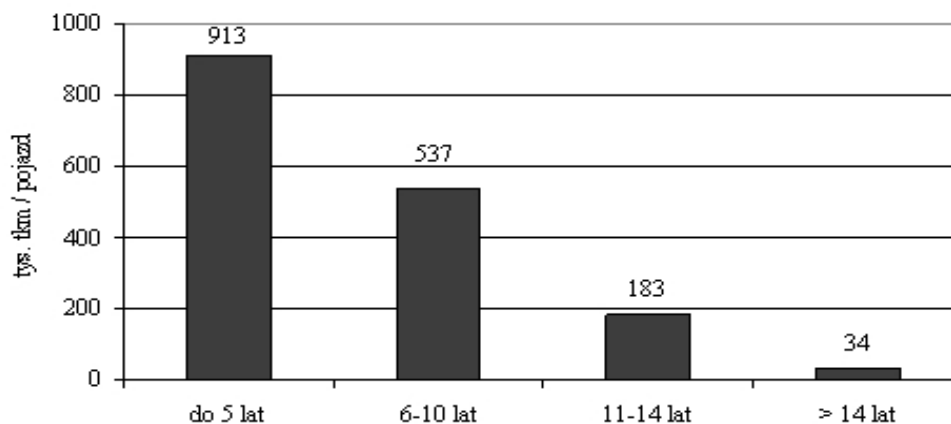
\*\* W przypadku liczby samochodów ciężarowych i ciągników siodłowych przedział 11–15 lat

\*\*\* W przypadku liczby samochodów ciężarowych i ciągników siodłowych przedział > 15 lat

Uwagi: Praca przewozowa taboru > 3,5 t dmc została wyliczona przy założeniu, że 10% pracy przewozowej ogółem wykonują pojazdy < 3,5 t dmc

Źródło: GUS, Transport – wyniki działalności w 2006 r.; tabl. 37 (70); Waśkiewicz J., Pojazdy w transporcie drogowym w Polsce w 2005 r. oraz ich średnie roczne przebiegi w aspekcie emisji zanieczyszczeń z silników spalinowych. Część I – Szacunki struktury parku wg wyspecyfikowanych kategorii, Praca ITS nr 6607, Warszawa, czerwiec 2006.

Rys. 2. Porównanie produktywności ciężarowego taboru samochodowego powyżej 3,5 t dmc według jego wieku w Polsce w 2006 r.



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych z tablicy 1.

Średnia roczna produktywność samochodowego taboru ciężarowego w Polsce wyrażona w tonokilometrach maleje z wiekiem samochodów (rys. 2). Wysoka produktywność stosunkowo nowych samochodów ciężarowych (w wieku do 5 lat) wynika między innymi z tego, że nowe samochody wykorzystywane są przeważnie w transporcie międzynarodowym. Ich praca charakteryzuje się stosunkowo wysokimi średnimi rocznymi przebiegami.

Dodatkowo na niską średnią produktywność samochodów ciężarowych w Polsce najstarszej grupy wiekowej wpływ ma stan ewidencji samochodów w Polsce. W ewidencji występują również samochody, które wycofano z eksploatacji w ubiegłych latach bez dopełnienia obowiązku zgłoszenia tego faktu w odpowiednich urzędach ewidencji pojazdów. Nie wykonują one żadnej pracy przewozowej, natomiast są ujmowane w statystykach i zaniżają faktyczną produktywność pojazdów z tej grupy wiekowej.

Poza skalkulowaną wyżej średnią statystyczną wielkością pracy przewozowej samochodu ciężarowego, o zróżnicowaniu produktywności samochodów ciężarowych w zależności od wieku taboru, świadczą wyniki badań przeprowadzonych w Instytucie Transportu Samochodowego. Bezpośrednie badania średnich rocznych przebiegów samochodów ciężarowych przeprowadzone w 2006 r. na próbie 112 samochodów wskazują, że przebieg ten maleje wraz ze wzrostem wieku samochodów (tab. 2).

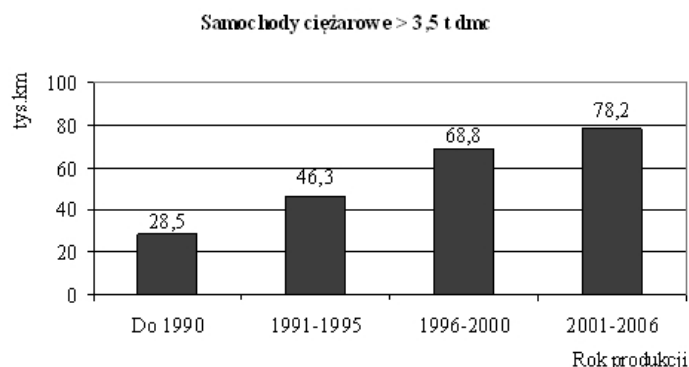
Tablica 2. Oszacowane średnie roczne przebiegi samochodów ciężarowych powyżej 3,5 t dmc w Polsce na podstawie badań Instytutu Transportu Samochodowego z kwietnia 2006 r.

Kategoria samochodu	Średni roczny przebieg zbadanych pojazdów w tys. km				
	ogółem	w tym wyprodukowane w latach:			
		do 1990	1991-1995	1996-2000	2001-2006
Samochody ciężarowe > 3,5 t dmc razem	62,2	28,5	46,3	68,8	78,2
W tym: wysokoprężne > 3,5 < 16 t dmc	48,6	17,7	53,2	60,1	65,6
wysokoprężne > 16 t dmc	91,5	44,2	37	96,8	113,3

Źródło: Waśkiewicz J., Zakrzewski B., Krysiuk C., Pojazdy w transporcie drogowym w Polsce w 2005 r. oraz ich średnie roczne przebiegi w aspekcie emisji zanieczyszczeń z silników spalinowych. Część II – Szacunki średnich rocznych przebiegów parku samochodowego wg wyspecyfikowanych kategorii, Praca ITS nr 6607/ZBE, Warszawa, czerwiec 2006.

Średni roczny przebieg samochodów ciężarowych powyżej 3,5 t dmc w badanej próbie wyniósł około 62 tys. km, w tym w przypadku taboru stosunkowo nowego (w wieku do 6 lat) przebieg wyniósł około 78 tys. km, podczas gdy dla taboru najstarszego (w wieku powyżej 17 lat) średni roczny przebieg 1 samochodu to zaledwie 29 tys. km (rys. 3).

Rys. 3. Oszacowane średnie roczne przebiegi samochodów ciężarowych powyżej 3,5 t dmc w Polsce



Źródło: Waśkiewicz J., Zakrzewski B., Krysiuk C., Pojazdy w transporcie drogowym w Polsce w 2005 r. oraz ich średnie roczne przebiegi w aspekcie emisji zanieczyszczeń z silników spalinowych. Część II – Szacunki średnich rocznych przebiegów parku samochodowego wg wyspecyfikowanych kategorii, Praca ITS nr 6607/ZBE, Warszawa, czerwiec 2006.

Wpływ na uzyskane wyniki, czyli rosnącą produktywność nowego taboru, oprócz wymienionego wcześniej faktu wykorzystywania nowego taboru w przewozach międzynarodowych, a więc tych charakteryzujących się dużym przebiegiem, mają także lepsze parametry techniczne nowszych pojazdów. Zmiany tych parametrów częściowo wynikają z regulacji prawnych, z tym, że nie w sposób bezpośredni a pośredni, np. obniżając emisję zanieczyszczeń do środowiska czy zużycie paliwa, wprowadza się na rynek bardziej wydajne jednostki napędowe, co przekłada się następnie na ich produktywność.

Nie należy przy tym zapominać, że istotne z punktu widzenia produktywności transportu są nie tylko regulacje techniczne, ale także regulacje organizacyjne. Regulacje organizacyjne dotyczące zniesienia barier w świadczeniu usług powodują wzrost konkurencji, przez co sprzyjają wzrostowi produktywności, podczas gdy regulacje nakładające nowe obowiązki na przedsiębiorstwa z reguły ją obniżają, tak jak np. ograniczenia czasu pracy kierowców czy obowiązek służby publicznej.

## 5. CZĘSTOTLIWOŚĆ REGULACJI A CYKL ŻYCIA ŚRODKA TRANSPORTOWEGO

Częstotliwość zmian regulacji różni się w zależności od grupy problemowej, jakiej dane regulacje dotyczą. Ze względu na znaczące skomplikowanie zagadnienia i ograniczoną objętość opracowania dla jasnego przedstawienia mechanizmu zmienności czasowej regulacji dotyczących taboru samochodowego, poniżej przedstawiono częstotliwość zmian regulacji technicznych odnoszących się do homologacji typu pojazdów samochodowych (z wyjątkiem motocykli). Zmienność czasowa homologacyjnych regulacji technicznych związanych z ochroną środowiska naturalnego człowieka przed szkodliwym oddziaływaniem pojazdów dobrze odzwierciedla bowiem zależność pomiędzy cyklem życia pojazdu a zmianami prawa.

Wprowadzenie nowych norm technicznych wymaga czasu niezbędnego do wdrożenia zmian konstrukcyjnych w pojazdach. Cykl życia pojazdu w wąskim ujęciu, czyli liczony od momentu rozpoczęcia prac koncepcyjnych nad pojazdem do końca procesu produkcyjnego, może trwać nawet 12 lat. Około 3 lat zajmuje pierwszy etap związany z opracowaniem koncepcji pojazdu i pracami projektowymi. Należy jednak wziąć pod uwagę, że na tym etapie często wykorzystuje się technologie, które były tworzone przez zespoły badawcze już wcześniej bez powiązania z konkretnym modelem.

Wprowadzenie istotnych zmian wymagających zastosowania nowych rozwiązań technologicznych jest skomplikowane i wymaga zainwestowania znacznych środków finansowych, które muszą się zwrócić w trakcie rynkowego cyklu życia pojazdu, czyli w fazie sprzedaży. Producenci samochodów i ich dostawcy planują proces produkcyjny dużo wcześniej w porównaniu z samym momentem wprowadzenia nowego modelu do oferty. Aby dostosować produkt do nowych wymagań, muszą z odpowiednim wyprzedzeniem znać istotę i zakres nowych regulacji technicznych. Z uwagi na konieczność odzyskania poniesionych w fazie projektowej nakładów oraz konieczność wdrażania nowych technologii, nie jest możliwe znaczące dostosowywanie pojazdów już opracowanych technicznie. W trakcie fazy rozwoju produktu możliwe są jeszcze zmiany polegające na wykorzystywaniu innych dostępnych technologii, za to w fazie produkcji pojazdu wprowadzanie jakichkolwiek zmian jest bardzo ograniczone i może uwzględniać tylko niewielkie modyfikacje techniczne. Nie można w związku z powyższym wymagać, aby producenci wprowadzali znaczące

zmiany konstrukcyjne oparte na nowych technologiach np. z czteroletnim czy krótszym wyprzedzeniem. W praktyce czas na dostosowanie pojazdów do nowych wymogów nie powinien być krótszy niż 7 lat, a właściwie powinien wynieść około 10 lat. Taki horyzont czasowy został zachowany np. przy wprowadzeniu przepisów dotyczących norm emisji Euro VI, które zostały przyjęte z 10-letnim wyprzedzeniem. Zdarza się jednak, że regulacje wchodzą w życie zbyt szybko, nie uwzględniając tego, co jest możliwe do zrobienia zarówno od strony technologicznej, jak i finansowej projektu.

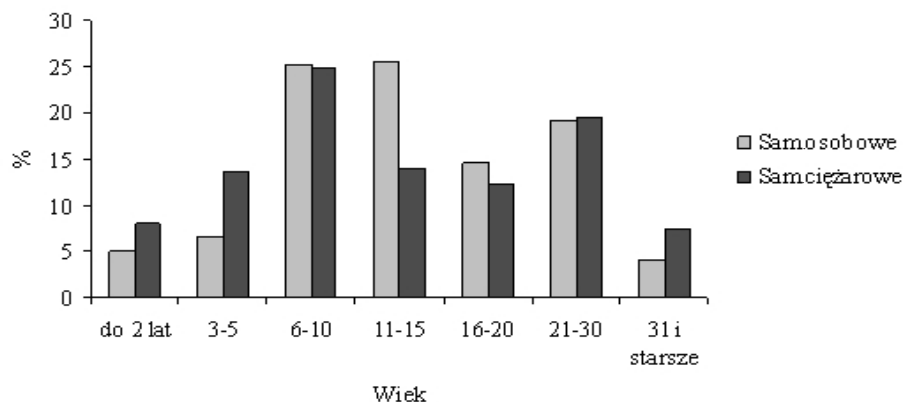
Analiza zmienności czasowej regulacji technicznych dotyczących ciężarowego taboru samochodowego odnosi się zasadniczo do samochodów ciężarowych o dopuszczalnej masie całkowitej powyżej 3,5 tony. Na europejskim rynku samochodowym występują jednak samochody ciężarowe o dopuszczalnej masie całkowitej do 3,5 tony, w tym między innymi, często przebudowane na ciężarowe samochody osobowe. Do obu tych grup pojazdów odnoszą się stosowne regulacje techniczne zarówno w przypadku homologacji typu tych pojazdów, kontroli ich zgodności z typem homologowanym, eksploatacji czy kontroli technicznych. Ostatnio rozpatrywana jest też możliwość objęcia kontrolą omawianych pojazdów w rzeczywistych warunkach ruchu.

Wymagania co do wyżej wymienionych pojazdów samochodowych funkcjonują w Unii Europejskiej od 1970 r. głównie w postaci dyrektyw. Obecnie odnosi się do nich 208 zasadniczych dyrektyw, często wcześniej wielokrotnie modernizowanych. Jednocześnie obowiązuje 126 regulaminów EKG ONZ również dotyczących omawianych pojazdów, motocykli i motorowerów oraz ciągników rolniczych.

Analizę zmienności czasowej regulacji technicznych dotyczących taboru samochodowego należałoby przeprowadzać wyłącznie na podstawie założenia uzasadnionego ekonomicznie okresu eksploatacji pojazdów, tj. na poziomie dziesięciu lat. W praktyce pojazdy te użytkowane są jednak zdecydowanie dłużej, stąd konieczne jest objęcie analizą dłuższego okresu. W Polsce ponad połowa taboru samochodów ciężarowych i blisko dwie trzecie taboru samochodów osobowych mają ponad 10 lat (rys. 4).

Rys. 4. Struktura wiekowa samochodów osobowych i ciężarowych według grup wieku (stan na 31.12.2006)

[%]	do 2 lat	3-5	6-10	11-15	16-20	21-30	31 i starsze
Samochody osobowe	4,9	6,6	25,2	25,6	14,5	19,2	4,0
Samochody ciężarowe	8,0	13,7	24,9	14,1	12,3	19,5	7,5



Źródło: GUS, Transport – wyniki działalności w 2006 r., Warszawa 2007.

W przypadku pojazdów o dopuszczalnej masie całkowitej do 3,5 tony w okresie od 1.07.1992 r. do 1.09.2009 r. wprowadzono lub wprowadzi się, zależnie od kategorii pojazdu i klasy, 21 zasadniczych poziomów emisji dla nowo homologowanych pojazdów, a w ostatnich dziesięciu latach istniało aż 12 zasadniczych dopuszczalnych poziomów emisji.

Natomiast dla pojazdów o dopuszczalnej masie całkowitej powyżej 3,5 tony w okresie od 1.07.1988 r. do 1.10.2008 r. włącznie wprowadzono 9 zasadniczych dopuszczalnych poziomów emisji w zależności od przeprowadzonego testu, a w ostatnich dziesięciu latach w odniesieniu do powyższych testów, uwzględniając Euro V, istniało 7 zasadniczych dopuszczalnych poziomów emisji (tab. 3).

Tablica 3. Limity emisji zanieczyszczeń dla samochodów o dopuszczalnej masie całkowitej do 3,5 t

Nazwa przepisu	Seria poprawek/ poziom emisji	Data wejścia w życie dla NTA	Wartość dopuszczalna dla homologacji typu [g/km]		
			CO	HC	NO <sub>x</sub>
Regulamin 15	wersja początkowa <sup>1)</sup>	11.03.1970	24,7-45,9	2,0-2,8	–
	01 <sup>1)</sup>	1.10.1975	19,7-36,8	1,7-2,4	-
	02 <sup>1)</sup>	1.10.1976	19,7-36,8	1,7-2,4	2,7-3,7
	03 <sup>1)</sup>	20.02.1978	16,0-29,9	1,5-2,1	2,1-3,2
	04 <sup>1)</sup>	20.10.1981	14,3-24,9	4,7-6,2	
Regulamin 83	wersja początkowa <sup>2)</sup>	5.11.1989	6,2-11,1	1,6-3,7 <sup>3)</sup>	0,86-1,48
	01/Euro 1	30.12.1992	2,72	0,97 <sup>3)</sup>	
	03/Euro 2	7.12.1996	2,2	0,5 <sup>3)</sup>	
	04/Euro 2	13.11.1999	2,2	0,5 <sup>3)</sup>	
	05/Euro 3	29.03.2001	2,3	0,2	0,5
	05/Euro 4	1.01.2005	1,0	0,1	0,08
Rozporządzenie 715/2007	–/Euro 5	1.09.2009	1,0	0,1	0,06
	–/Euro 6	1.09.2014	1,0	0,1	0,06

<sup>1)</sup> Wartości dopuszczalne wyrażone w g/test, zależne od masy odniesienia samochodu.

<sup>2)</sup> Wartości dopuszczalne wyrażone w g/test, zależne od pojemności skokowej silnika.

<sup>3)</sup> HC + NO<sub>x</sub>.

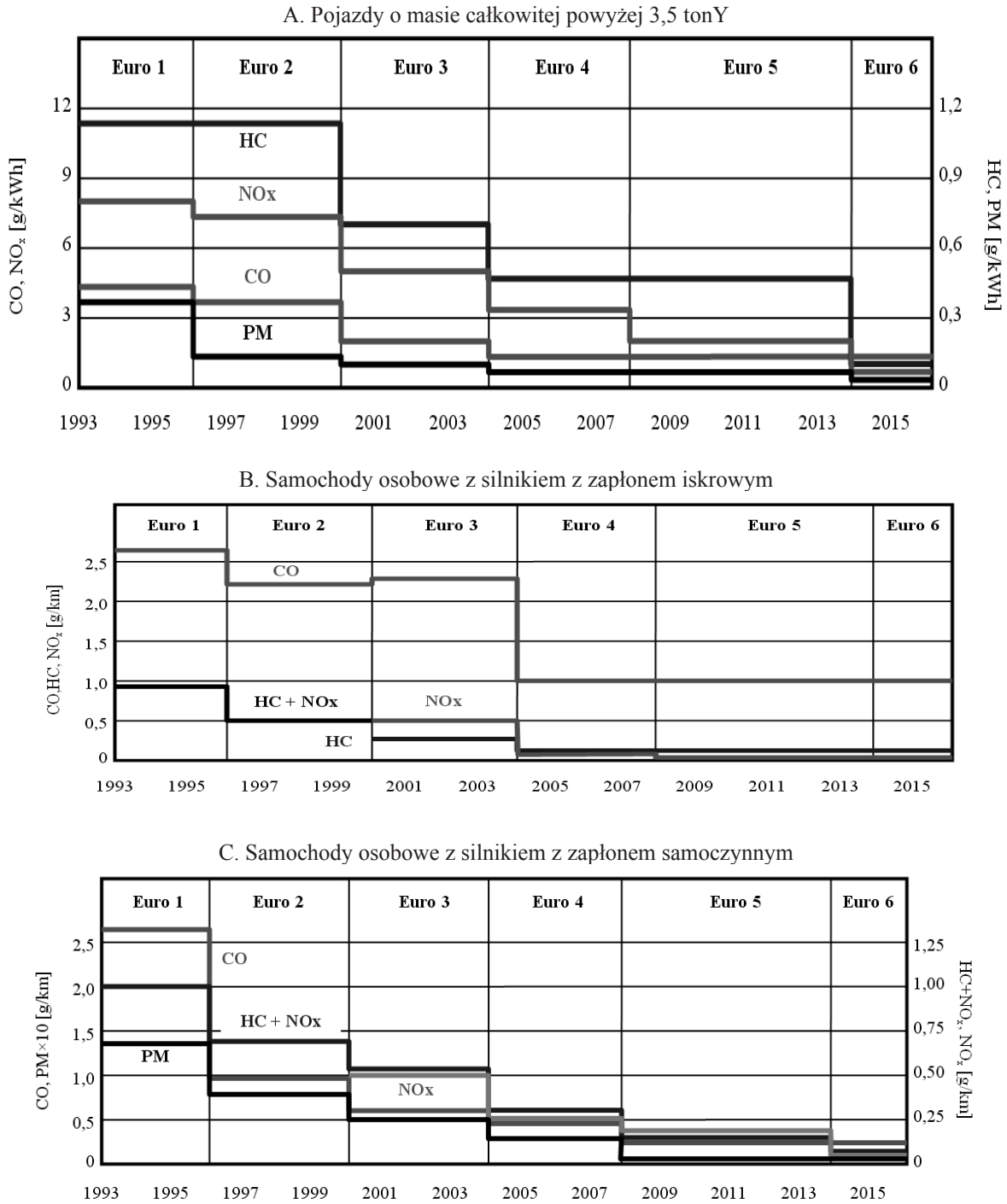
Uwagi: Wymagania w zakresie emisji zanieczyszczeń ustalone w serii 03 poprawek do Regulaminu 83 nie są w pełni równoznaczne z wymaganiami EURO II zawartymi w Dyrektywach UE. W Regulaminie 83.03 występuje homologacja A dla pojazdów zasilanych benzyną etylizowaną. Wymagania w niej ustalone są łagodniejsze niż EURO II i mogą być spełnione przez samochody wyposażone w gaźnikowy układ zasilania bez reaktorów katalitycznych. Wymagania te nie zostały włączone do przedstawionych zestawień tabelarycznych. W obecnym brzmieniu rozporządzenia nie ma podstaw do nieuznawania dokumentów potwierdzających spełnienie wymagań homologacji A za niezgodne z wymaganiami § 3, ust. 1, pkt. 4 i ust. 2, pkt. 4.

W niektórych okresach dyrektywy UE i Regulaminy EKG ONZ dopuszczają wystawianie świadectwa homologacji na podstawie spełnienia wymagań ustalonych w przepisach amerykańskich (np. R 83.05 § 5). W zestawieniach nie podano odpowiednich wartości dopuszczalnych występujących w przepisach amerykańskich, gdyż wymaga to odrębnej złożonej analizy.

Źródło: Regulation No. 83: Uniform provisions concerning the approval of vehicles with regard to the emission of pollutants according to engine fuel requirements. E/ECE/324 E/ECE/TRANS/505 Rev. 1/Add. 48/Rev. 3, 10 June 2005.

Zarówno w przypadku pojazdów o masie całkowitej poniżej 3,5 tony, jak i pojazdów powyżej 3,5 t dmc, obowiązujące normy emisji spalin dla pojazdów zmieniają się w początkowej fazie co trzy, a następnie co pięć lat (rys. 5). Porównując to z cyklem życia pojazdu widać, że częstotliwość zmian jest zdecydowanie zbyt duża.

Rys. 5. Zmiany limitów emisji związków toksycznych pojazdów



Źródło: Worldwide Emissions Standards, Passenger Cars & Light Duty Trucks, Heavy Duty & Off-Road Vehicles. Delphi 2007.

Tak częste regulacje techniczne, słuszne z punktu widzenia ochrony środowiska naturalnego człowieka, podrażają koszty zakupu nowego taboru. Biorąc przy tym pod uwagę stosunkowo niewielki udział samochodów nowych, wprowadzanych co rok do eksploatacji, w stosunku do całkowitej liczby taboru eksploatowanego w danym roku, oddziaływanie w kierunku ograniczania emisji substancji szkodliwych, w tym szczególnie gazów cieplarnianych, nie wydaje się najbardziej racjonalne. Być może bardziej zasadne byłyby intensywniejsze oddziaływania na ograniczanie emisji substancji szkodliwych z pojazdów eksploatowanych, wprowadzane sukcesywnie, ale w dłuższych, na przykład 10-letnich okresach.

Tablica 4. Limity emisji zanieczyszczeń dla samochodów o dopuszczalnej masie całkowitej powyżej 3,5 t

**A. Limity emisji zanieczyszczeń zawartych w spalinach silników badanych w teście ESC(\*) i ELR(\*):**

Poziom wymagań	Data <sup>(1)</sup>			g/kWh				Zadymienie spalin (m <sup>-1</sup> )	Dokument	
	ET	NT	AT	CO	HC	NO <sub>x</sub>	Cząstki stałe		Dyrektywa UE	Regulamin EKG ONZ
Euro 0	01/07/88	01/07/88	01/10/90	11,2	2,4	14,4	-	-	88/77/EWG	49.01
Euro I	01/01/92	01/07/92	01/10/93	4,5	1,1	8,0	0,36/0,63 <sup>(2)</sup>	-	91/542/EWG i 96/1/EWG	49.02A
Euro II	01/01/92	01/10/95	01/10/96	4,0	1,1	7,0	0,15/0,25 <sup>(2)</sup>	-		49.02B
Euro III	01/07/00	01/10/01	01/10/01	2,1	0,66	5,0	0,10/0,13 <sup>(3)</sup>	0,8	1999/96/UE 2001/27/UE	49.03
Euro IV	-	01/10/05	01/10/06	1,5	0,46	3,5	0,02	0,5	2005/55/UE 2005/78/UE	49.03
Euro V	-	01/10/08	01/10/09	1,5	0,46	2,0	0,02	0,5	2005/55/UE 2005/78/UE	49.03

Poziom wymagań	Data <sup>(1)</sup>			mg/kWh								Dokument	
	ET	NT	AT	CO	THC	NMHC	CH <sub>4</sub>	NO <sub>x</sub>	NH <sub>3</sub>	Masa PM	Liczba PM	Rozporządzenie UE	Regulamin EKG ONZ
ESC (ZS)	-	-	-	1500	130			400	10	10		Stosowne rozporządzenie UE	-
WHSC	-	-	-									Stosowne rozporządzenie UE	-

**B. Limity emisji zanieczyszczeń zawartych w spalinach silników badanych w teście ETC(\*):**

Poziom wymagań	Data <sup>(1)</sup>			g/kWh					Dokument	
	ET	NT	AT	CO	NMHC <sup>(4)</sup>	CH <sub>4</sub> <sup>(5)</sup>	NO <sub>x</sub>	Cząstki stałe <sup>(6)</sup>	Dyrektywa UE	Regulamin EKG ONZ
Euro III	01/07/00	01/10/01	01/10/03	5,45	0,78	1,6	5,0	0,16/0,21 <sup>(3)</sup>	1999/96/UE 2001/27/UE	49.03
Euro IV	-	01/10/05	01/10/06	4,0	0,55	1,1	3,5	0,03	2005/55/UE 2005/78/UE	49.03
Euro V	-	01/10/08	01/10/09	4,0	0,55	1,1	2,0	0,03	005/55/UE 2005/78/UE	49.03

Poziom wymagań Euro VI	Data <sup>(1)</sup>			mg/kWh								Dokument	
	ET	NT	AT	CO	THC	NMHC	CH <sub>4</sub>	NO <sub>x</sub>	NH <sub>3</sub>	Masa PM	Liczba PM	Rozporządzenie UE	Regulamin EKG ONZ
ETC (ZS)	-	-	-	4000	160			400	10	10		Stosowne rozporządzenie UE	-
ETC (ZI)	-	-	-	4000		160	500	400	10	10		Stosowne rozporządzenie UE	-
WHTC	-	-	-									Stosowne rozporządzenie UE	

<sup>(\*)</sup> ESC – European Steady State Cycle - Europejski Test Stacjonarny, ELR - European Load Response Test – Europejski Test Obciążenia (pomiar zadymienia spalin), ETC - European Transient Cycle – Europejski Test Niestacjonarny,

<sup>(1)</sup> ET: Pierwsza homologacja, NT: Nowe typy pojazdów, AT: Wszystkie pojazdy,

<sup>(2)</sup> Dla małych silników o pojemności skokowej cylindra < 0,75 dm<sup>3</sup> i prędkości znamionowej > 3000 obr/min,

<sup>(3)</sup> Dla małych silników o pojemności skokowej cylindra < 0,75 dm<sup>3</sup> i prędkości znamionowej > 3000 obr/min.

<sup>(4)</sup> NMHC – Non Methane Hydrocarbons – węglowodory bez udziału metanu,

<sup>(5)</sup> Tylko silniki zasilane gazem ziemnym,

<sup>(6)</sup> Nie dotyczą silników zasilanych gazem.

## 6. KSZTAŁTOWANIE SIĘ PRODUKTYWNOŚCI TABORU CIĘŻAROWEGO W RÓŻNYCH KRAJACH

Porównanie produktywności taboru samochodowego przeprowadzono na przykładzie 20 krajów unijnych, obejmujących zarówno stare, jak i nowe kraje unijne, kraje duże i małe, położone centralnie oraz na peryferiach Unii.

Spośród analizowanych krajów największy park pojazdów ciężarowych (samochodów i ciągników drogowych) posiadają: Francja i Hiszpania (po ok. 5,1 mln pojazdów), Wielka Brytania (3,6 mln), Niemcy (2,8 mln) i Polska (2,4 mln).

Właściwe pojazdy ciężarowe (różnie definiowane w zależności od kraju – powyżej 1 tony ładowności, powyżej 2 ton masy własnej, powyżej 2 ton ładowności, powyżej 3,5 ton, a nawet 6 ton dmc) stanowią około 10–15% całego parku ciężarowego zarejestrowanego w danym kraju. Wyjątki to Luksemburg (67%), Szwecja (31%), Polska i Irlandia (po 26%).

Rozkład eksploatowanych pojazdów ciężarowych pomiędzy transport zarobkowy i transport gospodarczy, według dostępnych danych, jest w zależności od kraju bardzo zróżnicowany. W Szwecji tabor eksploatowany w transporcie zarobkowym stanowi 77% właściwego taboru ciężarowego, w Hiszpanii 61%, we Francji 52%, w Portugalii 36%, a w Irlandii zaledwie 24%.

Największe przebiegi realizuje tabor ciężarowy w: Niemczech – 74,2 mld pojazdokilometrów, Hiszpanii – 32,1 mld pojazdokilometrów, Wlk. Brytanii – 29,1 mld pojazdokilometrów, Francji – 21,6 mld pojazdokilometrów i w Polsce – 14,2 mld pojazdokilometrów.

Największe przewozy samochodowe realizuje transport niemiecki – 2,9 mld ton, w dalszej kolejności hiszpański – 2,3 mld ton, francuski około 2 mld ton, brytyjski – 1,8 mld ton (tab.5). Natomiast największe przewozy międzynarodowe wykonuje transport samochodowy holenderski (100 mln ton – 15% przemieszczanej masy), belgijski (75 mln ton – 21% przemieszczanej masy, z tego 64 mln ton transport zarobkowy), polski (74 mln ton – 8% przemieszczanej masy, z tego

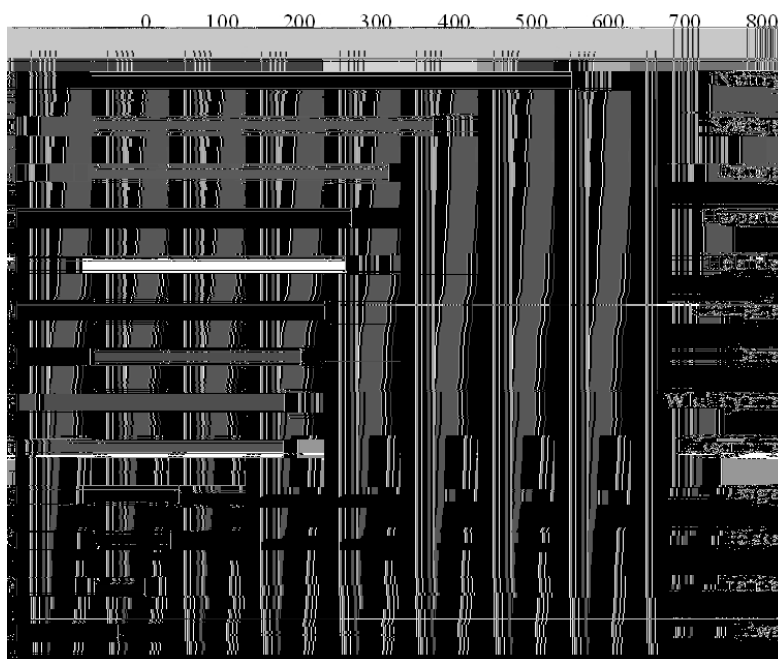


69,5 mln ton transport zarobkowy), francuski (67,7 mln ton – 3,4% przemieszczanej masy) oraz hiszpański (65,5 mln ton – 2,8% przemieszczanej masy). Największy udział w ogólnym wolumenie przemieszczanej masy mają przewozy międzynarodowe w transporcie luksemburskim (55%), belgijskim (21%), litewskim (20%) i słoweńskim (17,5%).

Pod względem realizowanej pracy przewozowej transportu samochodowego przodują: Niemcy 330 mld tkm, z tego ponad 72,5 mld tkm w przewozach międzynarodowych, Hiszpania 241 mld tkm, z tego 66,8 mld tkm w transporcie międzynarodowym, Francja 211 mld tkm, z tego 28,6 mld tkm w transporcie międzynarodowym, Wielka Brytania 156 mld tkm, z tego zaledwie 12,5 mld tkm w transporcie międzynarodowym oraz Polska 128,3 mld tkm, z tego 69 mld tkm w transporcie międzynarodowym. Jest to przy tym jeden z większych udziałów międzynarodowych przewozów (prawie 54%). Wyższe mają jedynie typowo transportowe kraje, takie jak: Luksemburg (94%), Litwa (88%), Holandia (62%), Portugalia (61%), a zbliżone: Belgia (54%), Węgry (54%), Dania (52,6%).

Z syntetycznego porównania produktywności statystycznego pojazdu w poszczególnych krajach /odniesienie liczby zrealizowanych w 2006 r. tonokilometrów przez tabor powyżej 3,5 t dmc do liczby zarejestrowanych samochodów powyżej 3,5 t dmc, wynika, że najwyższa produktywność charakteryzuje kolejno: Niemcy (721 tys. tkm/pojazd rocznie), Szwecję (542 tys. tkm), Francję (485 tys. tkm), Hiszpanię (437 tys. tkm), Holandię (427 tys. tkm), Portugalię (401 tys. tkm), Danię (371 tys. tkm), Wielką Brytanię (349 tys. tkm) i Luksemburg (347 tys. tkm) (rys. 6). Polski transport samochodowy lokuje się w dolnej części stawki z produktywnością na poziomie 201 tys. tkm/statystyczny pojazd rocznie i zbliżoną do produktywności transportu belgijskiego 212 tys. tkm. Najniższe wskaźniki charakteryzują transport irlandzki (167 tys. tkm rocznie na pojazd) i litewski (133 tys. tkm).

Rys. 6. Szacunkowa produktywność statystycznego pojazdu w transporcie samochodowym w wybranych krajach UE



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych z tablic 3 i 4.

Powyższe uśrednione wskaźniki mają ograniczoną, jedynie orientacyjną wartość poznawczą. Jest rzeczą oczywistą, że kształtują się one różnie w zależności od sektora, np. w transporcie zarobkowym, szczególnie działającym w przewozach międzynarodowych, są wyższe. W dużej mierze uzależnione są też od obiektywnych uwarunkowań, takich jak ukształtowanie kraju i jego położenie w Europie czy zagospodarowanie i infrastruktura transportowa.

## 7. UWARUNKOWANIA PRODUKTYWNOŚCI

Do najważniejszych uwarunkowań produktywności w transporcie samochodowym zaliczamy (rys.7):

- czynniki infrastrukturalne,
- czynniki ekonomiczne,
- czynniki techniczne,
- czynniki geograficzne,
- czynniki atmosferyczne.

Rys. 7. Uwarunkowania produktywności taboru

Uwarunkowania produktywności taboru				
<b>Czynniki Infrastrukturalne</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rozwój infrastruktury liniowej</li> <li>• Jakość infrastruktury liniowej</li> <li>• Dostęp do infrastruktury punktowej</li> <li>• Rozmieszczenie infrastruktury punktowej</li> </ul>	<b>Czynniki Ekonomiczne</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rozwój gospodarczy kraju</li> <li>• Wzrost wymiany handlowej</li> </ul>	<b>Czynniki Techniczne</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wykorzystywanie taboru o większej ładowności</li> <li>• Stosowane technologie przewozu i przeladunków</li> </ul>	<b>Czynniki geograficzne</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wielkość kraju</li> <li>• Położenie kraju</li> </ul>	<b>Czynniki atmosferyczne</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Opady atmosferyczne</li> <li>• Wysokie temperatury</li> </ul>

Źródło: Opracowanie własne.

### *Czynniki infrastrukturalne*

Największy wpływ na produktywność taboru samochodowego ma stan infrastruktury transportowej w danym kraju. Zwłaszcza dotyczy to infrastruktury drogowej. Im więcej autostrad i dróg szybkiego ruchu, tym szybciej realizowane są przewozy, przez co tabor samochodowy wykorzystywany jest efektywniej. Przekłada się to bezpośrednio na produktywność, bo w tym samym czasie pojazd może zrealizować więcej przewozów.

Kolejnym elementem, obok zasięgu sieci autostrad i dróg szybkiego ruchu, wpływającym na produktywność jest stan nawierzchni drogowej. Słabej jakości drogi powodują wydłużenie czasu przejazdu, a dodatkowo zwiększa się ryzyko uszkodzenia pojazdu i jego unieruchomienia na czas naprawy. Sieć autostrad oraz jakość wszystkich dróg wpływają także na natężenie ruchu. Im dróg szybkiego ruchu i autostrad mniej, a drogi są gorszej jakości, tym bardziej wzrasta kongestia ruchu i spada produktywność taboru.

Oprócz jakości wyrażonej stanem nawierzchni istotna jest także jakość wyrażona w europejskim standardzie dopuszczalnego nacisku na oś. Zgodnie z wymogami UE, drogi tranzytowe powinny dawać możliwość przejazdu pojazdów o dopuszczalnym nacisku osi napędowej do 11,5 tony. Jeżeli drogi tranzytowe nie spełniają tego wymogu, firmy przewozowe muszą korzystać z mniejszych pojazdów lub wybierać trasy nie pod kątem optymalizacji czasu przejazdu a możliwości wykonania przewozu posiadanym taborem.

W przypadku Polski na niską w porównaniu z innymi krajami produktywność taboru wpływa w znacznej mierze właśnie stan i jakość infrastruktury drogowej, na co składa się:

- ***Niedostosowanie stanu dróg do natężenia ruchu, a w szczególności brak wystarczającej liczby kilometrów dróg szybkiego ruchu i autostrad umożliwiających szybki i bezpieczny przejazd na głównych szlakach.***

Pod koniec 2006 r. funkcjonowało w kraju 674 km autostrad i 294 km dróg ekspresowych<sup>11</sup>. Dodatkowym problemem jest to, że istniejąca sieć autostrad i dróg szybkiego ruchu jest nie-spójna, przede wszystkim nie są kompletne ciągi autostradowe łączące zachodnią granicę z Warszawą i dalej ze wschodnią granicą oraz łączące zachodnią granicę z Krakowem. W Polsce przez osiem godzin samochód ciężarowy przejedzie do 400 km, podczas gdy w Niemczech na autostradach pokona nawet ponad 700 km. Oprócz mniejszych możliwości wykorzystania taboru, taki stan rzeczy powoduje powstawanie dodatkowych kosztów świadczenia usług związanych chociażby z większym zużyciem paliwa i wyższymi kosztami zatrudnienia.

- ***Niedostosowanie dróg tranzytowych do europejskiego standardu dopuszczalnego nacisku na oś 11,5 tony.***

Większość dróg w Polsce jest dostosowana do standardu naciskowego 8 lub 10 ton na oś. Pod koniec 2006 r. w Polsce jedynie 2191 km dróg przystosowanych było do nacisku 11,5 tony na oś (w tym w ramach sieci Transportowych Korytarzy Transeuropejskich TEN-T – 1071 km)<sup>12</sup>. Z dopuszczalnym naciskiem mogą się poruszać pojazdy tylko na niektórych odcinkach wybranych dróg krajowych. Co więcej, nie ma możliwości dojazdu ciężkich pojazdów do miejsc załadunku i rozładunku towarów, mieszczących się najczęściej poza głównymi szlakami tranzytowymi, gdzie dopuszczalne naciski osi są jeszcze niższe.

- ***Prowadzenie ruchu przez tereny zabudowane.***

Brak obwodnic miast, utrudniający płynny przejazd pojazdów ciężarowych oraz innych pojazdów, ogranicza przepustowość ciągów drogowych i zmniejsza prędkość ruchu tranzytowego. Dodatkowo przejazd samochodów ciężarowych przez centrum miast stanowi zagrożenie dla mieszkańców i ruchu pieszego. Co więcej, ruch pojazdów ciężarowych powoduje hałas i zwiększa zanieczyszczenie powietrza. Te negatywne aspekty braku obwodnic bardzo często prowadzą do protestów mieszkańców w postaci blokad dróg, co jeszcze bardziej spowalnia ruch pojazdów ciężarowych.

<sup>11</sup> Dane z programu budowy dróg krajowych na lata 2008-2012, Ministerstwo Infrastruktury, 10.2007.

<sup>12</sup> op. cit.

- **Zły stan nawierzchni drogowej.**

Zgodnie z raportem Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad, na koniec 2007 r. 55% dróg krajowych miało dobrą nawierzchnię. Oznacza to, że niemal połowa dróg krajowych w Polsce kwalifikuje się do remontu natychmiast (stan zły) lub w najbliższej przyszłości (stan niezadowolający).

- **Mała liczba przepraw przez rzeki wydłużająca drogę przewozu.**

Na produktywność taboru ciężarowego wpływa nie tylko wspomniana wyżej infrastruktura liniowa. Bardzo duże znaczenie ma także infrastruktura punktowa, przede wszystkim liczba i rozmieszczenie terminali i centrów logistycznych, a w przypadku przewozów łączących różne środki transportu, także dostęp do węzłów kolejowych, portów morskich i lotniczych. Ważne jest, aby elementy infrastruktury punktowej, zwłaszcza centra logistyczne powstawały w sposób przemyślany i skoordynowany. Jest to o tyle trudne, że za powstawanie magazynów, centrów logistycznych czy terminali spedycyjnych bardzo często odpowiedzialny jest sektor prywatny, który przy wyborze lokalizacji kieruje się zyskami krótkoterminowymi i rozpatruje korzyści w skali mikro, czyli w skali przedsiębiorstwa, a nie gospodarki. W wyniku tego, z jednej strony powstają obiekty rozproszone w skali aglomeracji czy nawet gmin, a z drugiej strony inwestycje koncentrują się w wybranych regionach o największym potencjale zarobkowym, czyli najlepiej rozwiniętych gospodarczo. Z punktu widzenia transportu drogowego, zaletą tych inwestycji jest to, że głównym wyznacznikiem lokalizacji obiektów jest dostęp do infrastruktury drogowej, nie bierze się natomiast pod uwagę bliskości węzłów kolejowych czy rzecznych. Sprzyja to wzrostowi produktywności transportu drogowego, gdyż obsługa obiektów musi odbywać się transportem samochodowym bez udziału innych gałęzi transportu.

### ***Czynniki ekonomiczne***

Na produktywność wpływa także rozwój gospodarczy kraju. Rozwój gospodarczy oceniany jest przede wszystkim na podstawie wskaźników produkcji i konsumpcji. Wysoki poziom produkcji i konsumpcji generują zapotrzebowanie na transport ładunków. Wraz ze wzrostem gospodarczym rośnie zapotrzebowanie na transport, maleją zatem puste przebiegi, posiadane pojazdy są w pełni wykorzystywane, a do tego kupowany jest nowocześniejszy i bardziej wydajny tabor. Poza tym, przy obecnym stopniu globalizacji gospodarek, wzrost gospodarczy generuje wymianę handlową zarówno w ramach zakupu (importu) jak i sprzedaży (eksportu) dóbr i usług, co przekłada się na rozwój przewozów międzynarodowych należących do najbardziej produktywnych w transporcie samochodowym.

### ***Czynniki techniczne***

Rodzaj środków transportu wykorzystywanych w transporcie również ma wpływ na produktywność taboru. Wykorzystywanie ciągników o większej mocy oraz naczep o większej ładowności bezpośrednio wpływa na możliwości przewozu ładunków. W krajach, w których jakość infrastruktury umożliwia wykorzystywanie taboru spełniającego standardy unijne związane z dopuszczalnym naciskiem na oś, produktywność taboru jest większa od krajów, których infrastruktura nie pozwala na wykorzystywanie takiego taboru.

### *Czynniki geograficzne*

Im większy kraj, tym łatwiej o wysoką produktywność taboru. Wiąże się to z tym, że średnia odległość przewozów jest duża, przesyłki są więc grupowane i wysyłane większymi pojazdami. Podobnie znaczenie ma położenie kraju, np. dostęp do portów morskich o znaczeniu międzynarodowym generuje zapotrzebowanie na przewozy drogowe. Co więcej, w takim przypadku są to przewozy całopojazdowe służące transportowaniu kontenerów, a więc o wysokim stopniu produktywności.

### *Czynniki atmosferyczne*

Na produktywność transportu mają także wpływ czynniki atmosferyczne. Opady atmosferyczne spowalniają przejazd pojazdów, a w skrajnych przypadkach, np. przy znacznych opadach śniegu, mogą go wręcz uniemożliwiać. Do niekorzystnych zjawisk atmosferycznych należy zaliczyć także wysokie temperatury, przy których często obowiązują ograniczenia w ruchu pojazdów, wymuszające postój środka transportu, a tym samym zachwianie płynności przewozów. Ograniczenia te wprowadzane są z reguły na drogach o niskiej jakości, zwłaszcza tych nie spełniających standardów dopuszczalnego nacisku na oś, dla których wprowadzono czasowe odstępstwa od stosowanych zakazów. W takim przypadku czynniki atmosferyczne nakładają się na czynniki infrastrukturalne.

## 8. PRODUKTYWNOŚĆ A EFEKTYWNOŚĆ TABORU SAMOCHODOWEGO

Efektywność w ekonomii to rezultat podjętych działań określony relacją uzyskanych efektów do poniesionych nakładów. Działanie jest efektywne, jeżeli efekt, jaki uzyskamy, jest większy od kosztów poniesionych na jego uzyskanie. W przypadku taboru samochodowego efektywność oznacza, że korzyści mierzone np. produktywnością są większe od poniesionych nakładów na zakup danego pojazdu (rozliczanych w czasie w postaci amortyzacji) i kosztów jego eksploatacji. Z kolei przy wymianie taboru na nowy efektywność może być mierzona relacją przyrostu produktywności w stosunku do przyrostu kosztów amortyzacji i zmiany kosztów eksploatacji (wzrostu lub spadku) w porównaniu do dotychczasowych pojazdów. Przyrost produktywności związanej z zakupem i eksploatacją nowych pojazdów powinien być większy od przyrostu kosztów.

Nowy tabor umożliwia świadczenie usług wyższej jakości, większy komfort pracy oraz podnosi produktywność przy założeniu pełnego wykorzystania jego potencjału, ale zawsze oznacza dla przedsiębiorstwa wyższe koszty amortyzacji, co zwiększa jednostkowy koszt świadczenia usług. Oprócz wyższych kosztów amortyzacji wzrastają także koszty ubezpieczeń (z uwagi na większą wartość pojazdu) i koszty napraw (dotyczy kosztów jednostkowych napraw pogwarancyjnych przeprowadzanych w autoryzowanych serwisach). Natomiast z drugiej strony spadają niektóre koszty eksploatacji, takie jak zużycie paliwa czy koszt napraw z uwagi na mniejszą awaryjność (rys. 8).

Zależności te potwierdzają niższe koszty jednostkowe w najmniejszych przedsiębiorstwach zarobkowego transportu ciężarowego w Polsce<sup>13</sup>, eksploatujących w znacznej mierze starszy tabor,

<sup>13</sup> Waśkiewicz J., Menes E., *Doskonalenie metodyki i badania średnich jednostkowych kosztów w przedsiębiorstwach ciężarowego transportu samochodowego*, Praca ITS nr 6702/ZBE, Warszawa, grudzień 2007

w porównaniu z przedsiębiorstwami średniej wielkości i dużymi przedsiębiorstwami funkcjonującymi w porównywalnych segmentach rynku.

Rys. 8. Wybrane czynniki zwiększające i zmniejszające efektywność nowego taboru



Źródło: Opracowanie własne.

Malejąca wraz z wiekiem taboru jego produktywność nie musi oznaczać jego niższej efektywności. Starszy tabor może z powodzeniem spełniać swoją rolę w przewozach w różnych niszach rynkowych, np. w przewozach lokalnych. Może też być efektywny wtedy, kiedy jego wykorzystanie jest niewielkie i w takim przypadku koszt zakupu nowego pojazdu nie zwróciłby się w średnio-okresowej perspektywie.

Nie zawsze więc nowoczesność taboru będzie przynosiła odpowiednią efektywność. Efektywność jest zależna zarówno od uwarunkowań wewnętrznych, charakterystycznych dla danego podmiotu, jak i uwarunkowań zewnętrznych. Do uwarunkowań wewnętrznych będzie należała np. możliwość dokonywania napraw we własnym zakresie czy stopień wykorzystania taboru.

Uwarunkowania zewnętrzne związane są natomiast z funkcjonowaniem przedsiębiorstw transportu samochodowego w określonych segmentach rynku, które różnią się realizowanymi zadaniami, wymaganiami usługobiorców czy sposobem konkurowania o klienta. Te same, nie najnowsze samochody, w jednym segmencie rynku przewozów rzeczy mogą okazać się nieefektywne, natomiast w innych segmentach rynku ich efektywność, pomimo niższej produktywności, może okazać się satysfakcjonująca.

## 9. KONSEKWENCJE REGULACJI TECHNICZNYCH I OPERACYJNYCH

Wprowadzane w życie regulacje techniczne i operacyjne mogą mieć zarówno pozytywne, jak i negatywne konsekwencje. Dobrze skonstruowane przepisy powinny wywierać pozytywne oddziaływanie, ale charakter oddziaływania regulacji zależy także od tego, z czyjego punktu widzenia będziemy ten wpływ oceniać. Inaczej będą postrzegać konsekwencje regulacji przedsiębiorstwa zajmujące się transportem, a inaczej społeczeństwo czy administracja państwowa. Tak więc nawet regulacje, których cel wprowadzenia z punktu widzenia społeczeństwa jest zdecydowanie pozytywny, będą generowały negatywne oddziaływanie na podmioty, których dotyczą, np. poprzez wzrost kosztów działalności.

Do pozytywnych konsekwencji regulacji technicznych i operacyjnych w transporcie możemy zaliczyć następujące elementy:

- Wzrost bezpieczeństwa ruchu samochodowego w związku z ograniczeniem czasu pracy kierowców, wprowadzeniem obowiązku ukończenia kursu doszkalającego przez kierowców, funkcjonowaniem Inspekcji Transportu Samochodowego, uregulowaniem kwestii przewozu towarów niebezpiecznych czy też wzrostem komfortu pracy kierowców i unowocześnieniem pojazdów ciężarowych. Transport samochodowy powoduje największą liczbę wypadków i ofiar śmiertelnych ze wszystkich gałęzi transportu. Nawet w krajach przodujących w dziedzinie bezpieczeństwa ruchu, na 100 tysięcy mieszkańców liczba ofiar śmiertelnych w 2006 r. wyniosła 6 (w Polsce 13,7). Wprowadzane w Unii regulacje mają przyczynić się do spadku tego wskaźnika i faktycznie obserwowane są pozytywne zjawiska w zakresie bezpieczeństwa ruchu. W ciągu ostatnich 30 lat o 50% spadł w UE wskaźnik ofiar śmiertelnych z wypadków samochodowych<sup>14</sup>.
- Łatwość świadczenia usług w ramach krajów członkowskich w związku z ujednoczeniem wymagań techniczno-organizacyjnych i zniesieniem niektórych formalności, np. zezwoleń na wjazd do danego kraju członkowskiego.
- Wzrost produktywności środków transportowych wynikający ze zmniejszenia pustych przebiegów.
- Podnoszenie jakości usług poprzez stawianie określonych wymagań kandydatom do zawodu przewoźnika i unowocześnianiem taboru.
- Zmniejszenie negatywnego wpływu transportu samochodowego na środowisko naturalne poprzez ograniczenie emisji zanieczyszczeń i CO<sub>2</sub>.

Jednak pozytywne efekty regulacji widać zwłaszcza na przykładzie emisji zanieczyszczeń (tab. 7). Transport samochodowy, który z wszystkich gałęzi transportu poddawany jest najostrejszym regulacjom, odnotował zdecydowanie większe spadki emisji zanieczyszczeń niż pozostałe gałęzie transportu, a tym samym również niż średnia dla wszystkich gałęzi.

Tablica 7. Zmiany w emisji zanieczyszczeń dla 25 krajów członkowskich UE w latach 1990-2004

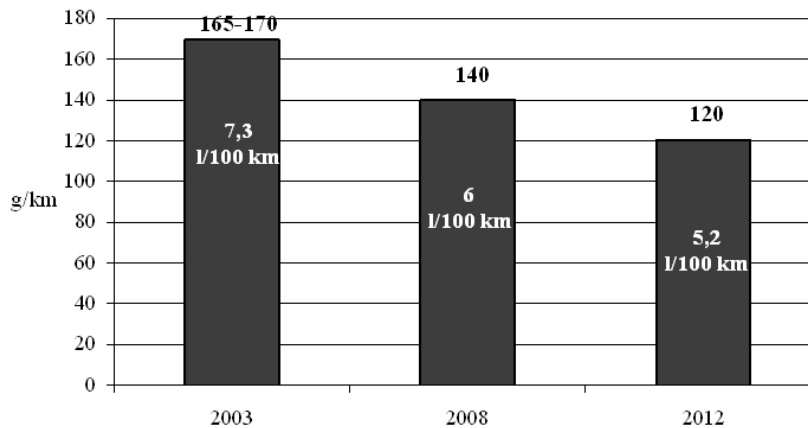
	Związki szkodliwe (SO <sub>2</sub> , NH <sub>3</sub> , NO <sub>x</sub> )	Związki powodujące powstawanie ozonu (CO, NO <sub>x</sub> , CH <sub>4</sub> , NMVOC)	Cząstki stałe (PM)
Transport ogółem	-36%	-46%	-32%
Transport drogowy	-42%	-52%	-38%
Pozostałe gałęzie transportu	-15%	-7%	-9%

Źródło: Panorama of transport, Eurostat Statistical Books, Luksemburg 2007.

- Większa konkurencja na rynku, większy wybór przewoźników i spadek cen usług transportowych.
- Niższe zużycie paliwa przejawiające się oszczędnością kosztów. Emisja CO<sub>2</sub> jest wprost proporcjonalna do zużycia paliwa. Zatem pojazdy o niższej emisji CO<sub>2</sub> są bardziej oszczędne. Emisja CO<sub>2</sub> na poziomie 140 g/km oznacza zużycie paliwa rzędu 6 dm<sup>3</sup>/100 km, na poziomie 120 g/km już tylko 5,2 dm<sup>3</sup>/100 km. Wprowadzanie ograniczeń emisji w perspektywie 2012 r. oznacza średnie zmniejszenie zużycia paliwa o 30% w przeciągu dziesięciu lat (rys. 10).

<sup>14</sup> Strategic Research Agenda, ERTRAC European Road Transport Research Advisory Council, December 2006.

Rys. 10. Zmiany w emisji CO<sub>2</sub> w związku z wprowadzaniem regulacji technicznych w tym zakresie i ich wpływ na zużycie paliwa



Uwagi: Faktyczne regulacje zaczną obowiązywać od 2012 r. Natomiast wcześniejsze ograniczenia emisji są wynikiem dobrowolnego porozumienia producentów branży, które miało zapobiec wprowadzaniu regulacji.

Źródło: AVL, Current and Future Exhaust Emission Legislation. AVL List GmbH, Graz 2007.

- Obniżenie kosztów związanych z uzyskaniem zezwoleń na wjazd do poszczególnych krajów członkowskich.

Do negatywnych konsekwencji regulacji technicznych i operacyjnych zaliczyć można w szczególności:

- Wzrost kosztów świadczenia usług w związku z wprowadzeniem odpłatności za korzystanie z infrastruktury drogowej. Taką odpłatność wprowadzają kraje, które do tej pory nie obciążały firm transportowych kosztami korzystania z infrastruktury, np. Niemcy.
- Wzrost kosztów badań i rozwoju nowych pojazdów przekładający się następnie na wzrost cen pojazdów.
- Inwestycje związane z wyposażeniem pojazdów w niezbędne urządzenia, takie jak tachografy.
- Zwiększenie kosztów wykorzystania taboru w związku z ograniczeniami czasu pracy kierowców oraz ponoszeniem kosztów dodatkowych szkoleń kierowców wykonujących przewozy drogowe.
- Większa konkurencja na rynku. Regulacje dotyczące znoszenia ograniczeń oraz te wprowadzające ułatwienia w świadczeniu usług transportowych w krajach członkowskich UE powodują wzrost konkurencji na rynku. Spadek produktywności taboru w związku z częstszymi i bardziej dokładnymi kontrolami wynikającymi z nadzoru przestrzegania norm socjalnych i technicznych.

## 10. PODSUMOWANIE

Regulacje prawne są nieodzownym elementem funkcjonowania systemu transportowego. Mają za zadanie porządkowanie rynku transportowego i podnoszenie jakości wykonywanych usług. W wielu przypadkach związanych z ochroną środowiska, bez odpowiednich regulacji nie byłoby możliwe osiągnięcie oczekiwanych efektów. Istotą wprowadzanych regulacji jest uzyskanie pozytywnych efektów z punktu widzenia społeczeństwa w postaci wzrostu jakości i dostępności usług, poprawy bezpieczeństwa w transporcie i zmniejszenia oddziaływania sektora transportowego na środowisko naturalne. Natomiast dla samych firm transportowych może to oznaczać zarówno



pozytywne, jak i negatywne konsekwencje. Regulacje, których celem jest znoszenie barier w przepływie usług transportowych, dają efekty zdecydowanie pozytywne, podczas gdy regulacje, które mają doprowadzić do ograniczenia roli transportu samochodowego w transporcie ogółem, generują negatywne oddziaływania, głównie w postaci zwiększenia kosztów prowadzenia działalności.

Niezależnie od negatywnego charakteru oddziaływania niektórych regulacji oraz zbyt częstych zmian wymogów technicznych, którym muszą odpowiadać pojazdy w stosunku do ich cyklu życia, transport drogowy pozostaje gałęzią wysoko konkurencyjną, a wprowadzane wymogi nie wpływają na zmniejszenie znaczenia transportu drogowego w gospodarce. Świadczy o tym porównanie wskaźników wzrostu transportu drogowego i wzrostu PKB dla krajów UE. W latach 1995-2005 przyrost PKB w ujęciu realnym wyniósł 2,3%, a w tym samym okresie transport drogowy zwiększył się o 2,8% w przewozach ładunków i 1,8% w przewozach pasażerów<sup>15</sup>.

#### LITERATURA

- [1] Bentkowska K., Kordel. Z., *Liberalizacja jako instrument kreowania nowych szans transportu w Europie*, [w]: *Liberalizacja i deregulacja transportu w Unii Europejskiej*, Biblioteka Logistyki, Warszawa-Poznań 2007.
- [2] Allen J.B., Liberadzki B., *Przyczyny deregulacji transportu w Stanach Zjednoczonych*, Zeszyt OBET, nr 1/1988.
- [3] Burnewicz J., *Sektor samochodowy Unii Europejskiej*, WKiŁ, Warszawa 2005
- [4] Menes E., Waškiewicz J., *Zrównoważony rozwój ciężarowego transportu samochodowego w Polsce, Zadanie badawcze nr 3 - Prognoza liczebności parku ciężarowego i jego struktury według kategorii i wieku*, Projekt badawczy nr 4 T12C 037 28; Warszawa, styczeń 2006.
- [5] Waškiewicz J., *Pojazdy w transporcie drogowym w Polsce w 2005 r. oraz ich średnie roczne przebiegi w aspekcie emisji zanieczyszczeń z silników spalinowych*, Część I – Szacunki struktury parku według wyspecyfikowanych kategorii, Praca ITS nr 6607; Warszawa, czerwiec 2006.
- [6] Waškiewicz J., Zakrzewski B., Krysiuk C., *Pojazdy w transporcie drogowym w Polsce w 2005 r. oraz ich średnie roczne przebiegi w aspekcie emisji zanieczyszczeń z silników spalinowych*. Część II – Szacunki średnich rocznych przebiegów parku samochodowego wg wyspecyfikowanych kategorii, Praca ITS nr 6607/ZBE, Warszawa, czerwiec 2006.
- [7] Waškiewicz J., Menes E., *Doskonalenie metodyki i badania średnich jednostkowych kosztów w przedsiębiorstwach ciężarowego transportu samochodowego*, Praca ITS nr 6702/ZBE, Warszawa, grudzień 2007  
Strategic Research Agenda, ERTRAC European Road Transport Research Advisory Council, December 2006.
- [8] Worldwide Emissions Standards, Passenger Cars & Light Duty Trucks, Heavy Duty & Off-Road Vehicles. Delphi 2007.
- [9] EU- 25 Energy and Transport Outlook to 2030 European by ERTRAC
- [10] GUS, Transport – wyniki działalności w 2006 r., tabl. 37 (70).

#### CONSEQUENCES OF TECHNICAL AND OPERATIONAL REGULATIONS IN THE ROAD TRANSPORT

#### SUMMARY

The author of the article is analyzing the results of technical and operational regulations in the road transport. The author also contains analysis of productivity of a “new” and “old” stock, and also of connections between frequency of regulations and a cycle of life of means of transport. The author later indicates various shaping of productivity of goods stock in various countries. The legal regulations are an indispensable element of transport system functioning. It can have both good and bad consequences for the transport companies. Independently of a negative character of some regulations, the introduced requirements do not influence the decreasing of the significance of the road transport in the economy.

**Recenzent: prof. dr hab. Leszek Mindur**

<sup>15</sup> European Road Statistics 2007, ERF 2007.

