

Barbara PAWŁOWSKA<sup>1</sup>

### **ANALIZA EFEKTYWNOŚCI PROCESU RÓWNOWAŻENIA ROZWOJU TRANSPORTU**

*U podstaw współczesnego rozwoju gospodarczego Europy leży koncepcja zrównoważonego rozwoju. Według niej musimy tak użytkować zasoby Ziemi, aby również przyszłe pokolenia miały możliwości zaspokajania swoich potrzeb. Transport jest kluczowym czynnikiem nowoczesnej gospodarki. W artykule zostanie dokonany przegląd działań i instrumentów w zakresie zrównoważenia rozwoju transportu. W pierwszej części przedstawione zostanie podejście UE do zagadnień zrównoważonego transportu oraz jego odbicie w dokumentach strategicznych. Druga część poświęcona zostanie przyszłości rozwoju transportu oraz wyzwaniom jakie stoją przed sektorem, aby wkroczyć na ścieżkę zrównoważonego rozwoju. Natomiast w części trzeciej przedstawiona zostanie analiza efektywności procesu równoważenia rozwoju transportu w zakresie problemu emisji zanieczyszczeń i bezpieczeństwa.*

### **ANALYSIS OF THE EFFICIENCY OF THE PROCESS OF THE SUSTAINABLE TRANSPORT DEVELOPMENT**

*The sustainable development is the main priority of current European economic policy. Sustainable development means such development that meets the needs of the present without compromising the ability of future generations to meet their own needs. Transport is the key factor of modern economy. The main objective of this paper is to review the main directions and instruments in the improvement the common relations between transport and natural environment and safety. The first part of the paper contains overview of strategic transport documents and the way environmental dimension is presented there. In the second part possible future of transport development directions and challenges are described. In third part the efficiency of sustainable transport development is analyzed.*

---

<sup>1</sup> Barbara Pawłowska, dr, Katedra Badań Porównawczych Systemów Transportowych, Uniwersytet Gdański, ul. Armii Krajowej 119/121, 81-824 Sopot, barpa@gnu.univ.gda.pl

## 1. WPROWADZENIE

Trwały rozwój oznacza, że potrzeby obecnego pokolenia należy zaspokajać bez uszczerbku dla możliwości zaspokajania potrzeb przez przyszłe pokolenia. Idea ta, zawarta w Traktacie, jest nadrzędnym celem Unii Europejskiej przyświecającym całej polityce Unii i wszystkim jej działaniom. Transport jest kluczowym czynnikiem nowoczesnej gospodarki. Istnieje jednak stała sprzeczność między potrzebami społeczeństw - coraz to większą mobilnością, a tolerancją społeczną wobec negatywnych skutków zbyt szybko rozwijającego się transportu i wynikających z tego konsekwencji. System transportowy wymaga więc optymalizacji, żeby spełnić wymagania wynikające z koncepcji zrównoważonego rozwoju.

Sektor transportu stanowi rzeczywiste wyzwanie dla społeczeństwa w realizacji koncepcji zrównoważonego i trwałego rozwoju. Popyt na transport wzrasta w Unii Europejskiej znacząco od 1990 roku, powodując stale pogarszającą się sytuację w zakresie oddziaływania transportu na środowisko naturalne.

Transport jest systemem złożonym, którego funkcjonowanie zależy od wielu wzajemnie powiązanych czynników, obejmujących zarówno ścieżki lokalizacji osadnictwa, jak i modele konsumpcji czy organizację produkcji na danym obszarze. Ze względu na tę złożoność, jakiegokolwiek działania optymalizacyjne w sektorze muszą być oparte o długoterminową, spójną wizję działania na rzecz zrównoważonej mobilności osób i towarów. Nowoczesny system transportowy musi być zrównoważony z punktu widzenia czterech aspektów: ekonomicznego, społecznego, przestrzennego, ekologicznego.

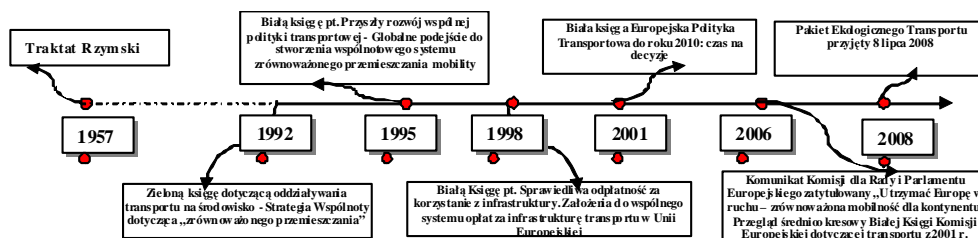
Efektywne systemy transportu są niezbędne dla poprawy dobrobytu społeczeństw Europy, gdyż mają znaczący wpływ nie tylko na tempo wzrostu gospodarczego, ale też rozwoju społecznego i ochronę środowiska.

## 2. ZAŁOŻENIA ZRÓWNOWAŻONEGO KIERUNKU ROZWOJU TRANSPORTU W DOKUMENTACH STRATEGICZNYCH UE

Transport jest podstawowym czynnikiem rozwoju integracji europejskiej i warunkiem osiągnięcia jej efektów. Podejście takie znalazło odzwierciedlenie w postanowieniach Traktatu Rzymskiego, powołującego w 1957 roku Europejską Wspólnotę Gospodarczą, gdzie w stosunku do transportu, podobnie jak i rolnictwa, przyjęto tzw. wspólną politykę ugrupowania [1].

Twórcy polityki gospodarczej i społecznej w ostatnich dekadach za główny cel rozwoju gospodarczego uznają zrównoważony rozwój, czyli kierunek tworzenia systemu społeczno-gospodarczego opartego na harmonijnym współżyciu człowieka ze środowiskiem naturalnym. Wymaga to wytyczenia takich dróg rozwoju, które pozwolą na redukcję wzrastających kosztów ekologicznych i społecznych tego rozwoju.

Krytyczna postawa wobec transportu oraz jego oddziaływania na środowisko naturalne uwidoczniła się już pod koniec lat sześćdziesiątych, początkowo w działaniach mających na celu podniesienie bezpieczeństwa w transporcie. Problem ten jest tym bardziej niepokojący, iż najbardziej uciążliwą gałąź transportu - transport drogowy w ciągu tego całego okresu wykazuje stałą tendencję wzrostową, i to zarówno w jeśli chodzi o wolumen przewozów i wykonywaną pracę przewozową, jak również udział w strukturze przewożonych ładunków i osób.



Rys. 1. Chronologiczne przedstawienie dokumentów programowych UE dotyczących polityki transportowej

Źródło: Opracowanie własne

Rysunek 1 przedstawia chronologicznie kluczowe dokumenty w dziedzinie transportu i jego zrównoważonego rozwoju. Nasilenie działań legislacyjnych w kierunku zmniejszenia negatywnego oddziaływania transportu na środowisko naturalne obserwuje się od 1992 roku. W tym to roku opublikowano dwa istotne dokumenty:

- Zieloną księgę dotyczącą oddziaływania transportu na środowisko - Strategia Wspólnoty dotycząca „zrównoważonego przemieszczania” [2];
- Białą księgę pt. Przyszły rozwój wspólnej polityki transportowej - Globalne podejście do stworzenia wspólnotowego systemu zrównoważonego przemieszczania [3].

W Zielonej księdze przedstawiono wszechstronną ocenę wpływu transportu na środowisko i zasugerowano strategię przeciwdziałania tym negatywnym efektom. Celem tego dokumentu było zainicjowanie debaty publicznej. Natomiast w Białej księdze za najważniejsze zadanie polityki transportowej Wspólnoty uznano dążenie do osiągnięcia stanu zrównoważonego rozwoju (ang. *sustainable mobility*). W 1998 roku wydano Białą księgę pt. „Sprawiedliwa odpłatność za korzystanie z infrastruktury. Założenia do wspólnego systemu opłat za infrastrukturę transportu w Unii” [4]. Dokument ten został poprzedzony tzw. Zieloną księgą z 1995 roku pt. „W kierunku uczciwych i efektywnych cen w transporcie. Kierunki polityki internalizacji kosztów zewnętrznych transportu w Unii Europejskiej” [5]. Oba dokumenty są wyrazem zainteresowania UE kosztami zewnętrznymi transportu i ich internalizacją, jako sposobu na dochodzenie do stanu zrównoważonego rozwoju.

Najistotniejszym dokumentem strategicznym, który w bieżącej dekadzie nadaje kształt i wytycza kierunki rozwoju sektora transportu jest opublikowana 11 września 2001 roku Biała księga zatytułowana „Europejska Polityka Transportowa do roku 2010: czas na decyzje” [6]. Autorzy Białej Księgi uwzględnili opracowując cele polityki konkluzje wynikające zarówno ze Strategii Lizbońskiej, jak również postanowienia Szczytu w Goeteborgu. Głównym celem przyszłego rozwoju europejskiej gospodarki jest podniesienie jej konkurencyjności w świecie. Biała księga zakłada, promowanie zrównoważonych kierunków rozwoju sektora transportowego. Wraz z dokumentem polityki opracowany został Plan Działania, w którym zaproponowano pakiet 78 instrumentów pogrupowanych w 12 obszarów działania, mające umożliwić realizację zakładanych celów.

W 2006 roku został opublikowany Komunikat Komisji dla Rady i Parlamentu Europejskiego zatytułowany „Utrzymać Europę w ruchu – zrównoważona mobilność dla kontynentu. Przegląd średniookresowy Białej Księgi Komisji Europejskiej dotyczącej transportu z 2001 r.” [7]. W komunikacie dokonano oceny osiągnięć wprowadzania w życie założeń polityki transportowej. Wykazano w nim między innymi, że europejska polityka transportowa musi sprostać następującym nowym wyzwaniom:

- popyt na transport rośnie szybciej niż się tego spodziewano, a jego wzrost był większy niż wzrost PKB;
- konkurencyjność gospodarki europejskiej wymaga obecnie w większym stopniu niż w przeszłości skutecznego oraz sprawnie funkcjonującego zrównoważonego systemu transportowego, w którym transport byłby postrzegany jako część europejskiego wzrostu i konkurencyjności;
- w związku z ostatnim rozszerzeniem pojawiły się nowe wyzwania;
- znacznie zwiększył się potencjał innowacji i nowych technologii;
- w związku z globalizacją pojawiły się nowe zadania.

W dokumencie mając na uwadze, że cele europejskiej polityki transportowej powinny zostać sformułowane w sposób bardziej wyraźny, jednoznaczny i pragmatyczny, podkreśla się znaczenie wzmocnionej współpracy na szczeblu europejskim, krajowym, regionalnym i lokalnym, która powinna dotyczyć skutecznego wprowadzania w życie wspólnych przepisów i skuteczniejszych sposobów ich egzekwowania. Wskazuje się także konieczność pragmatycznego i kooperacyjnego powiązania ze sobą transportu i innych dziedzin gospodarki, takich jak energetyka, środowisko naturalne i innowacje.

Również w 2006 r. Parlament Europejski i Rada zobowiązały Komisję do opracowania uniwersalnego, przejrzystego i zrozumiałego modelu oceny zewnętrznych kosztów transportu, takich jak zanieczyszczenie i kongestia, służącego jako podstawa do obliczania opłat za korzystanie z infrastruktury. Efektem prac Komisji w tym zakresie jest Pakiet Zielony Transport opublikowany w lipcu 2008 roku, w którym zwrócono uwagę na potrzebę zaangażowania szerokiego pakietu narzędzi politycznych, poczynając od instrumentów ekonomicznych i środków regulacyjnych, po inwestycje w infrastrukturę i nowe technologie, w realizację celu, jakim jest zrównoważone przemieszczanie. Zasadnicze znaczenie w tym względzie ma „urealnienie cen”. Instrumenty ekonomiczne, a zwłaszcza tzw. „inteligentne opłaty” (ang. *smart prices*) mogą być zachętą dla użytkowników transportu do optymalizacji zachowań transportowych czy też wyboru bardziej ekologicznych pojazdów, form transportu, do korzystania z mniej przeciążonych elementów infrastruktury lub do podróżowania o innych porach dnia<sup>2</sup>.

Nowa strategia opracowana w ramach pakietu ma przede wszystkim sprawić, aby ceny przewozów w większym stopniu odzwierciedlały ich rzeczywisty koszt dla społeczeństwa, a szkody w środowisku naturalnym i zatory komunikacyjne stopniowo się zmniejszały, przy równoczesnym wzroście efektywności transportu i całej gospodarki [9]. Komisja pracuje obecnie nad nową polityką transportową. Do września 2009 roku prowadziła

---

<sup>2</sup> Pakiet Zielonego Transportu przyjęty 8 lipca 2008 r., w skład którego wchodzi między innymi Komunikat Komisji do Parlamentu Europejskiego i Rady: Ekologiczny transport, Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady zmieniająca Dyrektywę 1999/62/WE w sprawie pobierania opłat za użytkowanie niektórych typów infrastruktury przez pojazdy ciężarowe, Komunikat Komisji w sprawie strategii internalizacji kosztów zewnętrznych: [http://ec.europa.eu/transport/strategies/2008\\_greening\\_transport\\_en.htm](http://ec.europa.eu/transport/strategies/2008_greening_transport_en.htm) (8.02.2010),

konsultacje społeczne, których wyniki zostały przedstawione na konferencji. W oparciu o otrzymane opinie zainteresowanych stron, Parlamentu Europejskiego i Rady, Komisja przygotowuje w 2010 r. Białą księgę, w której przedstawi środki z zakresu polityki transportowej, jakie mają zostać przyjęte w kolejnym dziesięcioleciu (2010-2020 r.) [10].

### 3. KATEGORIA EFEKTYWNOŚCI W ZRÓWNOWAŻONYM ROZWOJU TRANSPORTU

Na świecie obserwuje się w ostatnich latach coraz większe zainteresowanie zjawiskiem zrównoważenia oraz jego implikacjami dla planowania funkcjonowania systemu transportu. Można przyjąć, że zrównoważony rozwój transportu to proces zmian w sektorze transportu wykazujący cechy rosnącego zrównoważenia. Transport pociąga za sobą istotne gospodarcze, społeczne i środowiskowe skutki, a tym samym stanowi ważny czynnik w odniesieniu do zjawiska zrównoważenia, które wspiera przesunięcie/zmianę paradygmatu rozwoju, występujące podczas planowania transportu [11].

Podkreśla się przy tym, że jeśli rozwój zrównoważony maksymalizuje efektywność, w oparciu o którą dobra materialne dostarczają poczucia zadowolenia/satysfakcji, przy relatywnie niskim poziomie konsumpcji, to podobnie zrównoważony transport maksymalizuje poczucie zadowolenia, przeniesione na jednostkę mobilności lub inaczej - transport zrównoważony czyni koniecznym zmaksymalizowanie dawki zadowolenia przypadającej na jednostkę mobilności<sup>3</sup>.

System zrównoważonego transportu to taki system, który [12]:

- umożliwia spełnienie podstawowej potrzeby dostępu do niego (systemu transportowego) przez jednostki i społeczeństwa, w sposób bezpieczny i spójny z potrzebami zdrowia ludzkiego i ekosystemów oraz odpowiada wymogom wartości kapitałowych w obrębie danego pokolenia i w skali międzypokoleniowej;
- jest przystępny cenowo, skutecznie funkcjonuje, oferuje wybór środków transportu oraz wspiera prężnie rozwijającą się gospodarkę;
- ogranicza emisje i odpady z uwzględnieniem możliwości ekosystemu do ich absorpcji, minimalizuje zużycie zasobów nieodnawialnych, ogranicza konsumpcję zasobów odnawialnych do poziomu zrównoważenia, przetwarza i wtórnie wykorzystuje ich komponenty oraz minimalizuje wykorzystanie gruntów, a także ogranicza natężenie hałasu.

Zgodnie z tą definicją system zrównoważonego transportu uwzględnia kryterium dostępności do usług transportowych zgodny z wymogiem bezpieczeństwa zdrowotnego i ekologicznego (oddziaływania na ekosystemy) z uwzględnieniem zasady sprawiedliwości międzypokoleniowej, następnie kryterium efektywności ekonomicznej oraz kryterium ograniczania wpływu na środowisko (negatywnych efektów zewnętrznych) i wykorzystanie przestrzeni (gruntów).

---

<sup>3</sup> W ogólności – nie tylko w odniesieniu do transportu - zrównoważenie wymaga zmniejszenia konsumpcji zasobów adekwatnie do ograniczeń ekologicznych (takich jak limity w wykorzystaniu gruntów w celu ochrony środowiska oraz paliw kopalnych, mając na względzie zminimalizowanie zmian klimatycznych); dlatego też, rozwój zrównoważony zobowiązuje do zmaksymalizowania efektywności, w wyniku której posiadane dobra dostarczają dobrobytu społecznego (szczęścia/zadowolenia),

W tej części referatu postanowiono skupić uwagę na zagadnieniu efektywności rozwoju transportu. Efektywność to atrybut działania, który warunkuje samorealizację człowieka oraz funkcjonowanie i rozwój jego organizacji [13]. Istnieje duże zróżnicowanie zakresu pojęciowego kategorii efektywności, co wynika z szerokiego stosowania tego pojęcia przez różne dyscypliny naukowe. Można wyróżnić szersze i węższe znaczenie efektywności, odnoszące się do sfery gospodarowania.

W znaczeniu węższym efektywność (ang. *efficiency*) oznacza sprawność ekonomicznego działania, którą określa relacja między uzyskanymi efektami a nakładami czynników użytych do ich osiągnięcia (występuje związek przyczynowo-skutkowy między nakładami a efektami). Węższe ujęcie efektywności musi być uzupełnione o ocenę skuteczności (ang. *effectiveness*) oraz racjonalności instrumentalnej [14].

W szerszym rozumieniu wyróżnia się efektywność zintegrowaną rynkowo, uwzględniającą skuteczność i sprawność logistyczno-marketingową. Efektywność zintegrowana rynkowo przejawia się w optymalizowaniu struktury wartości dodanej dla klienta w procesie logistyczno-marketingowym w skali organizacji i jej otoczenia rynkowego [15].

Najszerzy zakres pojęcia efektywności występuje w ujęciu integracji społecznej i ekologicznej. O ile w warunkach gospodarki rynkowej efektywność rynkowa samoczynnie integruje cząstkowe efektywności: ekonomiczną, produkcyjną i finansową, to integrowanie efektywności społecznej i ekologicznej wymaga instytucjonalnego kreowania bądź korygowania mechanizmu rynkowego przez działania i instrumenty polityki sektorowej zintegrowanej z polityką ekologiczną. W tabeli 1 zestawiono cele grup interesów i kryteria oceny efektywności.

Tab. 1. Cele grup interesów i kryteria oceny efektywności

L.p.	Grupa interesów	Cel grupy	Kryterium oceny efektywności
1	<b>Społeczeństwo</b>	Poprawa jakości życia, w tym jakość środowiska przyrodniczego	Maksymalizacja dobrobytu społecznego, w tym jakości życia, ochrona środowiska etc.,
2	<b>Podmioty gospodarcze</b>	Maksymalizacja wartości dodanej dla przedsiębiorstwa	Efektywność produkcji, efektywność ekonomiczna – różne miary rentowności,
3	<b>Instytucje i urzędy</b>	Przestrzeganie norm i standardów prawa, lokalnego, krajowego, międzynarodowego, osiągnięcie celów polityki transportowej	Skuteczność egzekwowania prawa (skuteczność społeczno-instytucjonalna), skuteczność realizacji celów sektorowych,
4	<b>Organizacje non-profit</b>	Realizacja interesów partykularnych np. ochrona środowiska	Efektywność społeczna, skuteczność realizacji celów społecznych,
5	<b>Inwestorzy</b>	Maksymalizacja wartości dodanej zainwestowanego kapitału	Efektywność ekonomiczno-finansowa (wypłacalność, płynność, zdolność kredytowa)

Źródło: opracowanie własne na podstawie [14]

Efektywność w transporcie rozumiana jest jako wzajemna relacja między zużyciem zasobów naturalnych i generowanymi kosztami z jednej strony a wydajnością, z drugiej strony. Pojęcie efektywności stosuje się do europejskiego systemu transportowego jako całości. Wskaźniki efektywności wskazują, w jakim zakresie zmiany jakościowo-ilościowe w podaży infrastruktury i świadczonych usług oraz w wyborze tras i środków transportu

przez spedytorów, przewoźników i podróźnych prowadzą do obniżenia wydatków przypadających na jedną podróż. Przez koszty transportu najczęściej rozumie się te ponoszone przez użytkowników transportu oraz przez przewoźników. Zewnętrzne koszty ponoszone przez ogół społeczeństwa, takie jak koszty wypadków i oddziaływania na środowisko są bardzo często pomijane w systemie oceny efektywności transportu. Koniecznym jest więc podjęcie starań o włączenie tych kosztów w analizę kosztów-korzyści.

Efektywny transport rozumiany jest jako ten, który zaspokaja popyt na usługi przemieszczenia i jednocześnie minimalizuje wykorzystywane w tym celu zasoby. Dostawcy usług transportowych dążą do minimalizacji kosztów i zwiększenia wydajności produkcji, natomiast użytkownicy wymagają wysokiej jakości usług w zakresie dostępności, komfortu, niezawodności i bezpieczeństwa, przystępnej ceny i wygody. Efektywny transport ma za zadanie sprostać rosnącym potrzebom przemieszania zarówno w sektorze pasażerskim, jak i towarowym. Do głównych wyzwań w aspekcie wzrostu efektywności transportu należy zaliczyć:

- zwiększająca się mobilność społeczeństwa: wyzwaniem dla sektora transportu jest takie zarządzanie ograniczonymi zasobami aby zapewnić dostępność usług dla całego społeczeństwa, a szczególnie dla mniej uprzywilejowanych mieszkańców nie używających samochodu (młodych, starszych, biednych, niepełnosprawnych).
- obniżenie kosztów społecznych transportu: potrzeby w zakresie mobilności rosną i obserwowany jest wzrost negatywnych efektów zewnętrznych transportu, zarówno na środowisko przyrodnicze, jak i jakość życia ludzi. Koniecznym jest podejmowanie działań w celu obniżenia tych negatywnych skutków funkcjonowania transportu,
- zwiększenie wydajności: transport ładunków i służbowe podróże pasażerskie są integralną częścią procesu produkcyjnego. Tak więc, redukcja kosztów transportu prowadzi do wzrostu poprawy wydajności gospodarczej.

#### **4. KONSEKWENCJE DOTYCZASOWEGO ROZWOJU TRANSPORTU DLA GOSPODARKI I SPOŁECZEŃSTWA**

Europejska Agencja Środowiskowa (EEA) od 2000 r. monitoruje sektor transportu pod kątem zrównoważonego rozwoju, wykorzystując w tym celu pakiet odpowiednio dobranych 40 wskaźników, który jest stale uszczegółowiany i rozszerzany<sup>4</sup>. W swoim raporcie z 2009 roku EEA „Transport na rozdrożu” prezentuje 27 wskaźników, na podstawie których ocenia się postęp w kierunku zrównoważonego rozwoju sektora transportowego. Niestety wnioski nie są optymistyczne. Z 27 wskaźników sześciu nie udało się obliczyć z uwagi na brak danych dla wszystkich krajów członkowskich UE, sześć innych wykazało neutralność, 15 wskaźników uległo pogorszeniu. Żaden z mierników nie wykazał pozytywnych trendów. Oznacza to, że sytuacja w zakresie realizacji polityki zrównoważonego rozwoju w transporcie jest zagrożona.

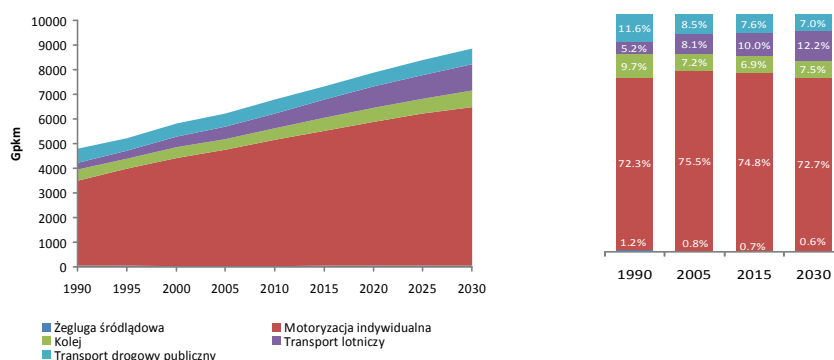
Wśród najpoważniejszych wyzwań wskazanych w raporcie dla dalszego rozwoju transportu jest nadal problem oddzielenia stopy wzrostu gospodarczego od popytu na

<sup>4</sup> Informacje na temat wskaźników dostępne są stronie internetowej EEA <http://www.eea.eu.int>.

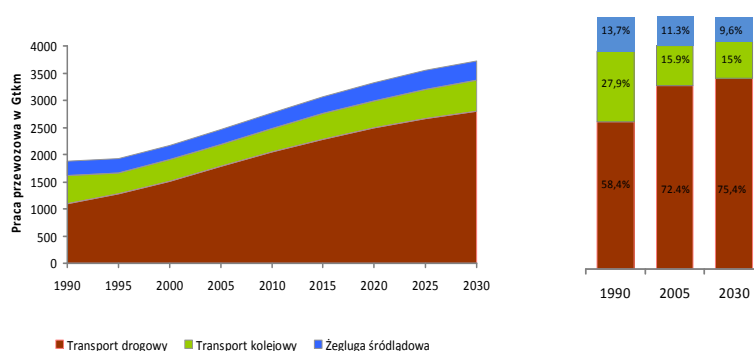
transport ładunków. Decoupling jest od kilku lat kluczowym celem polityki transportowej Unii Europejskiej, który został osiągnięty w transporcie pasażerskim, natomiast występuje nadal w przewozach ładunków. Popyt na transport w Unii Europejskiej systematycznie wzrastał w takim samym tempie jak gospodarka, bądź też szybciej. Tempo wzrostu wyniosło prawie 20% w przypadku transportu pasażerskiego i około 30% w przypadku transportu towarowego.

Kolejnym kluczowym celem w zakresie zrównoważonego rozwoju w polityce transportowej Unii Europejskiej jest ustabilizowanie struktury gałęziowej przewozów na poziomie z roku 1998. Jak pokazują dane (rysunek 2) obserwuje się stałą tendencję przejmowania przez transport drogowy ładunków z innych gałęzi transportu. Transport drogowy zdominował rynek przewozów ładunków. Jego udział w strukturze przewozów w 2005 r. wyniósł blisko 75,5% w rynku przewozów pasażerskich i 72,4% w przewozach ładunków UE-25.

### Transport pasażerski



### Transport ładunków



Rysunek 2 Wielkość pracy przewozowej w transporcie w okresie 1990-2030

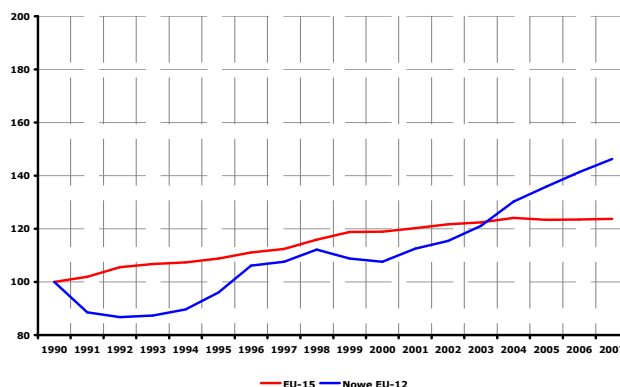
Źródło: [18]



Rozwój transportu w ostatnich 15 latach był zdominowany przez transport drogowy i lotniczy, podczas gdy pozostałe formy transportu, takie jak kolej, żegluga śródlądowa czy morska, przeżywały stagnację lub nawet spadek. Z prognozy zaprezentowanej na rysunku 2 wynika, że przewiduje się ustabilizowanie struktury przewozów pasażerskich na poziomie 72,7% w 2030 roku, natomiast sytuacja w transporcie towarowym ulegnie pogorszeniu. Przewiduje się, że udział transportu drogowego przekroczy 75,5% wykonanej pracy przewozowej.

Opracowania EEA wskazują, że europejska polityka transportowa winna skupić się na rosnącym w niekontrolowany sposób popycie na transport i wynikających z niego konsekwencji środowiskowych. Transport odpowiada za 24% emisji gazów cieplarnianych (GHGs) ogółem w krajach UE (wyłączając lotnictwo międzynarodowe i transport morski). Udział transportu drogowego w emisjach transportowych ogółem wynosi 93%. Jednakże to emisje pochodzące z lotnictwa międzynarodowego odnotowały najszybszy wzrost w latach 1990–2006 - o blisko 90%.

Według opublikowanego raportu TERM w latach 1990-2006 emisje gazów cieplarnianych wzrosły o 26%, czyli 180 mln ton (wyłączając emisje z lotnictwa międzynarodowego i transportu morskiego), co przewyższa roczne emisje krajowe w 2006 r. dla Belgii – 132 mln ton lub Rumunii – 157 mln ton [17]. Na rysunku 3 przedstawiono tendencje całkowitych emisji gazów cieplarnianych pochodzących z transportu z podziałem na stare kraje piętnastki i nowe kraje członkowskie, w odniesieniu do 1990 roku, jako roku bazowego.



Rysunek 3 Tendencje całkowitych emisji gazów cieplarnianych pochodzących z transportu z podziałem na stare kraje piętnastki i nowe kraje członkowskie

Źródło: [19]

Jak wynika z rysunku 3 zdecydowanie większy wzrost emisji GHGs obserwuje się w nowych krajach członkowskich, dlatego też należy zwrócić szczególną uwagę na stosowane instrumenty polityki transportowej, aby nie powielać błędów krajów członkowskich „starej piętnastki”.

Ważny również jest fakt, iż wciąż rośnie konsumpcja energii w krajach UE. Pomiedzy 1990 i 2006 rokiem wzrost ten wyniósł średnio w UE 12,6%. Transport uznany został za

sektor, w którym wzrost ten był najwyższy (28,6%) i jest on największym konsumentem energii finalnej w gospodarce. Podkreśla się również fakt, iż pomimo osiągnięć w obniżeniu energochłonności środków transportu, wzrost popytu zniwelował osiągnięte efekty.

## **5. OBSZARY POPRAWY EFEKTYWNOŚCI PRZYSZŁYCH KIERUNKÓW ROZWOJU SEKTORA TRANSPORTU**

Doświadczenia zgromadzone od 1992 r., ocena realizacji celów polityki transportowej z 2001 r., jak również przeprowadzone analizy i prognozy sugerują, że środki przewidziane w dotychczasowych działaniach nie wystarczą do zapewnienia dalszej realizacji fundamentalnych celów polityki UE, w szczególności do opanowania negatywnych skutków rozwoju transportu dla środowiska i innych obszarów, przy jednoczesnym zapewnieniu mobilności jako najistotniejszego celu polityki transportowej.

Głównym wyzwaniem w kierunku decydentów polityki transportowej jest takie zarządzanie sektorem, aby zmaksymalizować korzyści przy minimalnych kosztach. Duży obszar działania istnieje w zakresie optymalizacji popytu na transport, zarówno osób, jak i ładunków. Dalsze wzmożone działania na rzecz rozerwania popytu na transport i wzrostu PKB są wielce pożądane. Kolejnym wyzwaniem są działania na rzecz bardziej zrównoważonej struktury gałęziowej przewozów. Tutaj wspólne wysiłki transportowców i logistyków mogą pomóc w rozwiązaniu wielu problemów. Duże nadzieje pokładane są również w kierunku nowoczesnych, bardziej przyjaznych środowisku technologii i rozwiązań technicznych, zarówno jeśli chodzi o pojazdy, jak i obiekty infrastruktury oraz systemy wspomagające.

Wyzwania jakie stawia się współczesnej polityce transportowej można pogrupować w 7 głównych celów, osiągnięcie których ma za zadanie zapewnić poprawę w zakresie zrównoważonej mobilności:

- I. Obniżenie wielkości emisji zanieczyszczeń konwencjonalnych pochodzących z transportu do poziomu, który nie zagraża zdrowiu i nie powoduje obniżenia jakości środowiska;
- II. Ograniczenie emisji gazów cieplarnianych pochodzących z transportu;
- III. Poprawa bezpieczeństwa w transporcie;
- IV. Poprawa klimatu akustycznego poprzez obniżenie hałasu pochodzącego z transportu;
- V. Złagodzenie zjawiska kongestii;
- VI. Niwelowanie wąskich gardeł i braków w infrastrukturze w poszczególnych krajach członkowskich;
- VII. Poprawa mobilności obywateli i pokonywanie różnic w dostępności do infrastruktury transportowej w krajami członkowskimi oraz poprawa jakości infrastruktury.

W tabeli 2 zestawiono siedem powyższych celów działania w kierunku zrównoważenia przyszłego rozwoju transportu oraz określono obszary działań, które mogą przyczynić się do osiągnięcia stawianego celu.

Tab. 2. W kierunku zrównoważonego transportu—przegląd obszarów działań

Obszar działania	Działania	
Obniżenie wielkości emisji	Pojazd	<ul style="list-style-type: none"> <li>+ zastosowanie nowych rozwiązań technologicznych „ czyste technologie”;</li> <li>+ zaostrzanie norm emisji z pojazdów, prace nad zaostrzeniem norm EURO5 i EURO6;</li> </ul>
	Paliwo	<ul style="list-style-type: none"> <li>+ promowanie i wspieranie wykorzystania biopaliw;</li> <li>+ stworzenie mechanizmów wsparcia wykorzystania alternatywnych paliw,</li> <li>+ optymalizacja zużycia paliwa w silniku;</li> </ul>
	Optymalizacja struktury gałęziowej	Promowanie gałęzi przyjaznych środowisku <ul style="list-style-type: none"> <li>+ promowanie transportu multimodalnego,</li> <li>+ wspieranie reorganizacji transportu kolejowego;</li> <li>+ promowanie żeglugi przybrzeżnej.</li> </ul>
	Organizacja i optymalizacja zarządzania ruchem	<ul style="list-style-type: none"> <li>+ prace nad inteligentnymi systemami transportowymi, takimi jak systemy nawigacji, systemy opłat za wjazd do obszarów zatoczonych oraz interaktywne systemy wspomaganie kierowcy, które mogą przyczynić się do poprawy bezpieczeństwa i oszczędności paliwa;</li> </ul>
Ograniczenie emisji gazów cieplarnianych	Podniesienie efektywności i racjonalności użytkowania energii w transporcie	<ul style="list-style-type: none"> <li>+ działania na rzecz obniżenia popytu na transport;</li> <li>+ wpieranie badań i wykorzystanie paliw alternatywnych;</li> <li>+ poprawa efektywności użytkowania energii we wszystkich gałęziach transportu;</li> <li>+ zmiana struktury gałęziowej przewozów;</li> <li>+ promowanie integracji logistyki i polityki transportowej</li> </ul>
Poprawa bezpieczeństwa	Pojazd	<ul style="list-style-type: none"> <li>+ wysoki poziom bezpieczeństwa biernego i czynnego pojazdów oraz zwiększona kompatybilność pojazdów pod kątem wymogów bezpieczeństwa</li> <li>+ rozwiązania techniczne pojazdu redukujące ryzyko zagrożeń dla rowerzystów i pieszych</li> </ul>
	Zarządzanie ruchem	<ul style="list-style-type: none"> <li>+ poprawa jakości infrastruktury, zwłaszcza drogowej;</li> <li>+ działania na rzecz zmiany zachowań użytkowników transportu</li> <li>+ nowe rozwiązania w zarządzaniu ruchem w zakresie infrastruktury, sygnalizacji świetlnej</li> <li>+ poprawa systemów działania w stanach zagrożenia, optymalizacja współpracy między odpowiedzialnymi służbami</li> </ul>
Poprawa klimatu akustycznego		<ul style="list-style-type: none"> <li>+ redukcja hałasu w wyniku nowoczesnych rozwiązań w konstrukcji pojazdów</li> <li>+ redukcja hałasu w wyniku nowych rozwiązań w zakresie budowy obiektów</li> <li>+ redukcja hałasu poprzez stosowanie ekranów akustycznych</li> <li>+ ciągła inspekcja stanu infrastruktury</li> </ul>
Złagodzenie zjawiska kongestii		<ul style="list-style-type: none"> <li>+ wprowadzenie uczciwego systemu opłat za korzystanie,</li> <li>+ optymalizacja popytu na usługi transportowe;</li> <li>+ modernizacja i rozbudowa niezbędnej infrastruktury;</li> </ul>
Uzupełnienie braków ilościowych i jakościowych infrastruktury	Niwelacja „wąskich gardeł”	<ul style="list-style-type: none"> <li>+ wprowadzenie optymalnego systemu zarządzania infrastrukturą drogową, z odpowiednim podziałem kompetencji na różnych szczeblach;</li> <li>+ realizacja projektów przewidzianych w programie TEN-T</li> </ul>
Poprawa mobilności obywateli, dostępności usług transportowych		<ul style="list-style-type: none"> <li>+ informowanie społeczeństwa o negatywnych efektach ekologicznych i ich skutkach wpływu transportu na środowisko;</li> <li>+ akceptacja ze strony społeczeństwa działań proekologicznych</li> </ul>

Źródło: Opracowanie własne na podstawie: [20, 21,22]

## 6. PODSUMOWANIE

Łagodzenie negatywnego wpływu, jaki transport wywiera na środowisko, staje się coraz bardziej pilnym problemem do rozwiązania. UE przyjęła niedawno pakiet klimatyczno-energetyczny, w którym wyznaczono cel, jaki należy osiągnąć, polegający na zmniejszeniu o 20%, w porównaniu z rokiem 1990, poziomu emisji gazów cieplarnianych w UE. Transport ogrywa zasadniczą rolę w realizacji tego celu i konieczne będzie odwrócenie niektórych istniejących tendencji.

Przewiduje się, że do 2060 r. średnia wieku mieszkańców Europy będzie prawdopodobnie o 7 lat dłuższa niż obecnie, a ludzie powyżej 65 lat stanowiąc będą 30 % ludności, podczas gdy dzisiaj jest to 17% . Starzejące się społeczeństwo będzie zwracało coraz większą uwagę na to, aby zapewniano mu usługi transportowe o wysokim poziomie odczuwalnego bezpieczeństwa i niezawodności, oferujące odpowiednie rozwiązania dla pasażerów o ograniczonej sprawności ruchowej.

W nadchodzących dziesięcioleciach oczekiwany jest wzrost cen ropy i innych paliw kopalnych, ze względu na zwiększający się popyt i wyczerpywanie się tańszych w eksploatacji źródeł wydobywania. Negatywny wpływ na środowisko naturalne pogłębi się, gdyż tradycyjne źródła wydobywania zostaną zastąpione źródłami powodującymi o wiele większe zanieczyszczenie. Jednocześnie konieczność przejścia na gospodarkę niskoemisyjną oraz rosnące obawy co do bezpieczeństwa dostaw energii spowodują większy udział energii ze źródeł odnawialnych, której koszty wytwarzania spadną dzięki postępowi technicznemu i masowej produkcji.

Uniezależnienie transportu od ropy naftowej, wprowadzenie samochodów o napędzie elektrycznym, wodorowym i alternatywnym jest długotrwałym procesem i wymaga przeprowadzenia ogromnych zmian we wspólnotowej infrastrukturze transportowej i funkcjonowaniu całego sektora transportowego. Na podstawie komunikatu Komisji z 2008 r. poświęconego ekologicznemu transportowi w Europie Komisja zobowiązała się do zbadania, jakie działania są konieczne, aby UE znalazła się w awangardzie tych zmian.

Przejście na gospodarkę niskoemisyjną może trwać całe dziesięciolecia i niewątpliwie wpłynie na funkcjonowanie niemalże wszystkich sektorów gospodarki. Nie wolno jednak tych procesów opóźniać. Decyzje podjęte w ciągu najbliższych 10-15 lat będą miały głębokie konsekwencje z punktu widzenia bezpieczeństwa energetycznego, zmian klimatu, wzrostu gospodarczego i tworzenia miejsc pracy w Europie. Cena tych działań może być wysoka, ale bezczynność będzie kosztować dużo więcej. Skalę problemu ilustrują szacunki przedstawione w raporcie Sterna : roczne koszty działań mogą wynieść tylko około 1% światowego PKB, natomiast brak działań może pociągnąć za sobą utratę od 5 do 20 % światowego PKB rocznie.

### BIBLIOGRAFIA:

- [1] Pawłowska B.: Modern Environmental Management in Transport [in:] Innovative Perspective of Transport and Logistics, ed. By J. Burniewicz, Wydawnictwo UG, Gdańsk 2009, s. 293,
- [2] Green Paper on the impact of transport on the environment - a Community strategy for „sustainable mobility, COM(92) 46 final, 12.03.1992.

- [3] White Paper The future development of the common transport policy - A global approach to the construction of a Community framework for sustainable mobility, COM(92) 494 final, 2.12.1992.
- [4] White Paper Fair payment for infrastructure use: A phased approach to a common transport infrastructure charging framework in the EU, COM(98) 466 final, 1.07. 1998.
- [5] Green Paper Towards fair and efficient pricing in transport. Policy options for internalising the external costs of transport in the European Union, COM (95)691 final , 20.12.1995.
- [6] White Paper European transport policy for 2010: time to decide, COM(2001) 370 final, 12.09.2001.
- [7] Komunikat Komisji dla Rady i Parlamentu Europejskiego Utrzymać Europę w ruchu – zrównoważona mobilność dla kontynentu. Przegląd średniookresowy Białej Księgi Komisji Europejskiej dotyczącej transportu z 2001 r., COM(2006) 314 final, 22.06.2006.
- [8] Pakiet Zielonego Transportu: [http://ec.europa.eu/transport/strategies/2008\\_greening\\_transport\\_en.htm](http://ec.europa.eu/transport/strategies/2008_greening_transport_en.htm) (8.02.2010),
- [9] Komunikat Komisji do Parlamentu Europejskiego i Rady Ekologiczny transport, KOM(2008) 433 wersja ostateczna, dnia 8.7.2008,
- [10] Komunikat Komisji Zrównoważona przyszłość transportu: w kierunku zintegrowanego, zaawansowanego technologicznie i przyjaznego użytkownikowi systemu, KOM(2009) 279, wersja ostateczna, dnia 17.6.2009,
- [11] Litman T., Burwell D.: Issues in Sustainable Transportation, "International Journal of Global Environmental Issues", Vol. 6, No. 4, 2006, s. 331-347, [www.vtpi.org/sus\\_iss.pdf](http://www.vtpi.org/sus_iss.pdf). (08.02.2010)
- [12] Assessment and Decision Making for Sustainable Transport, European Conference of Ministers of Transportation, Organization of Economic Coordination and Development, Paris 2004,
- [13] Drucker P.: Skuteczne zarządzanie, PWN, Warszawa 1976,
- [14] Malik K.: Efektywność zrównoważonego i trwałego rozwoju w wymiarze lokalnym i regionalnym, Wydawnictwo instytut Śląski Sp. z o.o., Opole 2004, s. 19,
- [15] Blaik P.: Efektywność procesów logistycznych w aspekcie strategicznym, [w:] IV Międzynarodowa Konferencja Logistyczna Logistics'98, Zarządzanie łańcuchem dostaw, t. I, Instytut Logistyki i magazynowania, Katowice 1998,
- [16] Strona internetowa EEA <http://www.eea.eu.int>.
- [17] Transport at a crossroads. TERM 2008: indicators tracing transport and environment in the European Union. EEA Report 3/2009, Copenhagen 2009.
- [18] Trends to 2030 — Updates 2007, EC DG TREN, Luxemburg 2008,
- [19] Annual European Community greenhouse gas inventory 1990-2007 and inventory report 2009, Submission to the UNFCCC Secretariat, EEA Technical Report No 4/2009, European Environment Agency 2009,
- [20] ERTRAC – [www.ertrac.org](http://www.ertrac.org);
- [21] Mobility 2030: Meeting the challenges to sustainability. The sustainable mobility project. Full report 2004. World Business Council for Sustainable Development, WBCSD <http://www.wbcsd.ch>;
- [22] Dokumenty DGTREN [http://europa.eu.int/comm/transport/road/publications/index\\_en.htm](http://europa.eu.int/comm/transport/road/publications/index_en.htm),