

Henryk Zielaskiewicz

Transport jako ogniwo łańcucha logistycznego i jego oddziaływanie na środowisko naturalne

W systemach logistycznych transport odgrywa bardzo istotną rolę. Jest on jednym z podstawowych ogniw łańcucha logistycznego. W przemieszczaniu ładunku pomiędzy zakładem produkcyjnym, magazynem a klientem, wszędzie występują procesy transportowe. Transport, jako wewnętrzny, występuje w zakładach produkcyjnych, pomiędzy wydziałami produkcyjnymi oraz w magazynach. Wraz z rozwojem społeczeństw rośnie zapotrzebowanie na różne formy przemieszczania osób i towarów. Szacuje się, iż w procesach logistycznych około 80% wszystkich funkcji logistycznych stanowi transport. Transport to działalność, której głównym zadaniem jest przemieszczanie ładunków z jednego miejsca do drugiego. Z ekonomicznego punktu widzenia jest to wykonywanie zadań przewozowych za odpłatnością, których wynikiem ma być przewóz ludzi i materiałów oraz świadczenie usług dodatkowych, które są powiązane z tymi przewozami. Usługi transportowe mają istotny wpływ na działania wszystkich sektorów gospodarki państwowej. Globalizacja oraz daleko idąca specjalizacja generują zapotrzebowanie na usługi transportowe. Znaczący jest też jego udział w ogólnych kosztach obsługi logistycznej. Dlatego bardzo ważnym zagadnieniem jest stosowanie odpowiednich technologii transportu. Procesy transportowe niestety nie pozostają bez wpływu na nasze otoczenie. Rozwój technologiczny stwarza nowe możliwości ograniczenia szkodliwego oddziaływania na środowisko naturalne. Poszczególne gałęzie transportowe, z uwagi na uwarunkowania techniczne – technologiczne, mają różny wpływ na otoczenie. W tym zakresie przeprowadzono szereg badań i analiz, z których jednoznacznie wynika, iż najbardziej nieprzyjaczny dla otoczenia jest

transport samochodowy. Według analiz prowadzonych przez pracowników Politechniki Krakowskiej¹, w krajach OECD (Organizacja Współpracy Gospodarczej i Rozwoju, skupiająca wysoko rozwinięte kraje) transport drogowy jest największym źródłem skażenia środowiska naturalnego; 15 000 różnego rodzaju związków chemicznych jako efekt uboczny tej gałęzi transportu zanieczyszcza nasze otoczenie. Środki transportu drogowego są odpowiedzialne za następujący procent ogólnej emisji szkodliwych substancji:

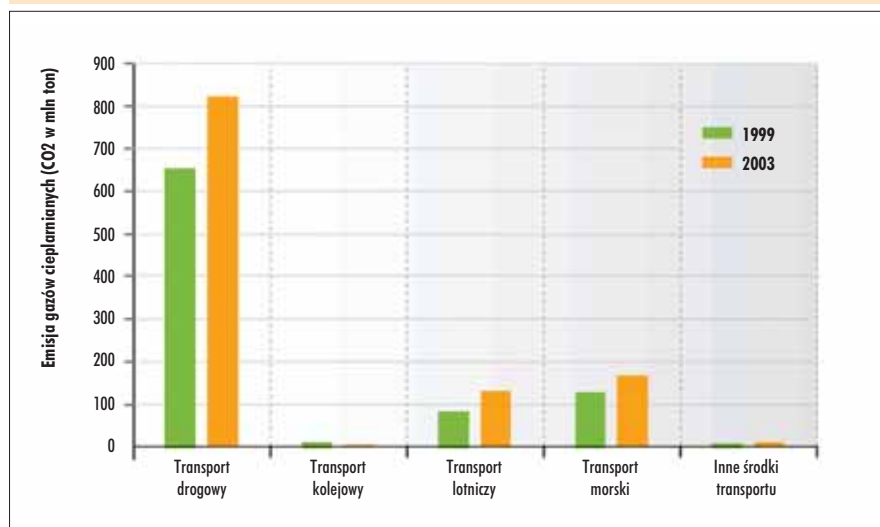
- 63% tlenków azotu,
- 50% substancji chemicznych pochodzenia organicznego,
- 80% tlenku węgla,
- 10 – 25% pyłów zawieszonych w powietrzu,

techniczny pojazdów, natężenie ruchu, częste przypadki przeciążenia ponad normatywnym ładunkiem.

W przewozach pasażerskich środki transportu zbiorowego są bardziej przyjazne otoczeniu. Dla przykładu, nowoczesny autobus, który emituje niewiele większą ilość spalin, niż samochód osobowy, przewozi średnio tyle osób, ile 70 samochodów w mieście i 30 samochodów poza miastem. W godzinach szczytu średnia liczba przewożonych osób jest jeszcze większa.

Skażenie emitowane przez transport drogowy nie dotyczy tylko samych dróg. Część emitowanych spalin i pyłów osiada nawet w znacznej odległości od drogi. Badania pokazały, że co prawda w odległości 50 m od drogi poziom zanieczyszczeń zawartych w glebie sukcesywnie spada, jednakże gleby są zanieczyszczone nawet do odległości 500 m od niej. Nasze drogi najczęściej przebiegają przez skupiska osiedli mieszkaniowych, wzdłuż dróg budowane są zajazdy oraz centra handlowe. W okolicach dużych parkingów stężenie zanieczysz-

Tab. 1. Emisje gazów cieplarnianych w sektorze transportowym.
Źródło: Europejska Agencja Środowiska, 2007.



– 6,5% dwutlenku siarki.

Analizując transport drogowy z uwagi na kategorie przewozów, przewozy towarowe z pewnością mają najbardziej niekorzystny wpływ na nasze otoczenie. Wpływ na to ma wiele czynników, do których z pewnością możemy zaliczyć stan

sywnie spada, jednakże gleby są zanieczyszczone nawet do odległości 500 m od niej. Nasze drogi najczęściej przebiegają przez skupiska osiedli mieszkaniowych, wzdłuż dróg budowane są zajazdy oraz centra handlowe. W okolicach dużych parkingów stężenie zanieczysz-

¹ Suchocki B., *Zanieczyszczenie powietrza emitowane przez transport drogowy*, 25.04.2006.

czenia gwałtownie rośnie, przewyższając nawet 40 razy poziom dotyczący zwykłych ulic. Do dróg przebiegających przez tereny wiejskie przylegają pola uprawne, jednak nie stosuje się pasów ochronnych, gdyż znacząco wpłynęłoby to na ich koszty budowy i eksploatacji.

Innym, bardzo istotnym problemem związanym z transportem, jest hałas. Z jego negatywnego oddziaływania na nasze zdrowie nie do końca zdajemy sobie sprawę.

Badania przeprowadzone przez Instytut Patologii Słuchu (IPS) wykazały, iż hałas na poziomie 55 – 75 dB (A) powoduje bezsenność i przemęczenie organizmu, bóle głowy, drażliwość, podwyższenie ciśnienia krwi, spowolniony rozwój umysłowy dzieci; ma on też negatywny wpływ na wydajność nauki i pracy. Hałas powyżej 80 dB (A) może powodować trwałe uszkodzenia słuchu. Z danych IPS wynika, że aż 0,5 mln Polaków ma uszkodzony słuch³! Podrażnienie oraz stres wywołany hałasem powodują podwyższenie ciśnienia krwi i negatywnie wpływają na poziom cholesterolu. Te zmiany w naszym zdrowiu prowadzą do zawału serca. Badania wykazały, iż hałas zwiększa ryzyko zagrożenia zawałem nawet o 50%. Zwiększony ruch na głównych ulicach i kongestia powodują także zwiększenie ruchu na ulicach lokalnych, biegnących przez osiedla mieszkaniowe. Mamy do czynienia z efektem skali. Wielu kierowców, znających dobrze topografię miast, stosuje objazdy. Dotychczas spokojne, oddalone od głównych ciągów komunikacyjnych ulice, stają się głośnie. Ograniczają się w ten sposób przestrzenie, które przeznaczone są do wypoczynku. Hałas i spaliny oddziałują również na ptaki i zwierzęta, zaburzając ich warunki życia. W naszym kraju dopiero od kilku lat są budowane ekrany akustyczne chroniące nasze osiedla. Nie chroni się prawie w ogóle przed hałasem i wpływem ruchu na drogach ptaków i zwierząt. Według Ministerstwa Środowiska, stan klimatu akustycznego w Polsce ulega ciągle pogorszeniu. Za przyczynę podaje się intensywny rozwój motoryzacji, zły stan techniczny pojazdów, zwiększenie natężenia ruchu drogowego, zwiększenie prędkości podróży i rozprzestrzenienie się ruchu drogowego na terenach nie narażonych dotychczas na hałas. Z uwagi

Tab. 2. Poziom emisji podstawowych zanieczyszczeń powietrza pochodzących z transportu drogowego w Polsce²:

Rodzaj zanieczyszczenia	Emisja w tonach w 2003 r.
Dwutlenek węgla	28 989,00
Metan	4,20
Podtlenek azotu	1,94
Tlenek węgla	609,30
Nie metanowe lotne związki organiczne	111,10
Tlenki azotu	234,50
Cząstki stałe	14,94
Dwutlenek siarki	2,52
Ołów	0,021

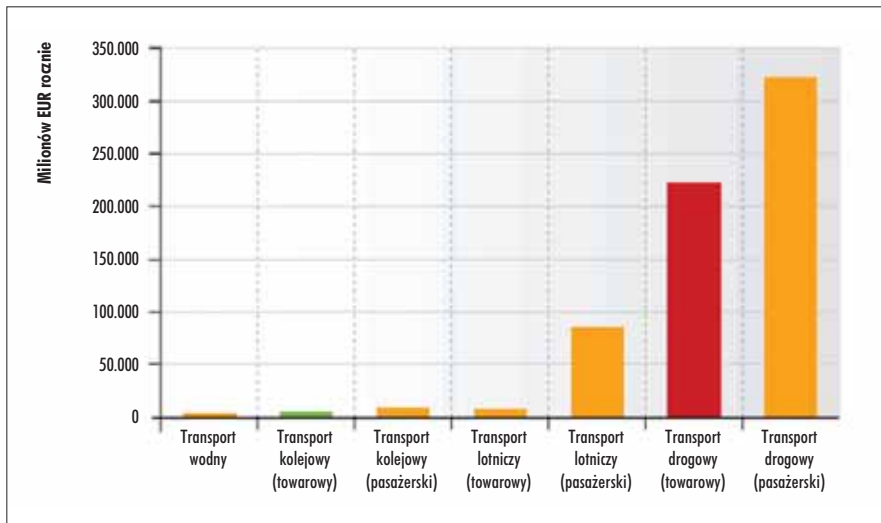
na zmiany cywilizacyjne Ministerstwo Środowiska ocenia, że niemal 30% populacji (ponad 11 mln osób) jest narażone na podwyższony ponad normę poziom hałasu w porze dziennej. Odsetek jest znacznie wyższy dla pory nocnej. Problem ten jest potęgowany poprzez wprowadzenie nowego stylu życia, w którym oprócz motoryzacji również rozwój elektroniki w zakresie przekazu dźwięku naraża nas na ciągły wpływ hałasu. Innym zagrożeniem jest kongestia, którą należy rozpatrywać w kategorii nie tylko zwykłego utrudnienia komunikacyjnego, ale w wielu przypadkach jako zagrożenia życia. Niedotarcie karetki pogotowia na czas oraz straży pożarnej ma istotny wpływ na bezpieczeństwo mieszkańców miast. Zatłoczone parkującymi samochodami chodniki i dojazdy często wręcz uniemożliwiają dotarcie ratowników na miejsce akcji. Problemy te wydają się niezauważalne, gdyż skutki poza wypadkami nie są przyczynami nagłych zachorowań, a te najcięższe i najbardziej bolesne, jeżeli nie dotyczą nas samych lub naszych bliskich, między innymi z powodu natłoku medialnych informacji pozostają dla nas czymś odległym, częstą nic nie znaczącą informacją. Rozwój transportu drogowego spowodował rozwój innych dziedzin gospodarki; dlatego stosowano wobec niego szereg różnego rodzaju preferencji, między innymi w zakresie sposobu i zasad dostępu

do infrastruktury transportowej, jak również ponoszenia konsekwencji za zanieczyszczenie środowiska naturalnego. Jednak skutki takiej polityki stały się coraz bardziej uciążliwe dla społeczeństw. Obserwując rozwój społeczny możemy z pewnym uproszczeniem stwierdzić, iż świadomość społeczeństwa w zakresie ochrony środowiska naturalnego rośnie w miarę wzrostu zamożności. Dziś ogół społeczeństwa jest szczególnie wrażliwy w kwestii skutków ubocznych generowanych przez transport, takich jak zmiany klimatyczne, zanieczyszczenie powietrza, wypadki, hałas czy zatłoczenie. Podobne opinie głoszą też decydenci, co nie zawsze przekłada się na skuteczne działania w tym zakresie. Dlatego też postanowiono wprowadzić dla tej gałęzi transportu pewne opłaty, które pomimo, że nie rekompensują w całości generowanych kosztów zewnętrznych, są próbą wyrównania zasad konkurencji międzygałęziowej. W 1992 roku, kiedy Organizacja Narodów Zjednoczonych wdrożyła koncepcję „równoważonego rozwoju” i przyjęła zasadę „zanieczyszczający płaci” w ramach deklaracji z Rio de Janeiro, transport został wówczas wyróżniony jako sektor priorytetowy w zakresie wprowadzenia niezbędnych uregulowań. Po wspólnym ustaleniu konieczności dążenia do wprowadzenia zasady „zanieczyszczający płaci”, wydawać by się mogło, że kolejny krok wdrażania Dyrektywy o Eurowiniecie jest

² Suchocki B., *Zanieczyszczenie powietrza emitowane przez transport drogowy*, 25.04.2006.

³ Suchocki B., *Wpływ hałasu na zdrowie człowieka i środowisko*, 25.04.2006.

Tab. 3. Suma kosztów zewnętrznych dla wszystkich środków transportu za rok 2000.
Źródło: INFRAS/IWW (2004).



stosunkowo łatwy. Okazuje się jednak, że obowiązująca Dyrektywa, do której wprowadzono istotne zmiany w 2006 roku, ma niestety szereg słabych punktów:

- nie wymaga ona wprowadzenia obowiązku opłat drogowych dla samochodów ciężarowych, co w rezultacie oznacza, że nie będą one pobierane w wysokości adekwatnej do ponoszonych kosztów zewnętrznych, biorąc pod uwagę silną pozycję tej grupy transportowców, w przeciwieństwie do transportu kolejowego, na który takie opłaty zostały nałożone w postaci dostępu do tak zwanych tras
- Dyrektywa nie zezwala, aby kraje członkowskie włączały zinternalizo-

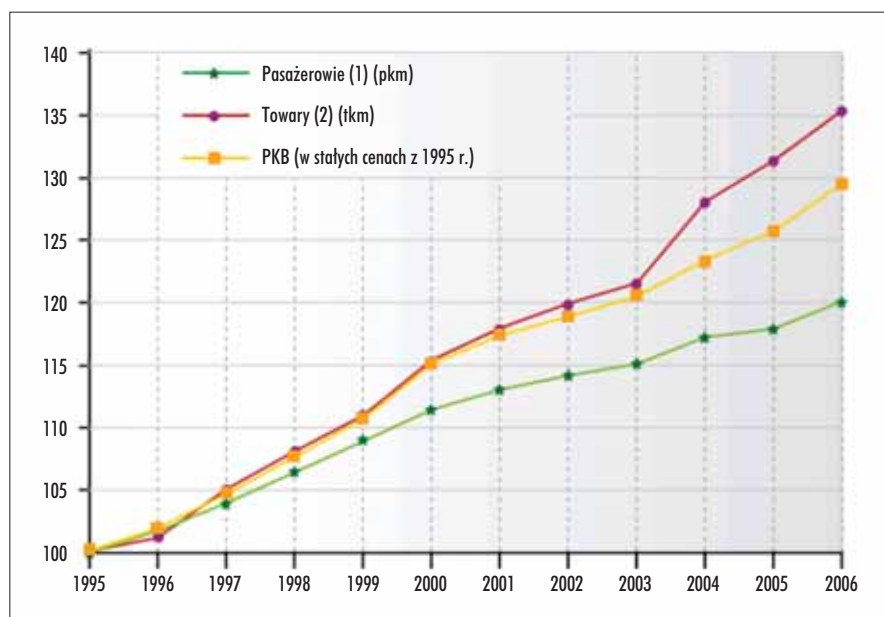
wane koszty zewnętrzne do opłat drogowych. Uniemożliwia to postępowanie zgodnie ze szwajcarskim wzorcem i ustalenie opłat drogowych uwzględniających rzeczywisty koszt użytkowania dróg, zgodnie z zasadą „zanieczyszczający płaci”, co z kolei zachęciłoby do przesunięcia przewozów towarowych z dróg na kolej

- obowiązująca Dyrektywa zezwala krajom członkowskim na swobodne decydowanie o sposobie korzystania z przychodów z opłat drogowych, co oznacza, że nie mają one obowiązku wykorzystania tych środków w sektorze transportowym na przykład na wyrównanie warunków konkurencji międzygałęziowej,

czy niwelowanie skutków oddziaływania na środowisko naturalne

- w niektórych krajach przewoźnicy kolejowi kupując paliwo do lokomotyw spalinowych płacą zawarte w cenie opłaty drogowe.

Pomimo deklaracji, obecne ustalenia nadal zawierają szereg istotnych wad. Dopóki nie zostaną wprowadzone skuteczne uregulowania, możliwość internalizacji kosztów zewnętrznych i wysokość tych opłat nie będzie właściwie odzwierciedlała rzeczywistych kosztów, a zasada „zanieczyszczający płaci” nie będzie dotyczyła gałęzi transportu stanowiącego największe obciążenie dla środowiska naturalnego. Paradoksalnie, zasada internalizacji kosztów zewnętrznych istnieje w odniesieniu do transportu kolejowego, ustanowiona na podstawie zapisów Dyrektywy 2001/14. Taki stan rzeczy fundamentalnie wypacza konkurencję pomiędzy transportem drogowym a kolejowym. Narzędzia rynkowe to jeden z kluczowych sposobów obniżania kosztów zewnętrznych transportu, a sprawiedliwe i skuteczne ustalenie cen będzie stanowiło rzeczywisty sygnał dla uczestników rynku, w celu dokonania bardziej racjonalnego wyboru środka transportu. Chociaż poziom emisji wytwarzany przez inne sektory (dostawa energii, przemysł, rolnictwo, gospodarka odpadami) w latach 1990 – 2003 obniżył się, to jednak ilość wyziewów emitowanych przez transport znacząco wzrosła w wyniku zwiększonej liczby przewożonych ładunków.



Rys. 1. Ilość przewożonych ładunków a rozwój PKB – UE 27.
Źródło: Komisja Europejska: Energy and Transport in Figures, 2007.

Stawka w tej grze jest wysoka. Zobowiązanie głównego uczestnika rynku – użytkowników samochodów ciężarowych – do płacenia rzeczywistego kosztu gospodarczego wynikającego z ich faktycznie wykonanej pracy będzie miało znaczący wpływ na ożywienie rynku towarowych przewozów kolejowych i zapewnienie równego udziału tych gałęzi transportu we wzroście przewozów towarowych w Europie, po okresie kryzysu gospodarczego.

Problemy szkodliwego oddziaływania na środowisko naturalne nie dotyczą tylko transportu drogowego, jednak skala problemu jest niewspółmiernie większa w porównaniu do transportu wodnego czy kolejowego. W tych gałęziach transportu powinny być również prowadzone działania mające na celu elimino-

wanie negatywnych skutków oddziaływania na nasze otoczenie.

Kolejowo – samochodowe łańcuchy transportowe

Po rozszerzeniu Unii Europejskiej wzrosła wymiana handlowa, a więc i przewozy realizowane przez poszczególne gałęzie transportu. Dynamiczny wzrost rozwoju rynku usług TSL został zahamowany z powodu kryzysu gospodarczego. Według analityków rynku, sytuacja ta potrwa od dwóch do trzech lat. Po tym okresie przewidywany jest dalszy wzrost gospodarczy, a tym samym zapotrzebowanie na usługi z sektora TSL, również w zakresie przewozów towarowych. Czas ten z pewnością należy wykorzystać i przygotować system transportowy naszego kraju do wzmożonych przewozów. Nasz kraj, z uwagi na niewystarczającą ilość nowoczesnych dróg i dość dobrze rozwiniętą sieć linii kolejowych, z których ponad 60% jest liniami zelektryfikowanymi, ma duży potencjał rozwoju ekologicznych form transportu z wykorzystaniem przewozów kolejowych. Transport kolejowy cechuje się jednak mniejszą elastycznością na potrzeby rynku dla małych i średnich wielkości potoków ładunków, niż transport drogowy. Dlatego też wskazane jest, aby w systemie transportowym naszego kraju stworzyć warunki do wykorzystania najlepszych cech obu gałęzi transportu. Transport kolejowy posiada warunki techniczne do przewozu dużych partii towarów, w szczególności na dłuższe odległości. Może on konkurować z transportem drogowym przy przewozie towarów z tak zwanej drobnicy, gdzie czas transportu nie odgrywa najistotniejszego znaczenia. W budowaniu łańcuchów dostaw przewozy samochodowe są niezastąpione przy transporcie na tak zwanej ostatniej mili. Dobrym przykładem łączenia obu gałęzi

transportu są przewozy intermodalne, które mogą i powinny stać się istotnym elementem naszego systemu transportowego. Transport intermodalny jest wskazywany przez Unię Europejską jako najbardziej ekologiczna forma transportu. W Polsce ich udział w ogólnych przewozach ładunku nie przekroczył 3% wolumenu kolejowych przewozów towarowych, natomiast w krajach Europy Zachodniej osiąga poziom dwudziestu kilku procent. Jednak aby było to możliwe, niezbędne jest większe zaangażowanie się władz administracyjnych poszczególnych szczebli w ich rozwój.

Brak nowoczesnych terminali kontenerowych, które ze względu na:

- brak torów za i wyładunkowych o długości co najmniej 600 metrów, co powoduje konieczność dzielenia składów i wykonywania dodatkowej pracy manewrowej
- zły stan nawierzchni płyty terminala, co powoduje szybkie użycie i częste uszkodzenia samojezdnych urządzeń przeładunkowych
- niewłaściwą powierzchnię placów składowych, co uniemożliwia wysokie piętrzenie kontenerów jak też na skutek przechyłu przy silnych podmuchach wiatru jest przyczyną ich spadania z ostatnich warstw
- małe powierzchnie placów składowych, co powoduje ich zapełnienie ponad technologiczne normy, a to z kolei utrudnia dotarcie do potrzebnej jednostki ładunkowej, a więc wykonania znacznego nakładu pracy
- wyposażenie większości terminali w samojezdne urządzenia przeładunkowe, które w eksploatacji są droższe od suwnic generują wysokie koszty ich eksploatacji. Budowa nowoczesnego terminala kontenerowego to koszt od 30 do 60 mln zł. Przy obecnych potokach ładunków okres

zwrotu poniesionych nakładów wynosi około 15 lat, a więc ryzyko inwestycyjne jest znaczne. Dlatego przy ich budowie potrzebne jest duże wsparcie administracji samorządowych poszczególnych szczebli. Niestety, w wielu przypadkach zagadnienie to jest inaczej interpretowane. Wzorem budowy supermarketów (gdzie zwrot poniesionych nakładów to przedział 4 – 6 lat) samorzady żądają wybudowania przez inwestora nowych lub rozbudowy istniejących dróg lub skrzyżowań. Jednak nie można porównywać inwestycji w dziedzinie handlu z inwestycjami w dziedzinie tak specyficznej, jak transport intermodalny. Rozwój przewozów intermodalnych powinien być traktowany jako działanie mające na celu ochronę naszego środowiska naturalnego.

Transport w istotny sposób przyczynia się do zanieczyszczenia naszego środowiska naturalnego, jednak poprzez wybór jego formy oraz wprowadzenia zasady ponoszenia kosztów negatywnego oddziaływania („sprawca płaci”) możemy doprowadzić do zmniejszenia negatywnych skutków. Wsparcie systemów transportowych, które dla wykonania pracy przewozowej, to jest wykonania jednej umownej jednostki (pasażero-kilometra lub tonokilometra) emitują najmniej szkodliwych związków, może w konsekwencji przyczynić się do ochrony naszego środowiska naturalnego oraz do obniżenia ogólnych kosztów ponoszonych przez społeczeństwo.

LITERATURA:

1. Zrównoważamy Europejski system transportowy – materiały CER sierpień 2008 r.
2. Komisja Europejska COM (2001) 370 Biała Księga „Europejska polityka transportowa do 2010 roku, czas na decyzje”
3. Bartosz Suchocki – Zanieczyszczenie powietrza emitowane przez transport drogowy 25.04.2006.