

Józef MARCINIAK¹

WPLYW TRANSPORTU NA ROZWÓJ TURYSTYKI I REKREACJI W POLSCE

Artykuł podaje krótki zarys historii Polski, omawia turystyczne obiekty transportowe, przedstawia nowe turystyczne szlaki transportowe, w tym korytarze transportowe, oraz podaje kierunki rozwoju transportu w Polsce w najbliższych latach

TRANSPORT INFLUENCE ON TOURISM AND RECREATION EXPANSION IN POLAND

The article shows a short overview of Poland history, discusses the tourist transport facilities, presents new tourist transport routes, including transport corridors and also gives the directions of transport development in Poland in coming years.

1. WSTĘP – DOTYCHCZASOWE OSIĄGNIĘCIA TURYSTYCZNE POLSKI

Koniec XXI wieku zaowocował gwałtownym wzrostem zainteresowań turystycznych na całym świecie a w tej liczbie i w Polsce.

Zainteresowania turystyczne społeczeństwa koncentrują się wokół zdarzeń historycznych, rozwoju przemysłu a szczególnie kolei, obiektów turystycznych, budownictwa autostrad, dróg i mostów oraz osiedli mieszkaniowych.

W ostatnim okresie rząd podjął uchwały dotyczące przygotowania infrastruktury drogowej i urządzeń sportowych, w tym budowy stadionów do 2012 r. – czyli przygotowania do olimpiady.

Przewiduje się wybudowanie do 2012 roku 5 stadionów mogących pomieścić ok. 50 000 ludzi każdy.

Niezależnie od budowy stadionów przewiduje się budowę drugiej linii metra w Warszawie oraz sieci dróg i hoteli.

Budowane obiekty turystyczne i sportowe będą reprezentować wysoki poziom funkcjonalności i nowoczesności rozwiązań.

¹Politechnika Radomska, Wydział Transportu i Elektrotechniki, 26-600 Radom, ul. Malczewskiego 29, j.marciniak@pr.radom.pl

2. BAZA TURYSTYCZNA POLSKI

Polska jako kraj o ponad 1000-letniej historii przyczyniła się do nagromadzenia wielu unikalnych obiektów, zdarzeń i faktów.

Polska jest republiką parlamentarną z nową konstytucyjną uchwaloną przez Zgromadzenie Narodowe 2 kwietnia 1997r. []

Głową państwa jest prezydent wyłaniany w wyborach bezpośrednich na 5-letnią kadencję – przy czym dopuszcza się tylko jeden raz ponowny wybór prezydenta. Władza ustawodawcza należy do 2-izbowego parlamentu – Zgromadzenia Narodowego.

Pierwsze ślady bytowania człowieka na ziemiach polskich pochodzą sprzed 400-500 tys. lat. Istotnym zdarzeniem w dziejach państwa było przejście z gospodarki łowiecko-zbierackiej do gospodarki rolnej i to się odbyło ok. 4500 p.n.e.

Od początku VI w. rozpoczyna się zasiedlanie ziem polskich przez plemiona słowiańskie. W IX÷X wieku istniało już na tym terenie kilka wczesnopanństwowych organizacji terytorialnych. Największe znaczenie osiągnęli Polanie, którzy doprowadzili do zjednoczenia w wieku X większości plemion zamieszkujących ziemie polskie i utworzenia państwa pod dziedziczną władzą Piastów.

Pierwszy władca Polski książę Mieszko I przyjąwszy w 966r. chrzest za pośrednictwem Czech stworzył w 968r. załazek polskiej organizacji kościelnej wprowadzając Polskę w krąg kultury zachodniej.

Politykę konsolidacji państwa kontynuował: Mieszko I, Bolesław Chrobry koronowany na króla w 1025r., Kazimierz Odnowiciel, Bolesław Śmiały i Bolesław Krzywousty.

Z rozbitcia dzielnicowego wyprowadził Polskę Władysław Łokietek w latach 1306÷1333r.

W roku 1385 doszło do unii personalnej Polski i Litwy – księżniczka Jadwiga poślubiła wielkiego księcia litewskiego Jagiełłę.

Umocnienie kraju nastąpiło za panowania Kazimierza Wielkiego w latach 1333÷1370, który doprowadził do znacznej stabilizacji wewnętrznej i rozwoju gospodarczego.

Okres 1454÷1466 to panowanie ostatnich Jagiellonów, Zygmunta Starego (1506÷1548) i Zygmunta Augusta (1548÷1572). Były to czasy największej potęgi i świetności Polski.

W 1569r. doprowadzono do trwałego połączenia Polski i Litwy tworząc wspólne państwo zwane Rzeczypospolitą.

W epoce królów elekcyjnych (1573÷1795) państwo polskie powoli traciło na znaczeniu. Wiek XVII przyniósł wojny z Rosją (1609÷1618), Szwecją (1655÷1657) i Turcją (1667÷1683).

Ostatnim wielkim zwycięstwem polskim była bitwa pod Wiedniem (1683), w której wojska polskie i austriackie pod dowództwem króla Jana III Sobieskiego (1674÷1696) zwyciężyły Turków ocalając Austrię.

Wybór króla Stanisława Augusta Poniatowskiego był niezbyt szczęśliwy, Polska straciła niezależność – na okres ponad stu lat. W 1772r. nastąpił pierwszy rozbiór Polski oraz w 1793r. – drugi rozbiór Polski i w 1795r. – trzeci rozbiór Polski.

Niepodległość Polska odzyskała w roku 1918, a twórcą jej był Józef Piłsudski.

W okresie zaborów na ziemiach polskich rozwijał się przemysł, rolnictwo, koleje oraz rzemiosło. Rosły miasta – Gdańsk, Kraków, Warszawa, Śląsk, Toruń, Bydgoszcz i in.

Szczególnym autem Polski była i jest przyroda, 30 % ogólnej powierzchni kraju zajmują obszary o szczególnych walorach przyrodniczych i turystycznych. Parki narodowe

zajmują 1 % powierzchni, rezerваты przyrody 0,4 %, parki krajobrazowe 6,8 %, obszary chronionego krajobrazu 21,6 % i pozostałe formy 0,2 %.

Ogółem w Polsce występują 22 parki narodowe – najbardziej znane to: - puszcza białowieska, puszcza knyszyńska, karkonoski park narodowy, biebrzański park narodowy i in. Tysiąc jeden rezerwatów przyrody zajmuje powierzchnię 117 tys. ha, z czego 6,2 % to rezerваты ściśle.

Polska ma wspaniałe krajobrazy i zabytki. Do najczęściej odwiedzanych rejonów należy m. in. osiem obiektów wpisanych na Listę Światowego Dziedzictwa Kulturalnego i Naturalnego – tj. Białowieski Park Narodowy, zespół zabytkowy ze Starym Miastem i Wawelem w Krakowie, Stare Miasto w Warszawie, Toruniu i Zamościu, kopalnia soli w Wieliczce, zamek krzyżacki w Malborku i obóz zagłady Auschwitz-Birkenau.

Zniesienie wiz w latach 90-tych w ruchu między Polską a niektórymi krajami Europy przyczyniło się do szybkiego wzrostu liczby turystów zagranicznych osiągając w 1997 roku 87,8 mln ludzi.

Warto także podkreślić bardzo bogate geologiczne ukształtowanie ziem polskich. Poczynając od pobrzeża Bałtyckiego, Mierzeją Helską, żuławy, pas pojezierzy, pradolina Toruńsko-Eberswaldzkiej, Niziny Świętokrzyskiej, gór świętokrzyskich, Bieszczadów oraz Tatr i Beskidów.

3. TRANSPORTOWE OBIEKTY TURYSTYCZNE POLSKI

Można przyjąć definicję, że turystyczne obiekty transportowe Polski to obiekty służące turystyce, będące jednocześnie środkami transportu lub umożliwiające funkcjonowanie środków transportu [8].

Można więc stwierdzić, że pod tą definicją można przyporządkować bez mała prawie całą infrastrukturę transportową Polski. Należą więc tu będą: stacje kolejowe, rozrządowe, przeładunkowe, drogi krajowe, środki przewozowe – lokomotywy i wagony, oraz podstacje trakcyjne, a także urządzenia ładunkowe, bazy transportu samochodowego oraz organizacja i zarządzanie transportem kolejowym i samochodowym. Należą tu także będą centra logistyczne i centra przeładunkowe.

Do obiektów turystycznych zalicza się więc drogi, po których poruszają się pojazdy, a także linie przesyłowe energii elektrycznej.

W 1999r. długość linii eksploatowanych przez kolej wynosiła 22 891 km, z czego 11067 km tzn. 54,6 % stanowiły linie zelektryfikowane. Gęstość dróg o nawierzchni twardej w końcu 1999r. wynosiła 79,5 km na 100 km². Długość autostrad w końcu 1999r. wynosiła 268 km, a obecnie trwają prace nad powiększeniem długości autostrad o dalsze 1000 km.

Drogi publiczne eksploatowane w Polsce dzieli się ze względu na funkcje jakie spełniają w sieci drogowej oraz na stopień dostępności i obsługi przyległego terenu. Przyjęty został podział administracyjny dróg na następujące kategorie: krajowe, wojewódzkie, powiatowe i gminne. Według klasyfikacji techniczno-użytkowej drogi publiczne dzieli się na siedem klas dróg oznaczonych symbolami:

- A – autostrady,
- S – drogi ekspresowe,
- GP – drogi główne ruchu przyspieszonego,
- G – drogi główne,

- Z – drogi zbiorcze,
- L – drogi lokalne,
- D – drogi dojazdowe.

Warto zauważyć, że struktura uniwersalnego procesu przewozowego obejmuje następujące procesy:

- naładunek,
- przewóz,
- przeładunek,
- przewóz,
- wyładunek.

W zakresie transportu kolejowego na świecie zaszły duże zmiany. Przede wszystkim wzrosła prędkość pojazdów w ruchu pasażerskim do 350 km/h a w ruchu towarowym do 140 km/h. W związku z pojawieniem się nowych generacji pojazdów powstały także nowe środki zaplecza do obsługi tych pojazdów. W szczególności pojawiły się nowoczesne lokomotywnie i wagonownie wyposażone w urządzenia umożliwiające sprawdzenie poprawności funkcjonowania oraz lokalizację ewentualnych uszkodzeń i niesprawności.

W ślad za rozwojem infrastruktury transportu rozwinęła się baza turystyczna w postaci domów wypoczynkowych, schronisk oraz dróg dojazdowych do ośrodków turystycznych.

W ramach wykorzystania energii odnawialnej buduje się nowoczesne Aquaparki, gdzie ogrzaną wodę do temp. $40\div 60^{\circ}$ czerpie się ze studni głębinowych – warto tu wymienić takie miejscowości jak: Mszczonów, Podbeskidzie oraz solanki w okolicach Włocławka.

W procesie eksploatacji bardzo ważną rolę odgrywają koszty związane z produkcją i utrzymaniem środków transportu.

W tym przypadku można wyróżnić trzy podstawowe źródła powstawania kosztów zewnętrznych:

- 1) Wytwarzanie energii dla transportu co odnosi się do wszystkich rodzajów środków transportu.
- 2) Produkcja i utrzymanie środków transportu. W tym przypadku mamy do czynienia z emisją różnych substancji powodujących zanieczyszczenie powietrza i zmiany klimatu.
- 3) Produkcja i utrzymanie elementów infrastruktury. Występują tu zmiany w kosztach utrzymania i konserwacji krajobrazu.

Całkowite koszty zewnętrzne transportu stanowią 0,83 % PKB [7]. Największa ich część (59 %) przypada na zmiany klimatu, natomiast 38 % ogólnej kwoty wiąże się z zanieczyszczeniem powietrza. W tym względzie kolej wykazuje przewagę nad transportem drogowym [7], zarówno w przewozach pasażerskich jak i towarowych.

Średnie koszty zewnętrzne związane z produkcją, eksploatacją i utrzymaniem środków transportu w wybranych krajach przedstawionych w tabeli 1 [4].

Wszechstronne badania i analizy pozwoliły oszacować koszty jednostkowe szkód powodowanych przez transport w przyrodzie i krajobrazie.

Tabela 1
Zestawienie średnich kosztów transportu w krajach europejskich [4]

Kraj	Średni koszt (w euro/1000 pkm)						Średni koszt (w euro/1000 tkm)					
	Sam. osob.	Motocykle	Autobusy	Razem pas.	Kolej	Lotnictwo	Lekkie tow.	Ciężkie tow.	Razem tow.	Kolej	Lotnictwo	Żegluga
Austria	8,8	5,6	2,2	8,1	1,7	4,7	64,6	5,5	5,3	3,8	24,6	2,4
Belgia	10,3	6,4	7,0	10,3	7,4	4,3	75,1	10,4	12,3	7,2	22,8	3,2
Dania	8,2	5,4	3,6	7,8	9,1	4,7	22,1	7,0	8,2	3,4	21,2	-
Finlandia	9,9	6,2	4,8	9,5	2,5	4,9	63,4	7,4	8,8	3,5	22,9	2,3
Francja	7,4	6,0	3,7	7,1	2,3	4,9	69,2	9,5	15,8	3,8	20,1	2,6
Grecja	6,5	5,6	4,5	6,5	3,1	5,0	58,5	5,9	8,6	1,7	19,7	-
Hiszpania	6,4	4,5	2,0	6,1	2,6	5,2	65,0	7,4	12,1	4,7	18,5	-
Holandia	9,8	7,1	3,8	9,5	8,8	4,2	76,4	8,6	7,5	1,9	21,8	3,4
Irlandia	7,6	5,8	7,7	7,9	3,2	4,8	66,6	6,1	6,4	0,8	23,4	-
Luksemburg	9,4	7,0	5,1	9,3	3,6	2,4	79,9	9,4	10,6	5,3	12,7	3,6
Niemcy	10,7	6,8	4,1	10,3	4,4	4,8	75,1	10,1	11,4	8,0	20,6	3,0
Norwegia	8,2	5,9	6,1	8,4	1,5	5,9	81,3	14,7	19,2	2,8	18,8	-
Portugalia	4,7	4,4	1,8	4,5	2,9	4,8	60,2	8,2	8,6	4,0	21,5	-
Szwajcaria	9,3	6,5	4,3	9,0	1,9	4,7	89,1	16,6	22,1	1,4	22,8	-
Szwecja	9,3	6,3	4,9	9,3	1,7	5,3	61,8	9,1	12,5	2,1	21,6	-
W. Brytania	9,3	6,6	8,0	9,7	7,5	4,7	71,9	8,1	11,1	2,3	23,2	2,8
Włochy	7,9	5,1	4,3	7,8	4,2	5,1	73,3	8,9	10,8	5,4	21,8	3,4
Razem	8,6	6,0	4,3	8,5	3,8	5,0	69,1	8,7	11,4	5,0	20,9	2,6

Analizując informacje podane w tabeli 1 można sformułować następujące wnioski:

- Całkowite koszty zewnętrzne transportu związane z negatywnym oddziaływaniem na przyrodę i krajobraz stanowią ok. 0,22 % PKB.
- Oddziaływanie środków transportu drogowego w ruchu pasażerskim jest prawie sześć razy większe niż kolei.
- Jeszcze większą przewagę kolei nad transportem drogowym można odnotować w przewozach towarów a różnica między koleją a transportem lotniczym jest 17,5 krotna – co pokazuje tabela 1.

Analizując dane zawarte w tabeli 1 można skonstatować, że średni koszt transportu samochodowego krajów europejskich liczony w euro/1000 pasażerokilometrów wynosi 8,5 euro/1000 pkm.

Natomiast średni koszt transportu samochodowego dla krajów europejskich liczony w euro/1000 tonokilometrów wynosi 11,4 euro/1000 tkm, transportu kolejowego 5/euro/1000 tkm, lotniczego 20,9 euro/1000 tkm a żeglugi 2,6 euro/1000 tkm.

4. INNE TURYSTYCZNE SZLAKI TRANSPORTOWE

Z wielu nowych obiektów transportowych można wyróżnić: - nowy wiadukt i most kolejowy nad płynącą w jarze rzeką Borują wzniesiony w 1804r.

Warto nadmienić, że wiadukt miał być częścią pierwszej trasy linii kolejowej z Bytowa do Korzybia.

Po wybudowaniu wiaduktu dokonano pewnej korekty trasy – tak, że żaden pociąg tą trasą nie przejechał. Od tej pory wiadukt zdobi jedynie krajobraz.

Innym obiektem turystycznym jest kanał Gaja, który wybudowano w 1911r. Kanał miał połączyć Wielkie Jeziora Mazurskie z rzeką Pregołą i Bałtykiem. Kanał posiada pięć śluz lecz tylko jedna funkcjonuje. Kanał zbudowany jest w całości z żelbetu, imponuje rozmiarami komory: długość 52 m, głębokość 15 m. Nieużywana śluza jest konserwowana i utrzymywana w dobrym stanie.

Ważnym obiektem turystycznym jest także kolejka wąskotorowa w Wenecji [5]. Kolejkę wybudowano w 1972r. a szerokość toru oscylowała między 80 a 100 cm, ta kolejka ma szerokość toru tylko 60 cm.

Muzeum Kolei Wąskotorowej przy stacji w Wenecji posiada 17 parowozów różnej konstrukcji i przeznaczenia, wyprodukowanych w Polsce, Niemczech i Belgii. Uzupełniono je wagonami różnego typu, a więc towarowymi, pocztowymi, cysternami i platformami. Kolejka kursuje na trasie: Żnin-Wenecja-Bakupin-Gąsowa.

Innym obiektem turystyczno-transportowym jest Kanał Wieprz-Krzna [5]. Kanał wybudowano w latach 70-tych XX w. w celu uregulowania stosunków wodnych na obszarze 120 tys. ha. Kanał ma 140 km długości i łączy Wieprz i Krznę. W zamierzeniach projektantów kanał miał kierować część wód Wieprza na północ do Krzny, zasilając po drodze kilka zbiorników retencyjnych. W rezultacie naruszył naturalny układ wodny między Lublinem a Włodawą. Obecnie kanał służy jedynie wędkarzom, dając obfitość i różnorodność występujących ryb.

W Wolsztynie znajduje się ostatnia w Europie czynna parowozownia zbudowana na początku XX w. Codziennie wyruszają stąd utrzymane w świetnym stanie parowozy, które co najważniejsze – obsługują regularne połączenia, ciągnąc składy osobowe i towarowe. Wolsztyńska parowozownia jest autentycznym skansenem, czynnym

w godzinach 7.00-15.00. Podziwiać tu można pięknie utrzymane, zabytkowe parowozy, stare wagony i drezyny.

Oprócz „rozkładowych” pociągów prowadzonych przez stare lokomotywy, organizowane są także specjalne kursy turystyczne – przejażdżki pociągami „retro”, w wagonach z końca lat 20-tych XX w. Co roku na początku maja do Wolsztyna zjeżdżają się miłośnicy dawnego kolejnictwa z całej Europy.

W 1571 r. Jan Oppersdorff zbudował w Głogówku wielką rezydencję, mającą trzy skrzydła ustawione w podkowę. W latach 1584-1587 oraz w 1618-1647 zamek rozbudowano, przekształcając go w rezydencję niczym nie ustępującą zamkowi królewskiemu w Warszawie.

W 1655 r. stała się ona tymczasową siedzibą króla Jana Kazimierza, który schronił się tu przed najazdem szwedzkim. Król przebywał w Głogówku ponad 2 miesiące, zatem przez ten czas Głogówek był tymczasową stolicą Polski.

Głogówecki zamek w 1806 r. gościł także Ludwika van Beethovena, który na pamiątkę swego pobytu zadedykował gospodarzowi, hrabiemu Franciszkowi Oppersdorffowi, IV Symfonię b-dur. A w baszcie więziennej mieści się Muzeum Regionalne - Bieszczadzka ciuchcia [5].

Kolejki wąskotorowe w Bieszczadach zaczęto budować pod koniec XIX w. z inicjatywy właścicieli tutejszych leśnych majątków. Umożliwiały one dowóz drewna do normalnotorowej linii kolejowej łączącej Przemyśl i Lwów z Węgrami i Austrią.

Pierwszy odcinek kolei wąskotorowej, łączącej Nowy Łupków z Majdanem koło Cisnej, oddano do użytku na początku 1898r. Sześć lat później przedłużono go do Kalnicy, a po następnych trzech latach do Smerka. Po zniszczeniach wojennych kolejkę odbudowano i przedłużono jej trasę do leżącego na wschód od Wetliny uroczyska „Moczarne”. Obecnie kolejka jeździ na krótkim odcinku z Majdanu przez Cisnę do Przysłupu.

Innym obiektem jest – starsza siostra Wieliczki – Bochnia [5]. Historia bocheńskiej kopalni soli rozpoczęła się w 1248 r. – powstał w tym roku pierwszy szyb. Na głębokość 223 m zjeżdża się szybem, następnie z przewodnikiem przechodzi się prawie dwukilometrową trasę turystyczną – można tu do wszystkiego się dotknąć i sprawdzić organoleptycznie zawartość soli w ścianach korytarzy. W kopalni zorganizowano trasę turystyczno-geologiczną ze zwiedzaniem XIII wiecznych wyrobisk, pochylni i szybów.

Oprócz zabytków czysto turystycznych godne podkreślenia są także obiekty transportowe.

Zupełnie nowym pojazdem na PKP produkcji PESA Bydgoszcz S.A. dla ruchu pasażerskiego jest ezt „ELF”, mający obsługiwać ruch aglomeracyjny, regionalny, międzyregionalny oraz ruch kwalifikowany. Pojazd zapewnia wysoki poziom komfortu dla pasażerów. Na rok 2011 zakontraktowano 22 szt. tych pojazdów. Pojazd w wersji podstawowej przeznaczony jest do eksploatacji na liniach zelektryfikowanych prądem stałym o napięciu 3 kVDC.

Pojazd „ELF” poruszał się będzie z prędkością eksploatacyjną 160 km/h. Wybrane pojazdy mogą być przystosowane do jazdy z prędkością 190 km/h lub 130 km/h dla wersji aglomeracyjnych. Pojazd przystosowany jest do bezstopniowej obsługi peronów o wysokości stopnia 550/760 mm. Istnieje także możliwość zainstalowania dodatkowych stopni ruchomych, które umożliwiają bezpieczną i komfortową obsługę peronów o niższej wysokości. Pojazd można konfigurować w układzie od trzech do ośmiu członów [5], przy

czym w zależności od przeznaczenia poszczególne człony będą posiadały od jednej do trzech par drzwi na stronę. Przyspieszenie pojazdu w stanie obciążonym wynosi $1,0 \text{ m/s}^2$.

Sumując wszystkie możliwe konfiguracje, uwzględniające: rodzaj napędu, napięcie zasilania, liczbę członów, liczbę drzwi na człon – uzyskamy blisko 100 różnych wersji pojazdów w obrębie danego typu.

Szerokość toru 1435 mm daje maksymalny nacisk na tor $\leq 190 \text{ kN}$. Przewidziana liczba miejsc siedzących 200 szt., łączna liczba miejsc siedzących i stojących – min. 450 [2]. Dopuszczalna długość pociągu 75 250 mm, szerokość 2 880 mm, wysokość 4 280 mm. Środki kredytowe na zakup 22 szt. Ezt typu „ELF” wynoszą 35 000 000,00 PLN. Maksymalna liczba pasażerów w pojeździe wynosi 450 (tj. 4 pas na os/m^2). Moc całkowita $4 \times 500 \text{ kW}$ (silniki asynchroniczne klatkowe), pojazd może pracować w trakcji wielokrotnej do 3 pojazdów.

Przetworniki energoelektroniczne pracują na tyrystorach IGBT i są chłodzone cieczą lub powietrzem. Pojazd posiada sterowanie siły pociągowej i siły hamowania (układ prędkości zadanej) z modułem ETCS - zintegrowany system pomiaru i rejestracji parametrów pracy, umożliwiający pomiar parametrów bezpieczeństwa, ich prezentację na pulpicie maszynisty oraz cyfrową rejestrację (400 godzin pracy pociągu bez konieczności przenoszenia danych na inny nośnik) informacji.

Układ diagnostyki stacjonarnej i pokładowej umożliwi uzyskanie informacji o parametrach pojazdu, których wartość osiągnęła i przekroczyła wartość krytyczną, z możliwością wydruku wyników pomiarów. Pojazd posiada automatyczny pomiar wybranych parametrów w celu określenia zakresu przeglądów i napraw oraz sygnalizację stanów krytycznych.

Istnieje także możliwość prezentacji zarejestrowanych przez licznik wartości zużytej energii z energii pobranej z sieci trakcyjnej z uwzględnieniem energii zwracanej przy rekuperacji. Pojazd wyposażony jest w urządzenia do sterowania oświetleniem w przedziałach pasażerskich oraz sterowania drzwiami pociągu.

Zastosowano tu napędy pomocnicze, silnikami prądu przemiennego, zasilane z obwodu głównego przez falowniki z technologii IGBT.

Pojazd jest wyposażony w instalację sygnalizacji zagrożenia pożarowego. Posiada bezprzedziałowy układ wewnątrz klasy drugiej z otwartym przejściem między wagonowym.

Pojazd posiada także dwoje drzwi zewnętrznych odskokowo przesuwanych na jeden człon. W pojeździe znajdują się 2 toalety systemu zamkniętego.

Oświetlenie przedziałów pasażerskich zrealizowano z zastosowaniem opraw oświetleniowych typu rastrowego lub z kloszem z niepalnego poliwęglanu. Przebieg pojazdu między przeglądami jest nie mniejszy jak 72 godz. i nie większy niż 1500 km [2].

Średni przebieg między przeglądami wynosi 250 000 km a przebieg do naprawy głównej $\geq 1000\ 000 \text{ km}$. Współczynnik niezawodności:

$$W_n = \frac{T - T_a}{T} \quad (1)$$

T – łączny czas w godzinach pozostawania każdego ezt w eksploatacji,

T_a – łączny czas wszystkich wyłączeń awaryjnych liczony w godzinach.

Przyjmuje się, że $W_n \geq 0,95$ a okres „życia” ezt wynosić będzie 30 lat. Pojazd jest zabezpieczony przed uruchomieniem przez osoby niepowołane.

5. KIERUNKI ROZWOJU TRANSPORTU W POLSCE

Wstąpienie Polski do Unii Europejskiej od 1.05.2004 r. oraz rysujący się wzrost gospodarczy spowodował wzmożenie dostawy towarów zarówno w skali kraju jak również w skali całej UE oraz krajów poza europejskich.

Można te założenia spełnić przez szerokie zastosowanie logistyki [8]. Pełne spełnienie założeń logistyki może być zrealizowane przez centra logistyczne. Centra logistyczne to intermodalne samodzielne podmioty gospodarcze, świadczące usługi logistyczne w zakresie transportu towarów, ich przeładunku, magazynowania, rozdziału i kompletacji z zastosowaniem różnych środków transportu i łączności.

Intermodalność centrów polega na tym, że ładunek transportowany jest w tej samej jednostce ładunkowej przy użyciu różnych środków transportu – koleją, samochodem, statkami żeglugi śródlądowej lub morskiej. Dowóz i odwóz ładunków odbywa się transportem samochodowym.

Nazwa „intermodalne centrum” wiąże się z intermodalną jednostką ładunkową, którą może być kontener, nadwozie wymienne lub naczepa siodłowa, odpowiednio przystosowana do transportu kombinowanego. Transport kombinowany to transport, w którym jednostka ładunkowa jest przewożona w ruchu dalekobieżnym koleją, statkami żeglugi śródlądowej lub morskiej, natomiast jej odwóz i przywóz odbywa się transportem samochodowym. Ładunki do centrum dopływają od producentów, skąd przekazywane są hurtownikom, detalistom i konsumentom. Proces sterowania pracą centrum logistycznego realizowany jest z zastosowaniem zintegrowanego systemu informatycznego.

W skład centrum logistycznego wchodzi:

- wydzielony teren wraz z infrastrukturą (drogi, place, parkingi, budowle i budynki),
- wyposażenie technologiczne do przemieszczania i magazynowania towarów,
- sprawne zarządzanie i organizacja centrum,
- wykwalifikowany personel.

Centra logistyczne mogą się różnić wielkością, zasięgiem i organizacją. Wyróżnia się zatem następujące rodzaje centrów logistycznych [7]:

- międzynarodowe centra logistyczne o najwyższym stopniu rozbudowy organizacyjnej i funkcjonalnej, działających w rozległych międzynarodowych sieciach dystrybucji o zasięgu globalnym,
- regionalne centra logistyczne stanowiące pośrednie ogniwo regionalnej i wielkomiejskiej sieci dystrybucji o zasięgu działania 50÷80 km, z dobrze rozwiniętym systemem informatycznym,
- lokalne centra logistyczne stanowiące podstawę lokalnej lub miejskiej sieci dystrybucji towarów o zasięgu 6÷8 km, mające z reguły ograniczoną infrastrukturę organizacyjną,
- branżowe centra logistyczne obsługujące określoną branżę bądź pojedyncze, duże przedsiębiorstwa o wyspecjalizowanym asortymencie produkcji.

Centra logistyczne mogą się różnić strukturą funkcjonalno-przestrzenną tj.:

- zintegrowane centra logistyczne – ZCL,
- rozczłonkowane centra logistyczne – RCL.

5.1. Korzyści wynikające z wdrożenia centrów logistycznych

Centra logistyczne umożliwiają osiągnięcie wielokierunkowych efektów, do których można zaliczyć [7]:

- możliwość obniżenia poziomu zapasów w regionalnym, miejskim, strefowym obrocie towarami,
- podniesienia poziomu obsługi klienta,
- obniżenie kosztów fizycznych przepływu materiałów,
- polepszenie warunków jakości towarów i terminowość dostaw,
- korzystną strukturę kosztów operacyjnych tj. robocizny, czynszów, ubezpieczeń,
- możliwość szybkiego wprowadzenia innowacji i korekt biznesowych w warunkach występowania perturbacji rynkowych.

Duża liczba zalet związana jest z rolą, jaką w wybrane centra logistyczne odgrywają w swoim otoczeniu poprzez:

- tworzenie odpowiednich struktur i form wykorzystania transportu w regionie,
- oferowanie komplementarnych, systemowo-zorganizowanych usług logistycznych (transport, spedycja, gospodarka magazynowa, obsługa informatyczna),
- odciążenie infrastruktury komunikacyjnej dużych miast od znacznej części przewozów.

Sieci dystrybucyjne organizowane w nowoczesnych łańcuchach logistycznych umożliwiają lepsze wykorzystanie transportu. Powodują one także lepszą obsługę procesów dystrybucyjnych, tj. magazynowanie, przeładunki, automatyczna identyfikacja towarów oraz wykorzystanie elektronicznej wymiany danych (EDI).

5.2. Centra logistyczne jako elementy systemu transportowego

Pod pojęciem transportu w centrum logistycznym rozumie się zmianę lokalizacji towarów przy użyciu odpowiednich środków. Transport towarów z reguły jest realizowany w pewnym systemie. W skład tego systemu wchodzi: transportowany materiał czyli podmiot systemu, środek transportu czyli narzędzia i procesy transportu czyli podmiot działania. Wyróżnia się dwa typy transportu:

- transport wewnątrzzakładowy,
- transport zewnętrzny.

Pod pojęciem transportu wewnątrzzakładowego rozumie się transport w zakładzie produkcyjnym – z jednego miejsca produkcji do innego, transport w jednym sektorze zakładu bądź też między różnymi sektorami magazynu. Natomiast pod pojęciem transportu zewnętrznego rozumie się transport od dostawców do nabywców, transport między różnymi zakładami lub między różnymi magazynami tego samego przedsiębiorstwa oraz między tymi zakładami i magazynami.

W Europie rozpowszechnił się transport kombinowany nazywany transportem intermodalnym, który zalecany jest do przewozu ładunków na odległość 400÷500 km w ruchu krajowym i na odległość 800÷1000 km w ruchu międzynarodowym.

Transport intermodalny to przewóz towarów w tej samej zintegrowanej jednostce ładunkowej za pomocą różnych środków transportowych, bez potrzeby jej rozformowania i zmiany.

Szynowo-drogowy transport kombinowany obejmuje:

- 1) przewóz wagonami niskopodłogowymi samochodów jednoczłonowych, samochodowych zespołów dwuczłonowych oraz pociągów drogowych w systemie „ruchomej drogi”,
- 2) przewóz wagonami samych naczep siodłowych, tzw. „przewóz na barana” (ang. Huckepack),
- 3) przewóz wagonami tzw. nadwozi wymiennych (ang. Swapbody, niem. Wechselbehälter), nadwoziem wymiennym jest samochodowa skrzynia ładunkowa bez podwozia.

Intensywny rozwój transportu kombinowanego w ostatnich latach wykreował w Europie najnowszy jego rodzaj, tzw. transport bimodalny. Transport bimodalny to odmiana przewozu kolejowo-drogowego. Polega on na tym, że samochodowe naczepy siodłowe „sady się bezpośrednio na dwóch typowych czteroosiowych wózkach kolejowych. Wózki posiadają kuliste czopy skrętu dla dobrego połączenia wózka z naczepą. Proces formowania układu bimodalnego wymaga wykonania czynności:

- a) uniesienia tyłu naczepy,
- b) najazd tyłem na wózek kolejowy,
- c) uniesienie kół jezdnych naczepy,
- d) opuszczenie podpór przednich naczepy,
- e) wyjazd ciągnika,
- f) wtoczenie wózka kolejowego pod przód naczepy,
- g) uniesienie podpór i osadzenie naczepy na wózku kolejowym.

5.3. System Informatyczny Centrum Logistycznego

Systemy logistyczne bazują na systemach informatycznych, zwanych zintegrowanymi systemami zarządzania. Jednym z ważniejszych elementów kompleksowego komputerowego wspomaganie zarządzania jest Elektroniczna Wymiana Danych (EDI) od ang. Electronic Data Interchange. System ten umożliwia, że przedsiębiorstwo, władze i inne organizacje mogą ze sobą współdziałać w łatwy sposób przy pomocy komputerów, zawierać umowy i realizować inne transakcje. System ten umożliwia komunikację pomiędzy odbiorcami i dostawcami, a także zmniejsza liczbę błędów, które powstają przy manualnym wprowadzaniu danych (np. faksów, wydruków, itp.) do systemu.

System ten zalecany jest przy stałej współpracy odbiorców i dostawców. System EDI umożliwia:

- obniżenie kosztów poprzez eliminację zbędnych etapów rejestracji danych,
- wyższą jakość danych, wynikającą z możliwości ich powtórnego użycia bez ryzyka błędnej rejestracji,
- osiągnięcie zysków w odsetkach, poprzez szybsze fakturowanie płatności, czyli szybszy przepływ środków pieniężnych,
- minimalizowanie zapasów magazynowych zgodnie z zasadą „Just intime”,
- większą konkurencyjność wynikającą z lepszej komunikacji.

EDI to obszar techniki o najszybszym wzroście zarówno w gospodarce, jak i w sektorze zarządzania.

Uzupełnieniem rozwiązań informatycznych centrum logistycznego jest zintegrowany system komputerowy CIEL (Computer Integrated Extreme Logistic).

System ten pozwala uzyskać:

- skoordynowaną sieć komputerową,
- wspólny system informacyjny,
- zmniejszyć liczbę prac administracyjnych.

System CIEL może być wykorzystywany w wielu krajach, możliwe jest użytkowanie tego samego minikomputera oraz bazy danych. Najważniejsze funkcje administracyjne systemu CIEL są najważniejsze:

- 1) opracowanie optymalnej sieci powiązań terminali i centrów logistycznych dla skrócenia czasu przewozu (obecnie prędkość przewozu transportem kolejowym wynosi 12 km/h,
- 2) opracowanie rozkładów jazdy pociągów, zapewniających skrócenie czasu postoju na granicy pociągów przewożących ładunki,
- 3) wykorzystanie systemu informatycznego, umożliwiającego bieżące monitorowanie procesu transportowego,
- 4) utrzymywanie ceny usług logistycznych na konkurencyjnym poziomie w stosunku do innych systemów dystrybucyjno-transportowych,
- 5) wykorzystywanie kompatybilności istniejących aktów normatywnych oraz odpowiednich aktów Unii Europejskiej,
- 6) wykorzystywanie dogodnej lokalizacji centrum logistycznego,
- 7) opracowywanie, wdrażanie zunifikowanych technologii przewozów towarów.

Przy tworzeniu centrów logistycznych uzasadnione jest branie pod uwagę tendencji w zakresie przewozu towarów. Dominującą rolę odgrywają przewozy bimodalne, a w tej liczbie przewozy naczip i nadwozi wymiennych, że w najbliższej przyszłości przewozy i centra logistyczne będą się sytuować w pobliżu korytarzy transportowych przechodzących przez terytorium Polski. Wydaje się, że najistotniejsze znaczenie będą miały trzy korytarze transportowe:

- korytarz I – przebiegający przez Niemcy – Polskę – Białoruś do Rosji w relacji: Frankfurt, Kunowice, Terespol, Brześć, Mińsk do Moskwy,
- Korytarz II – prowadzący z Niemiec przez Polskę na Litwę oraz Łotwę i Estonię w relacji: Frankfurt, Kunowice, Trakiszki – Mockowo i dalej,
- korytarz III – przechodzący z Niemiec przez Polskę na Ukrainę i ewentualnie dalej w relacji Horka – Bielawa – Medyka – Mostiska – Kowno – Lwów – Kijów.

5. WNIOSKI

Procesy wytwarzania, przemieszczania i przechowywania towarów podlegają kompleksowej ocenie efektywności tych działań. Efektywność staje się kryterium nadrzędnym, decydującym o zwycięstwie nad konkurencją. Przedsiębiorstwa, zmniejszając koszty produkcji coraz częściej rozważają rezygnację z utrzymania własnej logistyki. 86 % przedsiębiorstw w Europie Zachodniej zleca zadania transportowe zewnętrznym wykonawcom, 70 % korzysta z usług centrów logistycznych, 33 % powierza operatorom logistycznym obsługę centralną [3].

Wielkie przedsiębiorstwa logistyczne lepiej wykorzystują zależności między produktem a miejscem ich wytwarzania i dostarczenia do odbiorców. Należy sądzić, że trend taki utrzyma się w najbliższej przyszłości.

Z danych Polskiego Centrum Doradztwa Logistycznego wynika, że w 2001r. Udział przedsiębiorstw europejskich w procesach logistycznych wyniósł ok. 40 mld Euro a do 2007r. Może wzrosnąć do około 100 mld Euro.

6. BIBLIOGRAFIA

- [1] Abts: *Zarządzanie logistyczne w przedsiębiorstwie*, PWN 1998.
- [2] *Informacja o pojeździe ELF PESA Bydgoszcz S.A.*, Bydgoszcz Polska – Poland 2011.
- [3] Korzeń L.: *Logistyczne systemy transportu bliskiego i magazynowania*, tom II, Projektowanie – Modelowanie – Zarządzanie, Biblioteka Logistyczna, Wydawnictwo LPiM Poznań 1999r.
- [4] Mindur L. (pod redakcją): *Współczesne technologie transportowe*, ITEE, Warszawa 2002
- [5] Maik W.: *Europa I*, Wyd. Kurpisz S. A. Poznań 1999
- [6] Maik W.: *Europa II*, Wyd. Kurpisz S. A. Poznań 1999
- [7] Marszałek S.: *Ekonomika, organizacja i zarządzanie w transporcie*, Katowice 2001
- [8] Marciniak J.: *Intermodalne centro logistyczne w procesach przepływu ładunków*, Politechnika Warszawska, Wydział Transportu, PAN Komitet Transportu 2006.