

Maria RULAFF*

PROJEKT TROLLEY JAKO PRZYKŁAD PROMOWANIA EKOLOGICZNEGO TRANSPORTU ZBIOROWEGO

Projekt TROLLEY powstał przy współpracy dziewięciu partnerów europejskich, a jego celem jest promocja pojazdów trolejbusowych, jako w pełni ekologicznego i przyjaznego środowiska środka transportu. Oprócz aspektu stricte ekologicznego podkreśla się również wymiar ekonomiczny eksploatacji tych pojazdów. W artykule zarysowano główne cele Projektu Trolley oraz dokonano krótkiej analizy porównawczej autobusu i trolejbusu. Przedstawiono również partnerów będących twórcami projektu oraz pokazano obecną sieć trolejbusową w państwach europejskich z wyszczególnieniem Polski.

Słowa kluczowe: Trolley, trolejbus, transport zbiorowy, transport publiczny

1. WPROWADZENIE

We współczesnym świecie transport publiczny pełni bardzo ważną funkcję, gdyż umożliwia zbiorowe przemieszczanie się pasażerów. Codziennie miliony Polaków korzystają z niego, by dojeżdżać do pracy lub do szkoły. Jest to pośrednim powodem emisji ogromnych ilości szkodliwych spalin oraz hałasu. By temu zapobiegać, należy logistycznie planować funkcjonowanie transportu miejskiego przez zapewnianie m.in. właściwego taboru we właściwym czasie i miejscu, we właściwej cenie i we właściwej ilości oraz o właściwej jakości. Zadanie to ułatwia Projekt Trolley, czyli rozwiązania mające na celu poprawę jakości transportu publicznego oraz promowanie ekologicznych trolejbusów.

* Studentka Uniwersytetu Gdańskiego, Koło Naukowe Logistyki.

2. GŁÓWNE CELE PROJEKTU TROLLEY

Projekt Trolley powstał z początkiem lutego 2010 r. Budżet wynoszący 4,3 mln euro w większości, bo aż w 79%, został dofinansowany przez Europejski Fundusz Rozwoju Regionalnego (EFRR). Projekt ma na celu promowanie trolejbusów jako ekologicznego środka transportu oraz zachęcanie miast i przedsiębiorstw komunikacji zbiorowej do wprowadzania tego typu pojazdów do oferty przewozowej.

Kolejne cele projektu to podwyższenie poziomu wiedzy społeczeństwa na temat trolejbusów i ich zalet oraz zmiana świadomości pasażerów i ich postrzegania tego rodzaju transportu miejskiego.

Program jest skoncentrowany niemal wyłącznie na rozwiązaniach praktycznych takich jak [2]:

- opracowanie strategii i innowacyjnych metod promocji komunikacji trolejbusowej oraz przekazywanie ich kolejnym podmiotom,
- wprowadzenie rozwiązań alternatywnych wobec autobusów napędzanych silnikiem Diesla,
- optymalizacja zużycia energii (m.in. przez zastosowanie metod jej odzyskiwania),
- stworzenie Środkowoeuropejskiego Centrum Wiedzy Trolejbusowej,

a ponadto:

- opracowanie metody łączenia komunikacji tramwajowej i trolejbusowej,
- zastąpienie kosztownych sieci tramwajowych sieciami trolejbusowymi,
- publikacje dotyczące technicznych aspektów przekształcania autobusów z napędami spalinowymi na trolejbusy.

Sieć trolejbusowa należy do najbardziej ekologicznych typów komunikacji publicznej. Pojazdy te są zasilane energią elektryczną z sieci trakcyjnej, a dodatkowo są bardzo oszczędne, bezpieczne oraz niedrogie w eksploatacji. W obecnych czasach, kiedy na każdym kroku słyszy się o problemach ekologicznych, takich jak dziura ozonowa, zmiany klimatyczne, ocieplenie klimatu czy pojawiający się w coraz większej liczbie metropolii smog, należy szukać innowacyjnych rozwiązań pozwalających całkowicie zniwelować bądź zmniejszyć obciążenie środowiska zanieczyszczeniami pochodzącymi ze spalin oraz obniżyć poziom hałasu. Wszechobecne promowanie transportu zbiorowego oraz akcje typu „Zamień wóz na bus” niestety już nie wystarczają. Niezaprzeczalnie komunikacja publiczna jest mniej szkodliwa dla środowiska niż transport indywidualny, jednak w XXI w. należy skupić też uwagę na rodzajach pojazdów oferowanych przez przewoźników zbiorowych. Jeśli producenci samochodów osobowych oferują większy wybór ekosamochodów, to należałoby wdrażać innowacyjne rozwiązania również w transporcie publicznym. I takim właśnie rozwiązaniem są trolejbusy – pojazdy przyjazne zarówno dla środowiska natu-

ralnego, jak i dla człowieka, gdyż nie produkują szkodliwych spalin pochodzących ze zużycia benzyny czy oleju napędowego.

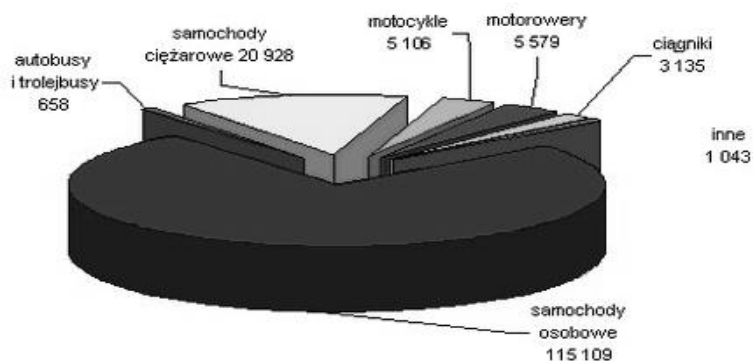
Dodatkowo warto zauważyć, że pojazdy te są niezależne od ograniczonych zasobów ropy naftowej oraz jej zmiennych cen.

Miasta, a zwłaszcza ich centra, są obecnie zanieczyszczane przez tysiące pojazdów, zarówno osobowych, jak i transportu zbiorowego, poruszających się po nich każdego dnia. Zarówno osoby mieszkające w centrach miast, jak i przechodnie, są zmuszeni do oddychania zanieczyszczonym powietrzem i wdychania toksycznych substancji, takich jak tlenki azotu, węgla i siarki oraz aldehydy i węglowodory, pochodzących z samochodów z napędem spalinowym. Prowadzi to do coraz częstszego występowania alergii, astmy, przewlekłego zapalenia oskrzeli i innych chorób układu oddechowego. O smogu mówi się już od wielu lat, jednak zjawisko to kojarzone było zawsze z wielkimi metropoliami, np. z Londynem, Los Angeles czy Nowym Jorkiem. Obecnie smog występuje niestety także w polskich miastach, np. w Krakowie.

W 2010 r. w Polsce było zarejestrowanych 17 239 800 sztuk samochodów osobowych; oznacza to, że na jeden pojazd przypada średnio na 2,2 osoby [1]. Tak duża liczba samochodów przekłada się bezpośrednio na wszechobecną kongestię, koszty związane z utratą czasu, zwiększone ryzyko kolizji na drogach, a tym samym na nieprzeliczalne koszty utraty życia lub zdrowia. Należy też pamiętać o spalinach wydechowych oraz o nasilającym się hałasie.

Podobnie kształtuje się sytuacja np. w Gdyni, gdzie w 2009 r. zarejestrowanych było 115 109 samochodów osobowych. Na 1 samochód osobowy przypadało tam średnio 2,2 osoby (średnia krajowa). Rzeczywista liczba poruszających się po Gdyni samochodów byłaby większa po uwzględnieniu aut w leasingu zarejestrowanych w innych miastach oraz pojazdów z okolicznych małych miejscowości, skąd wielu mieszkańców dojeżdża do Gdyni do pracy [6]. Liczby te potwierdzają jedynie, jak wiele zanieczyszczeń trafia każdego dnia do atmosfery.

Na rysunku 1 przedstawiono strukturę pojazdów zarejestrowanych w Gdyni pod koniec 2009 r. W prosty sposób można obliczyć, że samochody osobowe stanowią prawie 76% wszystkich pojazdów, a autobusy i trolejbusy jedyne 0,43%. A zatem należy realizować projekty typu Trolley, by nie tylko zwiększać tabor komunikacji zbiorowej, ale też by edukować społeczeństwo, zmieniać pogłębiającą się w Polsce kulturę poruszania się samochodami osobowymi i zachęcać do wyboru transportu zbiorowego. Jednak by proces ten mógł nastąpić, należy zapewnić pasażerom odpowiedni komfort i bezpieczeństwo podróży.



Rys.1. Pojazdy zarejestrowane w Gdyni (stan na 31.12.2009) [3]

Dzięki wprowadzeniu trolejbusów do komunikacji miejskiej znacznie obniża się poziom hałasu, dzięki czemu zwiększa się komfort życia mieszkańców najbardziej zatłoczonych ulic miast oraz eliminowane są całkowicie zanieczyszczenia pochodzące ze spalin wydechowych.

3. TWÓRCY PROJEKTU TROLLEY

Projekt jest wynikiem współpracy środowisk naukowych oraz specjalistów praktyków w dziedzinie transportu trolejbusowego, co jest gwarancją efektywnego i innowacyjnego podejścia do problemu. Twórcami projektu są specjaliści z sześciu krajów Europy Środkowej, będący przedstawicielami następujących dziewięciu organizacji, w tym miast, przedsiębiorstw komunikacji publicznej oraz partnerów [6]:

- Salzburg AG (Austria),
- miasto Brno (Czechy),
- Barnim Bus GmbH, Eberswalde (Niemcy),
- TEP S.p.A., Parma (Włochy),
- LVB, Lipsk (Niemcy),
- miasto Gdynia (Polska),
- Uniwersytet Gdański (Polska),
- SZKT, Szeged (Węgry),
- TrolleyMotion, Salzburg (Austria).

Salzburg, będący liderem projektu Trolley dysponuje jedną z najnowocześniejszych sieci komunikacji trolejbusowej w całej Europie. Warto zaznaczyć, część tych pojazdów zakupił w Poznaniu od przedsiębiorstwa Solaris. Historia sieci trolejbusowej w Salzburgu, leżącym w północno-zachodniej Austrii, sięga lat 40. XX w. Obecnie w mieście tym jest 11 linii obsługiwanych przez trolejbusy, a długość tras wynosi ponad 100 kilometrów. Nowoczesny tabor składa się ze 101 pojazdów (w tym 100 przegubowych). Liczba mieszkańców Salzburga nie przekracza 150 tys., jednak sądząc po liczbie pasażerów przewożonych w ciągu roku (ok. 40 mln) transport trolejbusowy odgrywa tam znaczącą rolę w komunikacji miejskiej.

Jednak jedną z najważniejszych zalet sieci trolejbusowej w tym mieście jest jej pełna ekologiczność, co stanowi najistotniejszy cel projektu Trolley – jest w pełni ekologiczna. Wydawałoby się, że energię potrzebną do obsługi tych pojazdów należy wygenerować w elektrowni, która niejako „wyręcza” trolejbusy w zanieczyszczeniu atmosfery. Jednak potrzebną do napędu trolejbusów energię produkuje się wyłącznie w hydroelektrowniach. Dzięki temu można stwierdzić, że salzburska sieć trolejbusowa jest w 100% przyjazna środowisku [4].

4. TROLEJBUS KONTRA AUTOBUS

Na czym polega przewaga trolejbusów nad autobusami? Czy jedyną ich zaletą jest to, że nie wytwarzają szkodliwych spalin? Aby odpowiedzieć na te pytania, należałoby przeprowadzić analizę porównawczą tych pojazdów.

W mieście oferującym komunikację trolejbusową sieć trakcyjna jest usytuowana nad jezdniami. To właśnie te podwójne przewody trakcyjne umożliwiają trolejbusom poruszanie się bez użycia napędów spalinowych. Jeśli weźmie się pod uwagę panujące w mieście warunki (sygnalizacja świetlna, kongestia) oraz niewielkie odległości między przystankami, system ten pozwala na duże oszczędności i „ponowne” wykorzystanie energii oddawanej podczas hamowania.

Kolejna przewaga trolejbusu nad autobusem wynika stąd, że trolejbus ma dużo większe przyspieszenie, co pozwala na włączanie się do ruchu bez powodowania znacznego spowolnienia pojazdów jadących za nim.

Innym aspektem godnym zwrócenia uwagi jest poziom natężenia hałasu wytwarzanego podczas jazdy. Jest on znacznie większy w przypadku autobusów, co zmniejsza komfort jazdy pasażerów, pieszych oraz mieszkańców miast.

Co prawda trolejbus ma ograniczone możliwości rozwijania prędkości (zazwyczaj do ok. 60 km/h), jednak w warunkach miejskich przepisy drogowe rzadko umożliwiają jazdę z prędkością większą niż 50 km/h.

Stworzenie od podstaw sieci trolejbusowej wiąże się z kosztami zakupu trolejbusów oraz zamontowania sieci trakcyjnej. Z pewnością koszty są to niemałe,

jednakże wydatki na zakup taboru można zminimalizować. Przykładem może być metoda stosowana przez Przedsiębiorstwo Komunikacji Trolejbusowej w Gdyni, która oprócz nowych trolejbusów kupuje używane, ale nowoczesne autobusy w dobrym stanie i w pełni spełniające potrzeby pasażerów, z zamiarem przekształcenia ich w trolejbus. Pojazd taki przedstawiono na Rys. 2. Koszty takiego zabiegu są trzykrotnie mniejsze niż koszt zakupu trolejbusu, a zatem uzyskuje się w ten sposób znaczne oszczędności.

Nowoczesne trolejbusy są wyposażone w akumulatory o dużej pojemności, które pozwalają na pokonanie trasy o długości nawet do 5 km bez podłączenia do sieci trakcyjnej. Jest to dużym ułatwieniem, gdy na trasie trolejbusu dochodzi do wypadku i zatoru, bądź w dniach, gdy niektóre ulice wyłączone są z ruchu. Umożliwia to poruszanie się po drogach na co dzień nieprzystosowanych do komunikacji trolejbusowej oraz pozwala uniknąć straty czasu.



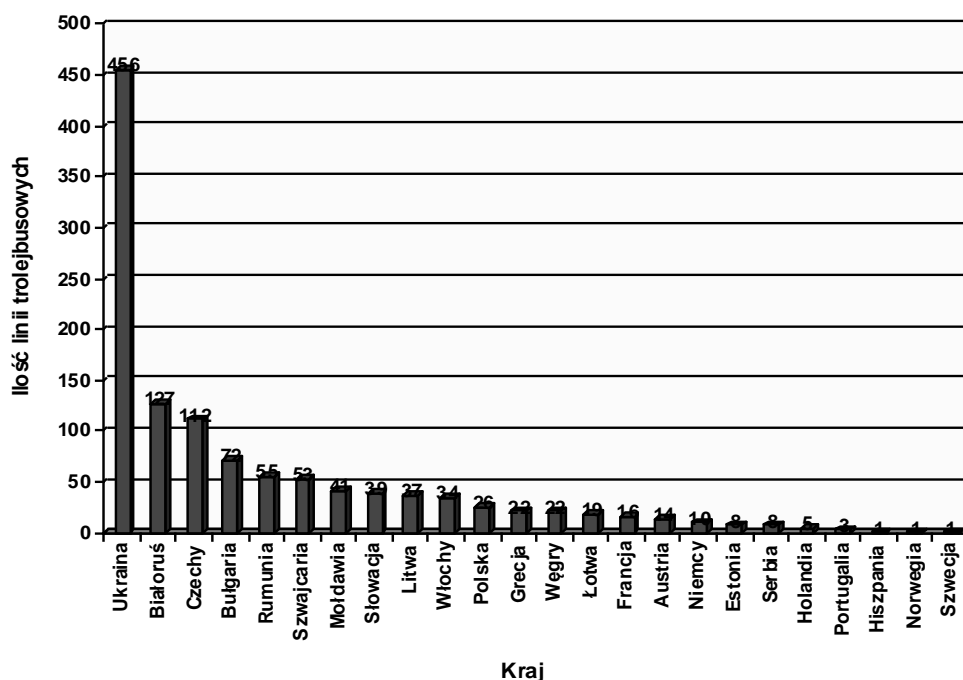
Rys. 2. Autobus MERCEDES O530AC przekształcony na trolejbus [7]

Jak widać, trolejbusy mają wiele zalet i stąd wynika ich przewaga nad autobusami. Przewoźnicy powinni więc inwestować w trolejbusy, a tym samym w swoją przyszłość (przez zmniejszenie kosztów) oraz w przyszłość społeczeństwa (przez eliminację spalin).

5. SIĘĆ TROLEJBUSOWA W KRAJACH EUROPEJSKICH

W części miast starego kontynentu komunikacja zbiorowa jest oparta w dużej mierze na transporcie trolejbusowym. Krajami przodującymi pod względem liczby obsługiwanych linii trolejbusowych są państwa Europy Wschodniej, Środkowej i Południowej. Natomiast państwa Europy Zachodnia oraz kraje skandynawskie nie dysponują rozbudowaną siecią trakcyjną.

Sieć trolejbusowa w krajach europejskich



Rys. 3. Sieć trolejbusowa w krajach europejskich (oprac. własne)

Z rysunku wynika, że pod względem liczby tras obsługiwanych przez pojazdy trolejbusowe bezkonkurencyjna jest Ukraina, która swoim pasażerom oferuje aż 456 linii. Na drugim miejscu znajduje się Białoruś (127 linii), a trzecie miejsce zajmują Czechy. Polska jest na jedenastym miejscu wśród 24 krajów mających w swojej ofercie przewozowej transport trolejbusowy. Ostatnie miejsca zajmują Szwecja, Norwegia czy Hiszpania, które oferują po jednej linii trolejbusowej.

Początki przewozów trolejbusowych na Ukrainie sięgają końca lat 30 ubiegłego wieku. Obecnie najwięcej linii w tym kraju znajduje się w stolicy – w Kijowie - aż 47. Na Białorusi pierwsze trolejbusy pojawiły się w Mińsku w latach 50. XX w. Obecnie w mieście tym trolejbusy jeżdżą na 60 trasach [5].

Prekursorem transportu trolejbusowego w Europie jest Berlin, gdzie w 1882 r. wyjechał pierwszy taki pojazd. W Polsce pierwszym miastem, które w swojej ofercie przewozowej miało trolejbusy był Poznań (1930). 12 lat później mieszkańcy Gdyni mogli również podróżować pojazdami elektrycznymi po Trójmieście, co robią do dziś. Gdynia oferuje obecnie 12 linii trolejbusowych, a na dwóch spośród nich (linie 21 oraz 31) pojazdy kursują również do sąsiedniego miasta – Sopotu; jest to jedyne tego typu rozwiązanie w Polsce.

W całej Europie aż w 151 miastach, w 24 krajach, oferuje się pasażerom łącznie 1 182 linie obsługiwane przez trolejbusy, czyli, transport ekologiczny, bezpieczny, oszczędny i cichy. Są to liczby imponujące, jednak należy dążyć do eliminacji pojazdów spalinowych z transportu zbiorowego, do czego przyczynia się Projekt Trolley. Należy też pamiętać, że transport publiczny jest swoistą wizytówką miasta, a więc ma duży wpływ jego wizerunek.

6. ZAKOŃCZENIE

Projekt Trolley przyczynia się do poprawy jakości usług transportu zbiorowego w miastach europejskich. Jednym z jego celów jest dzielenie się *know-how* między podmiotami zainteresowanymi wprowadzeniem, czy też unowocześnieniem sieci trolejbusowych. Przyczynia się to do oszczędności kosztów i czasu. Projekt ten wykorzystuje zarówno doświadczenie praktyków, jak i jednostek naukowych, co ułatwia projektowanie optymalnych rozwiązań w zakresie transportu zbiorowego. Dzięki działaniom podjętym w ramach projektu Trolley na europejskich ulicach można zobaczyć większą liczbę trolejbusów, co przyczynia się do ochrony środowiska naturalnego, a tym samym do poprawy stanu zdrowia mieszkańców miast.

LITERATURA

- [1] Raport: Park Samochodowy 2010, IBRM Samar, Polska 2011.
- [2] Wołek M., EU-Project TROLLEY: International Cooperation for Trolleybuses, Salzburg 2011.
- [3] www.gdynia.pl (6.02.2013).
- [4] www.salzburg-ag.at (4.02.2013).
- [5] www.trolley-motion.ch (6.02.2013).
- [6] www.trolley-project.eu (5.02.2013).
- [7] www.zkmgdynia.pl (5.02.2013).

„TROLLEY PROJECT” AS AN EXAMPLE OF PROMOTION OF ENVIRONMENTALLY-FRIENDLY PUBLIC TRANSPORT

Summary

TROLLEY Project was developed in cooperation of nine European partners. It was created to promote the trolleybus vehicles as fully environmentally-friendly kind of transport. Besides environmental aspect TROLLEY Project also highlights the economic aspects of the utilization of trolleys in cities. The article outlines the main goals of the project and made short comparative analysis between bus and trolley. It also presents partnerships who are the authors of the project and shows the current trolley network in European countries with specification the Polish market.