



Tadeusz Dyr, Karolina Ziółkowska

Scania

– działania na rzecz zrównoważonego rozwoju

Autobus Scania N-series Van Hool Exqui.City zasilany sprężonym gazem ziemnym na ulicach Sztokholmu

Idea zrównoważonego rozwoju stanowi podstawę kreowania polityki gospodarczej Unii Europejskiej. W jej urzeczywistnieniu ważną rolę odgrywa europejska polityka transportowa, zakładająca stworzenie konkurencyjnego i zasobooszczędnego systemu transportu. W jego kreowanie włącza się firma Scania, oferująca nowoczesne autobusy, przy konstrukcji których wykorzystuje się najnowocześniejsze technologie i inteligentne systemy. Zaprezentowane one zostały podczas targów Persontrafik 2014 w Sztokholmie.

Wstęp

Wysoka jakość transportu pasażerskiego jest istotnym czynnikiem rozwiązywania problemów komunikacyjnych miast i regionów. Doskonalenie oferty przewozowej sprzyja ograniczeniu kongestii i negatywnego wpływu transportu na środowisko. Jest także ważnym czynnikiem poprawy bezpieczeństwa drogowego. Nowoczesny system transportowy jest podstawą rozwoju gospodarczego, gdyż wpływa na poprawę konkurencyjności regionów [1, s. 30].

Wizja systemu transportowego Unii Europejskiej, zgodnie z założeniami europejskiej polityki transportowej [2], dotyczy 4 kluczowych obszarów:

- ♦ wzrostu sektora transportu i wspierania mobilności przy jednoczesnym osiągnięciu celu, jakim jest obniżenie emisji toksycznych substancji o 60%;
- ♦ efektywnej sieci multimodalnego podróżowania i transportu między miastami;
- ♦ równych szans na całym świecie dla podróżowania na dalekie odległości i międzykontynentalnego transportu towarów;
- ♦ ekologicznego transportu miejskiego i dojazdów do pracy.

Głównym celem europejskiej polityki transportowej, mającej swoje źródło w strategii zrównoważonego rozwoju [3], jest stworzenie systemu stanowiącego podstawę postępu gospodarczego

w Europie, wzmacniającego konkurencyjność i oferującego usługi w zakresie mobilności o wysokiej jakości przy oszczędnym gospodarowaniu zasobami. W praktyce oznacza to, że sektor transportu musi zużywać mniej energii w bardziej ekologiczny sposób, lepiej korzystać z nowoczesnej infrastruktury i ograniczać negatywny wpływ na środowisko oraz najważniejsze zasoby naturalne, takie jak wodę, ziemię i ekosystemy. By cele te można było zrealizować, muszą powstać nowe wzorce transportu, pozwalające na zaspokajanie wzrastającego popytu na usługi przewozowe za pomocą najwydajniejszych środków lub kombinacji takich środków [2, 4]. W kreowaniu rozwoju systemu transportowego uwzględnić więc należy:

- ♦ poprawę efektywności energetycznej pojazdów we wszystkich rodzajach transportu;
- ♦ rozwój i wprowadzenie paliw i systemów napędowych zgodnych z zasadą zrównoważonego rozwoju;
- ♦ optymalizację działania multimodalnych łańcuchów logistycznych, w tym poprzez powszechniejsze zastosowanie bardziej zasobooszczędnych środków w sytuacjach, gdy inne innowacje technologiczne mogą być niewystarczające (np. transport dalekobieżny);
- ♦ bardziej wydajne wykorzystanie transportu i infrastruktury dzięki zastosowaniu lepszych systemów zarządzania ruchem i informacji (np. ITS, SESAR, ERTMS, SafeSeaNet, RIS) oraz zaawansowanych środków logistycznych i rynkowych (takich jak pełny rozwój zintegrowanego europejskiego rynku kolejowego, zniesienie ograniczeń w zakresie kabotażu, zniesienie barier w żegludze morskiej bliskiego zasięgu, brak zakłóceń cenowych itd.) [2].

Istotnym czynnikiem rozwiązania problemów transportowych, w tym zmniejszenia zapotrzebowania na energię, ograniczenia negatywnego oddziaływania na środowisko oraz poprawy

bezpieczeństwa drogowego, jest wzrost udziału transportu publicznego w komunikacji miejskiej i regionalnej. W planowaniu działań zmierzających do ograniczenia negatywnego oddziaływania transportu na środowisko Komisja Europejska zachęca m.in. do wprowadzania w autobusach alternatywnych napędów i paliw [8, 9]. Ma to się przyczynić do ograniczenia emisji toksycznych substancji z pojazdów [2, 5].

W urzeczywistnianie celów europejskiej polityki transportowej angażują się firmy oferujące pojazdy pozwalające operatorom świadczyć usługi przewozowe wysokiej jakości. Przykłady takich autobusów zaprezentowała firma Scania podczas Persontrafik 2014 w Sztokholmie, najważniejszej imprezy targowej poświęconej transportowi publicznemu w Skandynawii. Podczas tegorocznej edycji targów szczególny nacisk położono na prezentację pojazdów elektrycznych, hybrydowych oraz inteligentnych rozwiązań ekologicznych.

Nowe jednostki napędowe firmy Scania

Wprowadzenie od 1 stycznia 2014 r. nowych norm emisji spalin – Euro 6 – wymusiło na producentach stosowanie nowych jednostek napędowych, pozwalających na radykalną redukcję tlenków azotu (NOx), cząstek stałych (PM) oraz węglowodorów. Koncern Scania jest jednym z niewielu producentów, którzy przygotowali pełną ofertę silników spełniających najnowszą normę czystości spalin (w tym przypadku była to połowa 2013 r.). Obecnie silniki napędzające autobusy mogą być zasilane nie tylko olejem napędowym, lecz także etanolem, gazem ziemnym i biodieslem. W tabeli 1 zaprezentowano aktualną gamę silników Euro 6 zabudowywanych w autobusach Scanii, a ich parametry techniczne uwzględniono w tabeli 2. Tak, jak w większości przypadków, spełnienie restrykcyjnych norm czystości spalin osiągnięto poprzez kompilację systemu katalitycznego dopalania spalin SCR i systemu recyrkulacji spalin EGR. Niemniej Scanii udało się przygotować trzy modele jednostek napędowych, w których spełnienie normy Euro 6 uzyskano przy zastosowaniu tylko i wyłącznie systemu SCR. Silniki Euro 6 SCR występują zarówno w odmianie DC 09, jak i w odmianie DC13. Wszystkie jednostki napędowe charakteryzują się niskim jednostkowym zużyciem paliwa, co ma bezpośredni wpływ na obniżenie kosztów eksploatacji [6].

Tab. 1. Silniki Euro 6 stosowane w autobusach Scania

Paliwo	CNG		Biodiesel			Etanol	Olej napędowy						
	280	340	280	450	490	280	250	280	320	360	410	450	490
Moc maks.	280	340	280	450	490	280	250	280	320	360	410	450	490
Citywide	x	x	x			x	x	x	x	x			
Higer A30			x				x	x	x	x			
OmniExpress			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Tourig				x	x					x	x	x	x
N-series	x	x	x			x	x	x	x				
K-series	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

Źródło: materiały firmy Scania.

Tab. 2. Silniki Scania Euro 6 do autobusów

Typ silnika	Pojemność [dm ³]	Rodzaj paliwa	System oczyszczania spalin	Max. moc przy obr./min	Max. moment przy obr./min
DC07 101 280	7	ON	SCR+EGR	206 kW (280 KM) przy 2 100	1 100 Nm przy 1 200–1 600
DC09 111 250		ON	SCR+EGR	184 kW (250 KM) przy 1 900	1 250 Nm przy 1 000–1 350
DC09E2	9,02	Ethanol	EGR	206 kW (280 KM) przy 1 900	1 200 Nm przy 1 000–1 350
DC09 113 280		ON	SCR+EGR	206 kW (280 KM) przy 1 900	1 400 Nm przy 1 000–1 350
OC09 101 280		CNG/LNG	3-way Cat	206 kW (280 KM) przy 1 900	1 350 Nm przy 1 000–1 400
DC09 108 320		ON+B100	SCR	235 kW (320 KM) przy 1 900	1 600 Nm przy 1 050–1 300
OC09 102 340		CNG/LNG	3-way Cat	250 kW (340 KM) przy 1 900	1 600 Nm przy 1 100–1 350
DC09 112 360		ON+B100	SCR	265 kW (360 KM) przy 1 900	1 700 Nm przy 1 100–1 350
DC13 115 410		ON	SCR	302 kW (410 KM) przy 1 900	2 150 Nm przy 1 000–1 300
DC13 124 450	13,01	ON	SCR+EGR	331 kW (450 KM) przy 1 900	2 350 Nm przy 1 000–1 300
DC13 125 490		ON	SCR+EGR	360 kW (490 KM) przy 1 900	2 550 Nm przy 1 000–1 300

Źródło: materiały firmy Scania.

Scania Van Hool Exqui.City

Podjęwszy działania na rzecz zrównoważonego rozwoju, firma Scania, we współpracy z belgijskim producentem Van Hool, zaprezentowała podczas Persontrafik 2014 w Sztokholmie nowoczesny autobus komunikacji miejskiej Scania Van Hool Exqui.City. Współpraca Scanii z Van Hool trwa już kilkadziesiąt lat. W jej ramach powstało wiele różnych modeli autobusów turystycznych.



Silnik serii DC07



Silnik serii DC09



Silnik serii DC13



Cztery pary drzwi w autobusie Scania Van Hool Exqui.City zapewniają szybką wymianę pasażerów na przystankach

Exqui.City to pierwszy wspólny projekt autobusu komunikacji miejskiej, który może być wykorzystywany na liniach o dużych potokach pasażerskich, jak i w systemach BRT. Układ napędowy pojazdu zapewniają silniki gazowe oraz układy hybrydowe Scania.

Przegubowy autobus Scania Van Hool Exqui.City pokazany po raz pierwszy na targach Persontrafik 2014. Pojazd opracowany w ramach projektu Exqui.City wyposażony został w silnik gazowy Scania DC9 Euro 6 o mocy 320 KM i o momencie obrotowym 1500 Nm. Do jego napędu stosować można zarówno gaz ziemny, jak i biogaz. Poprzecznie umieszczony silnik charakteryzuje się wysoką wydajnością i niskim zużyciem paliwa. Kompozytowe zbiorniki na gaz usytuowano na dachu pojazdu. Ich łączna pojemność 1470 l zapewnia całodzienną pracę eksploacyjną autobusu bez tankowania. W układzie przeniesienia napędu zastosowano sześciobiegową skrzynię biegów ZF Ecolife. Długość premierowego autobusu wynosi 18,7 m, szerokość – 2,55 m, a wysokość – 3,40 m. Wymianę pasażerów zapewniają 4 pary drzwi w układzie 2-2-2-2. W pojeździe zastosowano automatyczną klimatyzację przestrzeni pasażerskiej i stanowiska kierowcy. W niskopodłogowym, trzyosiowym podwoziu z napędem na trzecią oś zastosowano zamieszczenie pneumatyczne, elektronicznie kontrolowane hamulce tarczowe, kontrolę trakcji wraz z systemem zapobiegającym stacjananiu się pojazdu.

Scania Citywide

Wśród autobusów Scania zaprezentowanych na Persontrafik 2014 w Sztokholmie znalazły się 2 autobusy Scania Citywide – niskowejściowy (Scania Citywide LE) i niskopodłogowy (Scania Citywide LF). Te popularne pojazdy oferowane są w różnych konfiguracjach. Typoszereg Scania Citywide obejmuje dwu- i trzyosiowe oraz przegubowe autobusy miejskie i pod-

miejskie. Produkowane są one w wersji niskopodłogowej bądź niskowejściowej. Pojazdy te mogą być napędzane silnikami zasilanymi olejem napędowym, biodieslem, gazem ziemnym, biogazem lub bioetanolem. Autobusy Scania Citywide zaprojektowano tak, by wyróżniały się na tle miejskiego krajobrazu. Osiągnięto to poprzez nadanie nadwoziu dynamicznych, dostojnych linii, zgodnych ze współczesnymi trendami w projektowaniu. Jednocześnie pojazdy te wykazują wyraźne podobieństwo do innych modeli z nowej gamy autobusów Scania [7].

Realizując strategię zrównoważonego rozwoju, Scania podczas Persontrafik 2014 przedstawiła autobusy Citywide z napędem hybrydowym. Nowoczesna technologia hybrydowa pozwala na znaczne ograniczenie zużycia paliwa zarówno w ruchu miejskim, jak i regionalnym. W prezentowanych autobusach – oprócz silnika elektrycznego – zasto-

sowano silnik spalinowy napędzany wyłącznie biodieslem. Taka konfiguracja pozwala na dodatkowe obniżenie emisji toksycznych substancji.

Scania Higer A30

W segmencie autobusów międzymiastowych Scania oferuje dwa typoszeregi pojazdów. Pierwszy z nich obejmuje autobusy na podwoziu serii K z dziewięciolitrowym silnikiem Euro 6, ośmiobiegową skrzynią biegów i z nadwoziem chińskiej firmy Higer. Drugi typoszereg, bazuje na i4; model i4 to rodzina autobusów lokalnych i kombi, które zastąpiły w programie produkcyjnym modele InterCentury. Oferowany jest w trzech wersjach, tj. lokalnej i4L, pośredniej i4M i kombi i4H.

Podczas Persontrafik 2014 Scania zaprezentowała autobus Scania Higer A30. Pojazd ten oferowany jest w dwóch wersjach długościowych: z nadwoziem dwunasto- i trzynastometrowym.



Scania Citywide LE 4x2 z napędem hybrydowym

Maksymalna pojemność pojazdu to 61 pasażerów. Autobus wyposażono w podłogowe bagażniki o łącznej pojemności 8 m³. Źródło napędu stanowią pięciocylindrowe silniki DC09 o mocy od 184 (250 KM) do 265 kW (360 KM), spełniające normę Euro 6. Mogą one współpracować zarówno ze skrzynią manualną ComfortShift, jak i automatyczną Opticruise lub – opcjonalnie – z ZF Ecolife. Stylistyka nowego nadwozia jest bardzo spokojna i z powodzeniem będzie się opierać zmieniającym się trendom [6].

Scania Higer A30 zaprezentowany podczas Persontrafik 2014 to kolejny z pojazdów firmy Scania, mający urzeczywistniać założenia strategii zrównoważonego rozwoju. Zastosowano w nim silnik dziewięciolitrowy silnik DC09, zasilany w 100% biodieslem.



Scania Higer A30 z silnikiem Euro 6, zasilanym w 100% biodieslem

Zakończenie

Uwzględniając założenia europejskiej polityki transportowej oraz strategii zrównoważonego rozwoju, Scania podejmuje liczne działania mające się przyczynić do poprawy jakości transportu publicznego oraz ograniczenia negatywnego wpływu na środowisko. Ich potwierdzeniem są zaprezentowane podczas Persontrafik 2014 w Sztokholmie konstrukcje autobusów miejskich i międzymiastowych oraz szeroka gama silników, które mogą być w nich zastosowane. Silniki te zasilane mogą być różnymi paliwami, w tym paliwami alternatywnymi, oraz współpracować mogą z silnikami elektrycznymi w układach hybrydowych.

Zalety autobusów jako środka komunikacji miejskiej, regionalnej i międzymiastowej czy też jako pojazdu turystycznego powodują, że są one powszechnie wykorzystywane w wielu krajach europejskich i pozaeuropejskich. Pojazdy te powinny być tak skonstruowane, aby zapewniały świadczenie usług przewozowych spełniających oczekiwania pasażerów i aby jednocześnie były przyjazne dla środowiska naturalnego i bezpieczne. Dlatego konieczna jest współpraca organizatorów transportu, zarządców dróg, przewoźników i producentów autobusów. Powinna ona zmierzać do kreowania:

- ♦ transportu inteligentnego, wykorzystującego nowoczesne systemy zarządzania ruchem i wydzielone trasy dla pojazdów transportu publicznego;
- ♦ transportu energooszczędnego (dzięki wykorzystaniu nowoczesnych układów napędowych i systemów wsparcia kierowców, obejmujących doskonalenie ich umiejętności w zakresie bezpiecznego i oszczędnego prowadzenia pojazdów);
- ♦ transportu zasobooszczędnego, ograniczającego wykorzystanie paliw ropopochodnych oraz zwiększającego zastosowanie paliw alternatywnych.

Bibliografia:

1. Biała Księga „Plan utworzenia jednolitego europejskiego obszaru transportu – dążenie do osiągnięcia konkurencyjnego i zasobooszczędnego systemu transportu”, COM (2011) 144.
2. *Communication from the Commission A Sustainable Europe for a Better World: A European Union Strategy for Sustainable Development*, COM (2001) 264.

3. Dyr T., *Europejska polityka transportowa na pierwszą połowę XXI w.*, „Autobusy – Technika, Eksploatacja, Systemy Transportowe” 2011, nr 10.
4. Dyr T., *Europejska strategia w zakresie paliw alternatywnych*, „Autobusy – Technika, Eksploatacja, Systemy Transportowe” 2013, nr 11.
5. Dyr T., *Polityka transportowa a strategia zrównoważonego rozwoju Unii Europejskiej*, [w:] J. Hawlena (red.), *Transport a strategia zrównoważonego rozwoju Unii Europejskiej*, Instytut Naukowo-Wydawniczy „Spatium”, Radom-Katowice 2011.
6. Komunikat Komisji do Parlamentu Europejskiego, Rady, Europejskiego Komitetu Ekonomiczno-Społecznego i Komitetu Regionów: *Czysta energia dla transportu: europejska strategia w zakresie paliw alternatywnych*, COM (2013) 17.
7. Komunikat Komisji: *Zrównoważona przyszłość transportu: w kierunku zintegrowanego, zaawansowanego technologicznie i przyjaznego użytkownikowi systemu*, COM (2009) 279.
8. Pawlak G., *Scania Citywide LF i LE – nowy typoszereg autobusów miejskich i podmiejskich*, „Autobusy – Technika, Eksploatacja, Systemy Transportowe” 2011, nr 12.
9. Rusak Z., *Kompleksowa oferta Scania Polska dla przewoźników turystycznych i międzymiastowych*, „Autobusy – Technika, Eksploatacja, Systemy Transportowe” 2014, nr 3.

Autorzy:

prof. nadzw., dr hab. **Tadeusz Dyr** – UUniwersytet Technologiczno-Humanistyczny w Radomiu, Wydział Ekonomiczny
mgr **Karolina Ziółkowska** – doktorantka, Uniwersytet Technologiczno-Humanistyczny w Radomiu, Wydział Ekonomiczny

Scania – sustainable development actions

The idea of the sustainable development constitutes the basis of creating the European Union economic policy. To make it real the European transport policy plays an important role in creating competitive and sparing transport system. Scania company by offering modern buses, with advanced technologies and intelligent systems at their construction joins the transport system. All of them were presented during the Persontrafik 2014 trade fair in Stockholm.