

Volvo 8900

wyście naprzeciw nowym standardom

Zbigniew Rusak



Volvo 8900 podczas jazdy testowych w Göteborgu

Koncern Volvo jest znany w naszym kraju głównie z produkcji autobusów miejskich i turystycznych. Jednak gro pojazdów opuszczających bramy fabryki we Wrocławiu to autobusy międzymiastowe serii 8700. Od 1996 roku, niemal co drugi autobus, wyprodukowany w polskiej fabryce to autobus międzymiastowy. Na 5280 pojazdów, aż 2484 to autobusy serii 7250 i 8700, dostarczane głównie do państw skandynawskich, Austrii, Szwajcarii i Włoch. Druga z fabryk koncernu, zlokalizowana w szwedzkiej miejscowości Säfte, produkuje tylko i wyłącznie autobusy międzymiastowe serii 8500, z tą różnicą, że konstrukcja nadwozia bazuje nie na stali nierdzewnej, ale na aluminium. W bieżącym roku koncern Volvo postanowił wprowadzić kolejną generację pojazdów międzymiastowych oznaczonych symbolem 8900. Nowy autobus jest lżejszy, zużywa mniej paliwa i jest bardziej oszczędny w eksploatacji niż modele oferowane dotychczas. Adresowany jest głównie do przewoźników obsługujących regularne linie komunikacyjne o długości rzędu 100-200 km oraz linie podmiejskie do 50 km. Odbiorcami autobusu mają być zarówno duże firmy przewoźne obsługujące linie miejskie i regionalne, którym zależy na zachowaniu jak największej

unifikacji taboru, jak i mali operatorzy, chcący przy pomocy kilku autobusów zapewnić możliwie jak najszerszy zakres usług.

1. Geneza modelu

W segmencie autobusów międzymiastowych, oferta Volvo opierała się na dwóch rodzinach modeli. Pierwsza z nich oznaczona symbolem 8700 posiadała nadwozie ze stali nierdzewnej, druga 8500 - nadwozie z aluminium. Obydwie rodziny obejmowały zarówno autobusy dwuosiowe o długości 12 m jak i trzyosiowe o długości 13,7 i 14,7 m. Jedynie w przypadku rodziny 8500 gama modeli była rozszerzona o autobus przegubowy. Także w ramach obydwu rodzin wytwarzano autobusy z wysokim przebiegiem podłogi, jak i autobusy niskowejściowe. Tak duża różnorodność modeli pozwalała jak najlepiej dostosować się do indywidualnych wymagań klienta, lecz z drugiej strony powodowała znaczne podwyższenie kosztów obsługi posprzedażnej, związanej z przygotowaniem mechaników do napraw oraz koniecznością trzymania większej ilości części zamiennych. W związku z powyższym zarząd koncernu podjął decyzję o opracowaniu od podstaw nowego pojazdu, łączącego zalety obydwu rodzin. Podobny zabieg

wykorzystano wcześniej przy unifikacji autobusów turystycznych 9700 i 9900.

Wytwarzanie tej samej gamy pojazdów w dwu fabrykach ma umożliwić w przyszłości bardziej elastycznie wykorzystanie mocy produkcyjnych. Zastosowanie tej samej technologii powoduje, że w przypadku zwiększonych zamówień bez problemu można przerzucić określone zamówienie do innej fabryki dysponującej większymi rezerwami w danym momencie.

Obecnie, wprowadzając nowy model pojazdu, główny nacisk kładzie się na redukcję negatywnego oddziaływania na środowisko, zarówno w momencie produkcji, jak również w trakcie eksploatacji i późniejszej utylizacji. Głównym celem jest globalne zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych. To odpowiedź na wprowadzanie coraz surowszych norm, umożliwiających osiągnięcie tego celu. Równie istotnym elementem jest efektywność ekonomiczna. Z uwagi na to, że transport publiczny finansowany jest z pieniędzy publicznych, organizatorzy naciskają na przewoźników, aby ci wprowadzali coraz to nowsze rozwiązania zapewniające niższe koszty eksploatacji, lecz również przyciągające nowych pasażerów, tak aby maksymalnie redukować dopłaty z podatków.



Poprzednicy Volvo 8900: produkowany we Wrocławiu, model 8700 ... i aluminiowy model 8500, popularny w Skandynawii z nadwoziem ze stali nierdzewnej i....

Nowe materiały i komponenty pozwoliły obniżyć masę własną pojazdu, co wpłynęło na obniżenie zużycia paliwa i pozwoliło zwiększyć pojemność pojazdu. Przy konstruowaniu autobusów wykorzystano najnowsze rozwiązania z zakresu bezpieczeństwa biernego i czynnego oraz znacznie zwiększono podatność obsługową, ułatwiając dostęp do podstawowych komponentów i stosując wiele podzespołów niewymagających obsługi.

2. Nadwozie

Nowe nadwozie Volvo 8900 charakteryzuje się dość zachowawczą stylistyką. Szwedzi przygotowując nową bryłę pojazdu skupili się bardziej na jej walorach użytkowych, szczególnie na łatwości utrzymania czystości i wymiany elementów poszycia w przypadku ich uszkodzenia podczas kolizji drogowych. Na pierwszy rzut oka, nadwozie 8900 wydaje się dość masywne. Jest to zastługa dużej wysokości wy-

noszącej 3300 mm oraz wysoko poprowadzonej dolnej linii okien, przy zachowaniu prostopadłych ścian. Zgodnie z obecnie panującymi trendami, okna boczne sięgają niemal krawędzi dachu. Taflę szyb maskujące słupki boczne, tworzą jednolitą powierzchnię szklaną na całej długości pojazdu. Duża szyba przednia, obejmująca także świetlik przedniej tablicy kierunkowej, harmonijnie połączona z pasem podokiennym ściany czołowej nadaje pojazdowi



Premiera Volvo 8900 w Goteborgu



Przednia ściana Volvo 8900 wykorzystuje wiele elementów z autobusu miejskiego 7700



Tylna ściana Volvo 8900

indywidualny wyraz. Przetłoczenie na ścianie przedniej w kształcie litery V, z zastosowaniem dwubarwnej kolorystyki optycznie jeszcze bardziej powiększa powierzchnię szyby czołowej, nadając nadwoziu większej dynamiki.

W autobusie zastosowano podobne zabiegi stylistyczne jak w wersji miejskiej 7700. Przednie reflektory umieszczono w czarnym obramowaniu, a ozdobną maskownicę otoczono srebrną listwą, która ma podkreślić prestiż pojazdu. Przedni zderzak podzielono na trzy części, tak aby maksymalnie obniżyć koszty wymiany najczęściej uszkodzanych elementów nadwozia.

Tylna ściana nawiązuje stylem do ściany przedniej. Jej dominującym elementem jest duża szyba tylna, maskująca także

światlik tablicy numerowej z dolną linią w kształcie litery V o rozwartych ramionach. Podobnie ukształtowano pokrywą komory silnika, która harmonijnie łączy się z zespołem świateł tylnych, również umieszczonych w czarnej obudowie.

Podstawą konstrukcji nośnej nadwozia jest kratownica przestrzenna wykonana z profili aluminiowych. Także dach został wykonany z aluminium. Wszystkie elementy aluminiowe łączone są przy pomocy specjalnych, opatentowanych połączeń śrubowych w systemie 2000. Głównymi atutami aluminium są: niska masa, niemal całkowita odporność na korozję oraz fakt, że materiał ten jest w 90% odzyskiwany w procesie recyklingu. Całość konstrukcji nośnej podzielono na 5 modułów: moduł przedni,

ściany boczne, dach i moduł tylny. Moduły przedni i tylny wykonano ze stali nierdzewnej. Korzyścią takiego rozwiązania jest łatwiejsze modelowanie przestrzenne tych elementów w trakcie produkcji oraz niższe koszty napraw w przypadku kolizji drogowych. Poszytce zarówno ściany przedniej i tylnej, jak i ścian bocznych wykonano z tworzyw sztucznych wzmocnionych włóknem szklanym GRP. Także ten ostatni materiał jest łatwy do wymiany, a z drugiej strony zapewnia uzyskanie gładkiej powierzchni, która podwyższa estetykę nadwozia oraz ułatwia utrzymanie jego czystości.

Dzięki wprowadzeniu nowej konstrukcji nadwozia masa własna Volvo 8900 zmniejszyła się w zależności od wersji



Najdłuższa wersja – trzyosiowy 8900 liczący 14,7 m długości



Niskowejściowa wersja Volvo 8900 o długości 12,0 m

od 200 do 300 kg w porównaniu z jego poprzednikami. Ma to bezpośrednie przełożenie na zwiększoną pojemność autobusu oraz mniejsze zużycie paliwa. Nadwozie w pełni spełnia wymagania normy ECE-R66, określającej wielkość strefy przeżycia w przypadku dachowania.

Podobnie jak w przypadku Volvo 8700 i 8500 także Volvo 8900 charakteryzuje się bogatą gamą modeli. Do operatorów obsługujących głównie linie międzymiastowe adresowany jest autobus z wysokim przebiegiem podłogi, umożliwiającym wygospodarowanie podpodłogowych bagażników o pojemności od 4,6 do 5,5 m³. Model LHD oferowany jest w dwóch wersjach nadwozia o długości 12,2 i 13,0 m. Jednostkę napędową stanowi siedmiolitrowy silnik Diesla D7E o mocy 213 kW (290 KM), spełniający wymagania normy czystości spalin EEV. Ten sam silnik stosowany jest w wersji niskowejściowej, która jest oferowana z nadwoziami o długości 12,9 i 13,0 m. Przewoźnicy obsługujący głównie linie podmiejskie, dowożące mieszkańców suburbii do centrum aglomeracji, poszukują głównie autobusów o dużej pojemności, tak aby obsłużyć duże potoki w godzinach szczytowych. Do nich adresowane są autobusy trzyosiowe z układem osi 6x2, o długości 13,7 i 14,7 m. W tych wersjach, obok silnika siedmiolitrowego, jest także oferowany silnik Volvo D9B o pojemności 9,4 dm³ i mocy 280 kW (380 KM).

Volvo 8900 nie będzie oferowany w wersji przegubowej. Dla tych klientów, którzy poszukują takiego autobusu, w dalszym ciągu oferowany będzie Volvo 8500 Artic z pionowym silnikiem zamontowanym asymetrycznie pomiędzy osiami przedniego członu. Do modelu tego zostanie zaadaptowany z modelu 8900 nowy moduł przedni obejmujący stanowisko kierowcy.

3. Przestrzeń pasażerska

W porównaniu z rodzinami serii 8500 i 8700, we wnętrzu Volvo 8900 zastosowano nowe tworzywa wysokiej jakości. Kolorystyka wnętrza utrzymana jest w jasnych, pastelowych barwach, która w połączeniu z dużą powierzchnią okien bocznych daje poczucie przestronności. Wnętrze oferowane jest w dwóch zestawach kolorystycznych: szarozielonej Rock i szaroniebieskiej Ocean Turquoise. Wszystkie poręcze malowane są w kontrastowych kolorach zgodnie z wymaganiami dyrektywy EU 95/28. Zastosowanie dużych szyb bocznych zapewnia nie tylko dobre oświetlenie wnętrza, lecz również dobrą widoczność z niemal wszystkich foteli pasażerskich, umieszczonych na podestach. Niestety osoby korzystające ze stramponentów w wersji niskowejściowej o oglądaniu widoków na zewnątrz mogą tylko pomarzyć. Z uwagi na fakt, że nowy autobus przeznaczony jest głównie do obsługi linii międzymiastowych i podmiejskich, gdzie większość podróży realizowana jest na dłuższych dystansach, konstruktorzy skupili się na jak najlepszym rozmieszczeniu foteli pasażerskich Kiel Lite Nordic lub Ster 6MV, tak aby uzyskać maksymalną liczbę miejsc siedzących. Szczególnie w wersji niskowejściowej możliwość zmiany aranżacji wnętrza jest dość ograniczona, gdyż niemal wszystkie fotele zostały umieszczone na podestach. W zależności od wykorzystania pojazdu, miejsce naprzeciw środkowych drzwi może być zabudowane siedzeniami lub może być tam wygospodarowana dodatkowa przestrzeń dla wózka inwalidzkiego lub siedmiu stojących pasażerów. W ramach opcji, w przestrzeni tej można zabudować 2 rozkładane fotele, które są wykorzystywane, gdy w autobusie nie ma pasażera poruszającego się na wózku lub osoby z wózkiem dziecięcym. Standardowo wszystkie siedzenia

wyposażono w dwupunktowe pasy bezpieczeństwa, a siedzenia znajdujące się tuż przy wejściach lub naprzeciwko korytarza wyposażono w pasy trzypunktowe. Opcjonalnie trójpunktowe pasy bezpieczeństwa można zamontować we wszystkich fotelach. Innym dodatkowym wyposażeniem są fotele pasażerskie z systemem isofix umożliwiającym montaż specjalnej podkładki dla małego pasażera. W wersji niskowejściowej, ponad fotelami zlokalizowanymi w przedniej części pojazdu, umieszczono otwarte półki na podręczny bagaż. Są one dość pojemne. Jednak położenie tam cięższej walizki będzie możliwe jedynie dla pasażerów mierzących ponad 1,8 m.

W wersji podstawowej wejście do pojazdu ułatwiają dwie pary drzwi w układzie 1-2-0. Szerokie drzwi środkowe o szerokości 1450 mm i niska podłoga znacznie przyspiesza wymianę pasażerów na przystankach, co ma znaczenie przy wykorzystywaniu autobusu na liniach podmiejskich. Środkowe dwuskrzydłowe drzwi można opcjonalnie wyposażyć w specjalną rampę dla wózków inwalidzkich o nośności 350 kg. Rampa może być obsługiwana ręcznie lub elektrycznie. Wszystkie elementy zgodne są z dyrektywą unijną ECE 2001/85 dla pojazdów klasy drugiej. Dodatkowo w autobusach przeznaczonych na rynek skandynawski montowane jest dodatkowe ogrzewanie przy krawędzi środkowych drzwi i opcjonalnie na stopniu wejściowym tylnych drzwi, zapobiegające zamarzaniu śniegu w strefie drzwiowej. Niska podłoga poprowadzona jest od



Środkowe dwuskrzydłowe drzwi z rampą dla wózków inwalidzkich



Przestrzeń naprzeciwko środkowych drzwi z zamontowanymi stramponetami, wyposażonymi w trójpunktowe pasy bezpieczeństwa



Na życzenie w Volvo 8900 mogą być zamontowane siedzenia z systemem isofix

czoła pojazdu do tylnej krawędzi środkowych drzwi. Zajęcie miejsca na fotelu w przedniej części pojazdu wymaga pokonania stopnia o wysokości 230 mm. Jedynymi miejscami dostępnymi bezpośrednio z poziomu niskiej podłogi są rozkładane fotele zamontowane naprzeciwko drzwi środkowych. Z kolei przejście do tylnej części pojazdu wymaga pokonania dwóch stopni o wysokości 230 mm, w wersjach z silnikiem siedmiolitrowym i 250 mm w wersji z silnikiem dziewięciolitrowym.

W wersji LHD, adresowanej głównie do przejazdów międzymiastowych, podłogę poprowadzono na wysokości 860 mm. W takim wypadku wejście do pojazdu realizowane jest trzema stopniami o wysokości 180 mm. Także w wersji LHD, fotele pasażerskie zamontowano na podestach o wysokości 250 mm. Pozwoliło to na wygospodarowanie określonej przestrzeni na bagażniki podpodłogowe oraz poprawiło widoczność.

Zarówno w wersji niskowejściowej, jak i wysokopodłogowej, przewoźnik ma możliwość zamówienia dodatkowych elementów wyposażenia, charakterystycznych dla pojazdów międzymiastowych, takich jak indywidualne nawiewy i oświetlenie, głośniki systemu audio i klawisz serwisowy, przywołujący personel pokładowy. Kolejnymi opcjami wyposażenia wnętrza są m.in. lodówka o pojemności 47 litrów, instalacja audio-video z dwoma monitorami LCD i fotel pilota. Zarówno w wersji lokalnej, jak i kombi opcjonalnym wyposażeniem staje się dwustrefowa klimatyzacja o mocy 30 kW, sterowana

elektronicznie z niezależną regulacją temperatury w przestrzeni pasażerskiej i na stanowisku kierowcy, która zapewnia utrzymanie odpowiedniej temperatury we wnętrzu w miesiącach letnich. Odpowiednie warunki termiczne zimą zapewniają grzejniki konwektorowe. W przypadku eksploatacji autobusu wyposażonego w klimatyzację część ciepłego powietrza rozprowadzana jest także kanałami wentylacyjnymi poprowadzonymi wzdłuż półek bagażowych.

W wersji regionalnej w autobusie można zainstalować elektroniczne tablice kierunkowe informujące o miejscu docelowym, czy numerze linii. Tablice informacyjne zewnętrzne,

jak i wewnętrzne mogą być sterowane ze specjalnego sterownika, komputera pokładowego, czy urządzenia do sprzedaży biletów umieszczonego na stanowisku kierowcy. Tak jak w autobusach miejskich, także w Volvo 8900 wygospodarowano specjalne miejsce do montażu tablicy wewnętrznej informującej o nazwie najbliższego przystanku, która jest harmonijnie wkomponowana w przestrzeń sufitową w sąsiedztwie stanowiska kierowcy. Opcjonalnym wyposażeniem coraz częściej wybieranym przez przewoźników jest także monitoring wnętrza znacznie podnoszący bezpieczeństwo.

Jak już wspomniano wersje dwuosiołowe Volvo 8900 oferowane są standardowo z układem drzwi 1-2-0, a wersje trzyosiłowe z układem drzwi 1-2-1. Opcjonalnie dostępne są także wersje z drzwiami w układach 1-1-0, 2-2-0 i 2-2-1.

4. Stanowisko kierowcy

Wysoka intensywność ruchu w miastach i na trasach dojazdowych do dużych miast powoduje, że kierowcy autobusów muszą zachować szczególną ostrożność i skupienie przez cały czas pracy. Dodatkowo, jeśli kierowca nie odczuwa zmęczenia może skupić się również na technice jazdy, pozwalającej osiągnąć najbardziej efektywne zużycie paliwa. Brak zmęczenia i rozdrażnienia to także znacznie lepsza obsługa pasażera. Aby w jak największym stopniu obniżyć skutki ciągłej pracy w napięciu, duży nacisk w projektowaniu Volvo 8900 położono na stanowisko kierowcy.

Przed przystąpieniem do prac projektowych, konstruktorzy Volvo przeprowadzili szczegółowy wywiad wśród wielu kierowców. Dane zebrane podczas wywiadu



Bardzo wysoko zamontowana półka bagażowa we wnętrzu wersji niskowejściowej

pozwoliły na budowę kilku modeli matematycznych odzwierciedlających warunki pracy kierowcy. Na ich podstawie określono najbardziej optymalne pod względem ergonomii rozwiązania. W Volvo 8900 wprowadzono szeroki zakres regulacji położenia fotela kierowcy zarówno w osi podłużnej autobusu, jak również jego wysokości. Wynika to z faktu, że na trasach międzymiastowych za kierownicą autobusu pojawiają się coraz częściej kobiety, o drobniejszej budowie ciała niż mężczyźni. Dzięki szerokiej regulacji niemal każdy kierowca jest w stanie znaleźć pozycję najlepiej dostosowaną do swoich indywidualnych cech. Duży nacisk położono także na widzialność z miejsca kierowcy. Duża panoramiczna szyba i wąskie słupki zapewniają dobre pole obserwacji. Pole widzenia nie jest ograniczane żadnymi dodatkowymi urządzeniami, dla których zarezerwowano miejsce na kokpicie i pasie podokiennym.

Choć deska rozdzielcza, stanowiąca centralny punkt stanowiska, swym kształtem nawiązuje do znanej nam z modelu 7700, to całkowicie od nowa rozplanowano jej układ funkcjonalny. Tak jak w przypadku deski FAP w nowej desce pozostawiono możliwość regulacji pochylecia deski równoległe z regulacją pochylecia koła kierownicy. Podstawowym elementem nowej deski jest zestaw analogowych liczników: prędkościomierza, obrotomierza, poziomu paliwa, temperatury cieczy chłodzącej oraz bursztynowy ekran LCD, współpracujący z centralnym mikrokomputerem pokładowego układu diagnostycznego, który na bieżąco przekazuje kierowcy informacje o stanie wszystkich podzespołów pojazdu. Komputer zbiera m.in. wszystkie informacje z elektronicznego sterownika silnika EDC7. Nowe oprogramowanie komputera VCADS Pro pozwala także na dokładne ustalanie przebiegów międzyobsługowych, prowadzenie zdalnej diagnozy podzespołów (przekazywanie danych o pojeździe do bazy), pomiar zużycia paliwa i pomiar ciśnienia w ogumieniu. Dzięki tym opcjom przewoźnik dysponuje dobrym narzędziem do optymalizacji kosztów eksploatacji. Po prawej stronie zestawu zegarów, umieszczono monitor wyświetlający obraz z kamery cofania lub kamer drzwiowych, a na dodatkowym panelu przyciski sterowania klimatyzacją, przełącznik pracy skrzyni biegów, hamulec przystankowy i przyciski sterowania drzwiami. Po lewej stronie zamontowano przełączniki świateł, tachograf itp. Część rzadziej używanych przełączników zamontowano na wąskiej półce podszybia. Ergonomiczny fotel kierowcy o szerokim zakresie regulacji rzędu 200 mm w poziomie



Nowe stanowisko kierowcy

i 100 mm w pionie, wyposażono w trójpunktowy pas bezpieczeństwa. Szerokie oparcie i duże powierzchnie podparcia ud dają stabilną podstawę prowadzącemu pojazd. Nowa kabina wyróżnia się także dużą liczbą schowków na rzeczy osobiste kierowcy.

Dodatkowo we wszystkich wersjach 8900, montowany jest system Alcoloc. Przed wyruszeniem w drogę, prowadzący pojazd musi przejść test trzeźwości. Co prawda bez uaktywnienia Alcoloca można uruchomić silnik, lecz odblokowania hamulca postojowego wymaga dmuchnięcia w alkomat.

5. Układ jezdny

Volvo 8900 w zależności od wersji budowany jest na podwoziach B7R (LHD) oraz B7RLE, B7RLE 6x2 i B9RLE 6x2. Podstawowym źródłem napędu jest silnik Diesla common-rail Volvo D7E o pojemności 7140 cm³ i mocy 213 kW (290 KM), spełniający z zapasem normę EEV, wykorzystując technologię SCR. W modelach trzyosiowych może być także zamontowany silnik Volvo D9B o pojemności 9400 cm³ i mocy 280 kW (380 KM). Jako opcjonalne wyposażenie w wersjach napędzanych silnikiem D7E, oferowany jest filtr cząstek stałych, zmniejszający emisję o kolejne kilkanaście procent. Dodatkowo w ofercie znajdują się dwie wersje silników zasilanych biodieslem.

Nowe 24-zaworowe jednostki odznaczają się niższym o około 5% zużyciem paliwa. Osiągnięto to poprzez optymalizację procesu spalania. W układzie zasilania silnika wykorzystano technologię wtrysku bezpośredniego typu common-rail. Wtrysk paliwa odbywa się pod ciśnieniem 1600 barów. Elektroniczne sterowanie przy pomocy modułu Volvo EMS 2.2 pozwala osiągnąć wymaganą wartość ciśnienia wtrysku niezależnie od prędkości obrotowej silnika i wielkości dawki.

Silnik i osprzęt zoptymalizowano pod kątem zmniejszenia nakładów robocizny na obsługi i naprawy. Przykładem takich rozwiązań może być hydrostatyczny napęd wentylatora chłodnicy i kompresora agregatu klimatyzacji. Obsługa praktycznie ogranicza się do kontroli napędu pompy wody, alternatora i kompresora. Większość elementów osprzętu jest bezobsługowa. Prace obsługowe wspomaga system diagnostyczny modułu sterującego, gdzie zapisywane są wszelkie odchylenia od standardowych wartości. Mogą one być odczytane podczas obsługi za pomocą komputera przy wykorzystaniu oprogramowania VCADS Pro lub na wyświetlaczu systemu OBD. Elementami poprawiającymi bezpieczeństwo, związanymi z pracą silnika są detektor ognia w komorze silnika i system automatycznego gaszenia pożaru.

W układzie przeniesienia napędu modeli obsługujących linie podmiejskie stosowane są opcjonalnie sześciobiegowa automatyczna skrzynia biegów ZF Ecolife 6 AP 1400B lub Voith DIWA D864.5, wyposażone w system automatycznego doboru przełożeń TopoDyn lub SensoTop, mający wpływ na obniżenie zużycia paliwa. W wersjach międzymiastowych przewoźnik ma do wyboru dwunastobiegową mechaniczną skrzynię I-Shift z funkcją automatycznej zmiany biegów. Skrzynia ta wyposażona jest w funkcję EasyStart umożliwiającą ruszenie autobusem pod górę bez konieczności używania pedału hamulca. W układzie hamulcowym zastosowano elektroniczny układ uruchamiający EBS5, znacznie skracający czas działania hamulców. W układzie tym standardowym wyposażeniem jest asystent hamowania. Pełne hamowanie rozpoznawane jest przez komputer pokładowy i wspomaga działanie kierowcy poprzez ciągłe utrzymywanie maksymalnego ciśnienia



Volvo 8900 na torze prób

w układzie bez względu na nacisk pedału hamulca, co wpływa na skrócenie drogi hamowania. Na wszystkich osiach zamontowano wentylowane tarcze, co zapewnia skuteczność działania układu hamulcowego nawet przy częstym używaniu hamulca zasadniczego. Zgodnie z najnowszymi trendami opcjonalnym wyposażeniem jest system stabilizacji toru jazdy ESP.

6. Podsumowanie

Volvo 8900 jest autobusem adresowanym przede wszystkim do przewoźników obsługujących linie regularne zarówno o charakterze lokalnym, jak i międzymiastowym. Przy odpowiednim doborze wyposażenia może być wykorzystywany jako autobus klasy kombi. Chociaż tutaj część klientów decyduwać się będzie bardziej na Volvo 9700 S. Autobus ten pozwoli Volvo skutecznie zachować dominację na rynkach skandynawskich. We Włoszech, Austrii i Szwajcarii będzie głównym konkurentem dla takich pojazdów jak Irisbus Crossway czy Arway, Mercedes-Benz Integro czy Setra MultiClass 400.

Głównym atutem nowego autobusu ma być wysoka niezawodność, niższe koszty eksploatacji i to, co zawsze kojarzy się z Volvo, wysoki poziom bezpieczeństwa. Podczas prac nad nową konstrukcją skupiono się także na zwiększeniu sztywności nadwozia, tak aby zapewnić maksimum bezpieczeństwa zarówno kierowcy, jak i pasażerom. Nowe materiały i sposób ich łączenia mają wpływ na zwiększenie precyzji i jakości montażu. Ujednolicenie konstrukcji pozwoli także na optymalizację liczby części zapasowych, co ma bezpośredni wpływ na obniżenie kosztów funkcjonowania serwisu. Jednolita konstrukcja to także

wzmocniony w momencie wprowadzenia podobnej technologii budowy nadwozia także w autobusach miejskich.

Wraz z nowym pojazdem, Volvo oferuje także nowe rozwiązania serwisowe, tak aby stworzyć optymalne warunki do obniżenia kosztów eksploatacji. Przy dostawie pojazdu, przewoźnik ma możliwość wykupienia kontraktu serwisowego w ramach, którego płaci miesięczną ratę pokrywającą koszty planowanych obsług w przypadku kontraktu niebieskiego i dodatkowo wszelkie naprawy i części zamienne w przypadku kontraktu złotego. W ramach pakietu Volvo dostarcza także rozszerzoną gwarancję na nadwozie, kursy eco-drivingu dla kierowców oraz dostęp do systemu telematycznego umożliwiającego w sposób ciągły śledzenie zużycia paliwa w odniesieniu do kierowcy i pojazdu. Kierowcy znacznie przekraczający średnie zużycie paliwa mogą liczyć na wsparcie w zakresie poprawnej techniki jazdy. Obok kontraktu serwisowego, Volvo Finance oferuje również ciekawą ofertę finansowania zakupu.

bardziej efektywne szkolenie mechaników serwisu, którzy nie muszą poznawać różnych rozwiązań w pojazdach tego samego segmentu. Efekt ten zostanie bardziej

Tab. 1. Dane techniczne autobusów Volvo 8900

Parametr	Volvo 8900	Volvo 8900 6x2	Volvo 8900 6x2	Volvo 8900 R
Podwozie	Volvo B7RLE	Volvo B7RLE 6x2	Volvo B9RLE 6x2	Volvo B7R
Długość [mm]	12 066	13 766	14 766	12 202
Szerokość [mm]			2 550	
Wysokość [mm]			3 300	
Rozstaw osi przedni/tylny [mm]	6 000	6 000 / 1 400	7 000 / 1 400	6 330
Zwis przedni / tylny [mm]	2 800 / 3 266		2 800 / 3 566	2 806 / 3 266
Wysokość podłogi [mm]	340	340 / 1 250	340 / 1 250	860
Pojemność bagażnika [m ³]		X		4,6
Obciążenie osi ¹ [kg]	7 100 / 11 500	7 100 / 11 500 / 5 750		7 500 / 11 500
Dopuszczalna masa całkowita [kg]	18 600		24 350	19 000
Liczba miejsc siedzących	40+2+1	43+3+1	50+2+1	53+1
Średnica zawracania [m]	22,09	22,16	24,7	26
Silnik			Volvo D7E	
Układ silnika			6RTI - CR	
Pojemność [dm ³]		7,14	9,4	7,14
Moc [kW / obr./min.]		213 / 2 100	280 / 1 900	213 / 2 100
Moment [Nm / obr. / min.]		1 200 / 1 050-1 650	1 740 / 1 200	1 200 / 1 050-1 650
Skrzynia biegów		ZF 6AP-1400B opcjonalnie: VOITH DIWA D864.5	Volvo I-Shift opcjonalnie: VOITH DIWA D864.5, ZF 6AP-1400B	sześciobiegowa manualna skrzynia biegów ZF 6S-1380 opcja: ZF 6AP-1400B, VOITH DIWA D864.5
Oś przednia			belka sztywna	
Oś napędowa			oś hypoidalna Volvo 1228C	
Oś tylna (wleczona)			oś sztywna	
Ogumienie	6 x 295/80 R 22.5		8 x 295/80 R 22.5	6 x 295/80 R 22.5
Układ hamulcowy	T / T		T / T / T	T / T
ABS / ASR / ESP			S / S / O	
Zbiornik paliwa [dm ³]		310 opcjonalnie: 200+155	310 opcjonalnie: 360 lub 410	400
Zbiornik AdBlue [dm ³]			40	
Wyposażenie: ²				
-system audio			S	
-system video			O	
-tablice elektroniczne			O	
-kasa do sprzedaży biletów			O	
-klimatyzacja przestrzeni pasażerskiej			O	
-toaleta			X	
-lodówka			O	
-kuchnia			X	

¹ obciążenie osi przedniej / obciążenie osi tylnej

² S / O / X standard / opcja / wyposażenie niedostępne