



ELEKTROBUS – ČAS PRVNÍHO HODNOCENÍ

Od chvíle, kdy elektrobus SOR EBN 11 zahájil 1. září 2015 provoz s cestujícími, uplynuly dva měsíce. Pojďme se tedy společně podívat na první výsledky a zkušenosti.

Text: Jan Barchánek • Foto: Antonín Slezák a Marek Vančura

Probíhající společný projekt DPP se společností SOR a Cegelec spočívá v přípravě a realizaci ročního ověřovacího provozu plně bezemisního elektrobusu v reálných podmínkách vybraných autobusových linek pražské MHD. Základním cílem projektu je zajištění celodenního provozu elektrobusu s využitím průběžného dobíjení baterií během provozních přestávek v autobusovém terminálu Želivského.

Klíčovými body projektu jsou jednak optimální dimenzování baterií ve vazbě na provozní parametry jednotlivých linek a jednak unikátní technické řešení systému dobíjení s využitím tramvajové napájecí infrastruktury přes stacionární galvanický oddělovač. Tzv. „dobudka“, tedy nabíjecí stanice s galvanickým oddělením od zdrojové tramvajové trakční sítě, umožňuje nabíjení přes dvoupólový pantografový sběrač z vybudovaného krátkého úseku „trolejbusové“ troleje a zároveň zajišťuje potřebnou bezpečnost i při jed-

Účelem ročního testování je důkladné odzkoušení provozních i technických parametrů zapůjčeného elektrobusu v různých klimatických podmínkách.

nodušší („elektrobusové“) konstrukci vozidla.

OSTRÉMU PROVOZU PŘEDCHÁZELA DŮKLADNÁ PŘÍPRAVA

Před samotným zahájením provozu s cestujícími probíhalo ze strany dodavatelů intenzivní testování a ladění vozidla, nabíjecí infrastruktury a jejich vzájemné spolupráce. V průběhu července 2015 se do zkoušek zapojili také řidiči DPP, nejprve ve spolupráci se zkušebními řidiči SOR a následně po převzetí vozu do pronájmu i samostatně.

Díky vysokým teplotám byla v rámci nabíjecích i jízdních zkoušek důkladně prověřena teplotní odolnost baterií i dalších komponent vozidla a v návaznosti na zjištěné skutečnosti byly příslušně upraveny nabíjecí parametry.

Simulace provozu probíhala se zátěží 60 % užitečné hmotnosti, přičemž několik dnů byly testovány provozní parametry i při plné zátěži. V druhé polovině srpna odcestoval elektrobus zpět do výrobního závodu

v Libchavách k realizaci připomínek a dílčích úprav, které vyplynuly z letního testování.

PLÁNOVANÉ VÝKONY ELEKTROBUS ZATÍM ZVLÁDÁ

Pro zahájení provozu s cestujícími byly vybrány linky 213 (pracovní den) a 188 (sobota a neděle), na kterých odd. Jízdní řády Autobusy vytypovalo a částečně upravilo oběhy tak, aby příslušná pořadí pro elektrobus měla provozní přestávky v obratišti Želivského. Naplánování oběhů a denních nabíjecích cyklů vycházelo z vyhodnocení letního testování a dodržení požadovaného denního proběhu elektrobusu minimálně 250 km.

Pro nabíjení je prioritní využití „dobudky“ v obratišti Želivského, důležitým parametrem pro zajištění optimální životnosti baterií je však i noční pomalé nabíjení a balancování baterií na garáži Hostivař, pro které musí být zajištěn dostatečný časový prostor. Ze zkušebního provozu vyplynulo možné řešení případů, kdy

např. z důvodu údržby bude nutné zkrátit dobu nočního pomalého nabíjení, a to nabitím elektrobusu doplna v AO Želivského před zátahem z linky (na garáži už proběhne jen cca 45 – 60 minut balancování).

Dosavadní výsledky za první dva měsíce provozu ukazují, že elektrobus je schopen zajistit denní výkony přes 260 km s dostatečnou rezervou, a to i při částečném využívání elektrického topení. Pro hodnocení dojezdu však bude klíčové zimní období, kdy lze předpokládat energetickou náročnost elektrického topení minimálně dvojnásobnou (dle propočtů pravděpodobně na shodné úrovni, jako je spotřeba energie na jízdu). Právě systém vytápění je jednou z oblastí, kde i nadále probíhá ladění a optimalizace.



Linka	Denní proběh	Spotřeba bez topení (9/2015)	Spotřeba s částečným topením (10/2015)
213 (PD)	267,5 km	1,08 kWh/km	1,60 kWh/km
188 (SO+NE)	260,2 km	1,05 kWh/km	1,36 kWh/km

ÚPRAVY ELEKTROBUSU DÁLE PROBÍHAJÍ

Ani sebedůkladnější testování nemůže plně simulovat podmínky reálného provozu s cestujícími. První zářijové dny a týdny na jednu stranu potvrdily funkčnost vozidla i systému nabíjení, zároveň však přinesly řadu dalších provozních zkušeností a připomínek. Namátkou lze zmínit některá SW nastavení, požadavky na úpravy vzduchové soustavy či úpravy osvětlení interiéru. Zejména v prvních týdnech provozu elektrobus vykazoval také některé nestandardní diagnostické hlášky a dílčí závady SW komunikace, avšak díky spolupráci s dodavateli se téměř všechny takové případy podařilo uspokojivě vyřešit. Neplánované odstavení vozu během provozu s následným servisním zásahem dodavatele bylo nutné pouze ve dvou případech. V prvním se jednalo o únik chladicí kapaliny z důvodu mechanické poruchy spojovacího elementu u kompresoru. Druhý případ vznikl vandalským chováním cestujícího.

I DOBUDKA PROKÁZALA SVOU ÚČELNOST

Právě v případě úniku chladicí kapaliny došlo zároveň k ověření bezpečnostní funkce „dobudky“, která správně vyhodnotila snížení izolačního stavu a neumožnila zahájení nabíjení. Uvedený případ potvrdil

oprávněnost navržené konfigurace dvoupólového nabíjecího systému u vozidel elektrobusové konstrukce (s jednoduchou izolací). Další důležitou zkušeností bylo neplánované odpojení „dobudky“ při krátkodobé výluce části tramvajové křižovatky Želivského z důvodu výměny kolejového oblouku. V rámci případných dalších podobných lokálních oprav je tedy nutné počítat jak se zachováním napájení z trakčního vedení, tak i s trvalým zajištěním vodivého propojení přes kolejovou konstrukci.

Účelem ročního testování je důkladné odzkoušení provozních i technických parametrů zapůjčené-

ho elektrobusu v různých klimatických podmínkách. Lze tedy i nadále očekávat pokračování sběru poznatků, připomínek a případných dalších požadavků na dílčí úpravy. Nezapomenutelnou roli v celém projektu mají vybraní testovací řidiči, kterým je nutné poděkovat za dosavadní výbornou spolupráci, předávání připomínek a zpětné vazby k realizovaným úpravám i důslednou evidenci údajů o nabíjení a spotřebě, které jsou klíčovým parametrem pro vyhodnocení i plánování dalšího provozu.

Získaná data a zkušenosti jsou vyhodnocovány nejen v rámci DPP, ale budou využity i k porovnání s ostatními podobnými projekty v rámci odborných konferencí (např. Czechbus), na úrovni Sdružení dopravních podniků ČR i zapojením do vybraných aktivit EU či UITP (ZeEUS, Eliptic, apod.).

Stanoviště pro noční, tzv. pomalé nabíjení elektrobusu v garáži Hostivař.

