

Škoda představila vodíkový autobus H’City

27.09 2022 18:52, Libor Hinčica, Autobusy

Škoda Group letošní veletrh InnoTrans v Berlíně spojila s prezentací trojice vozidel. Šlo o tramvaj Škoda 36T (ForCity Smart) z dodávky pro německého dopravce RNV (Rhein-Neckar-Verkehr; zajišťující provoz ve městech Mannheim, Heidelberg a Ludwigshafen), prototyp trolejbusu Škoda 36 Tr (T’City), jenž je veden jako neadresný (vnitřní výbavou však na pohled připomíná teplickou konfiguraci), a novinku v podobě vodíkového autobusu s obchodním jménem H’City. Ten byl stejně jako trolejbus 36 Tr postaven na platformě turecké karoserie Temsa, konkrétně tedy Temsa Avenue Electron. Tohoto článku využijeme nejen k popisu nového vodíkového autobusu, ale i ke shrnutí dosavadní produkce 12m elektrobusů z produkce tureckého závodu, neboť dosud jsme se omezovali jen na události bezprostředně související s provozem pražských elektrobusů Škoda 36 BB (E’City).

Avenue třikrát jinak

Výrobu elektrobusů na základě typové řady Avenue 12 LF oznámila turecká Temsa v roce 2016, kdy spojila své síly s jiným tureckým producentem, společností Aselsan. Ta je známá především coby významná zbrojovka, její vybrané aktivity ovšem mají přesah i do civilního sektoru. Trhu byl slibován elektrobus pro rychlonabíjení, jenž bude mít ryze turecký rodokmen – Temsa měla dodávat karoserie, Aselsan baterie a pohon. Přestože ze spolupráce měl vzejít minimálně jeden prototyp, s ohledem na složitost shánění informací v zemi s půlměsícem není jasné, jaký byl další osud tohoto vozidla a zda mělo nějaké následovníky, byť je spolupráce s Aselsanem, jak si povíme dále, nadále živá. Vedle „nejturečtější“ verze elektrobusu s názvem Avenue EV ovšem Temsa pracovala paralelně také na vozidle pro pomalé nabíjení, kde si coby partnera pro elektrickou část vybrala kanadskou firmu TM4 (od r. 2019 Dana TM4).

Výsledný produkt Temsa Avenue Electron byl představen poprvé v roce 2018 na veletrhu IAA v Hannoveru a vyznačoval se atraktivnějším designem, který prozatím nebyl přebrán na dieselové vozy a zůstal doménou elektricky poháněných vozidel. Jejich prodeje ale zůstávaly daleko za

očekáváními, na čemž se bezpochyby podepsala i špatná finanční situace firmy, kterou de facto zachránil až vstup strategického partnera v podobě skupiny PPF v roce 2020, jež polovinu Temsy koupila a nyní ji spoluvlastní. S českým kapitálem za zády se podařilo výrobu autobusů i užitkových vozidel Temsy znovu nastartovat a firma za rok 2021 vykázala růst. Do médií se nicméně dostaly jen procentuální ukazatele, například že došlo k navýšení exportu autobusů a minibusů o 144 %.



Vodíkový elektrobus H'City (Škoda 36 BB). (foto: Libor Hinčica)

Toto na první pohled jistě impozantní číslo je ale nutné vnímat ve vztahu k základu, který byl v důsledku restrukturalizace společnosti v roce 2020 poněkud nízký, takže uvedeného nárůstu se dosahovalo snáze. Pokud by čtenáře zajímala konkrétní čísla prodejů, můžeme uvést, že Temsa působící na obrovském teritoriu a mající široké portfolio výrobků vykázala za rok 2020 prodej jen 411 autobusů a v roce 2021 dohromady 651 autobusů, což je za plánovanými kapacitami výrobního závodu majícího takřka dvojnásobnou rozlohu než závod Iveca ve Vysokém Mýtě, který vychrlí ročně přes 4 000 autobusů (na druhé straně závod Temsy v Adaně není určen jen pro výrobu autobusů, ale i užitkových vozů, i jejich prodeje ale byly v roce 2021 poměrně nízké).

Na zvýšeném exportu se podílela v roce 2021 také zakázka pro pražský DP, kterou Temsa realizovala v kooperaci se Škodovkou. Přestože oficiálně je 50% vlastníkem Temsy investiční skupina PPF, ve vyjádřeních pro média se i turecký partner uchyluje k užívání jména plzeňského výrobce coby hlavního partnera kooperační výroby. Připomeňme, že do Prahy zamířilo 14 elektrobusů, jež nesou na čele logo okřídleného šípu, jsou vybaveny elektrickou výzbrojí z produkce Škody Electric a mají oficiální typové označení Škoda 36 BB a obchodní jméno Škoda E'City. První z vozů vyjel na linku dne 17. 1. 2022, celá flotila (s výjimkou jednoho poškozeného vozu, který byl do provoz uveden až později) byla zařazena do provozu od 21. 2. 2022, avšak elektrobusy se prozatím potýkají s řadou dětských nemocí, které si vynutily několikrát odstavení celé flotily, takže celková provozní

spolehlivost se prozatím pohybuje mezi 19-20 %. Na nízké provozní spolehlivosti se patrně podepsala i malá zkušenost výrobce karoserie s dodávkami 12m elektrobusů.

Ačkoli byla první elektrická Temsa s novým designem představena již v roce 2018, podařilo se podle dostupných údajů zkompletovat do konce roku 2020 jen tři předváděcí vozy, na což následně navazovala dodávka elektrobusů pro Prahu a rumunské město Buzău, jež si objednalo čtyři vozy (zde s výzbrojí Dana TM4). První vůz pro Prahu nese výrobní číslo 10, zbylé pak čísla 15 až 27, mezeru mezi nimi vyplňují on čtyři rumunské elektrobusy. Číslem 28 navazuje trolejbus Škoda 36 Tr (T'City), číslo 29 nese prototyp vodíkového vozu H'City, jemuž se budeme věnovat více na dalších řádcích.



Pohled do interiéru vodíkového autobusu Škoda 36 BB (H'City), pro nějž by se podle některých údajů mělo používat i pojmenování 36 FC (Fuel Cell; tj. palivový článek). Homologace nicméně byla převzata z elektrobusu. (foto: Libor Hinčica)

Pro úplnost je nicméně nutné ještě zmínit, že kromě výše zmíněných vozů opustil výrobní linku Temsy v roce 2021 ještě jeden 12m elektrobus se starším designem (tento design byl v roce 2016, když byl představen, nazýván jako Avenue Plus a je dodnes užíván u dieselových vozů). Daný elektrobus dodaný do Samsunu je reprezentantem typu Avenue EV, tedy elektrobusem pro rychlonabíjení s dojezdem okolo 80 km, který vzešel ze spolupráce se zbrojovkou Aselsan, o níž jsme hovořili v úvodu článku. Mimo tohoto prvního vozu bylo letos v létě dodáno a od července 2022 zařazeno do provozu (rovněž v Samsunu) jako společný produkt Aselsan Temsa dalších 20 vozů (již s novým designem známým i z Prahy, avšak s odlišně řešenými střešními plentami) Avenue EV. Temsa je tedy v současné době schopná nabídnout trojici řešení 12m elektrobusů – Avenue Electron s výzbrojí Dana TM4 pro pomalé noční nabíjení, Škoda 36 BB (v základu dnes jako dvoupólově nabíjený elektrobus) a Avenue EV s technologií Aselsanu pro rychlonabíjení. Vedle toho nabízí elektrický midibus MD9 Electricity a na veletrhu IAA v Hannoveru představila před několika dny i

svůj meziměstský elektrobus LD SB E, který bude možné si pořídit v délkových variantách 12 m a 13 m.

Vodíkový autobus Škoda H’City

První část našeho článku jsme nazvali podnadpisem „Avenue třikrát jinak“, správně by ovšem mělo být „čtyřikrát jinak“, protože také nově představený vodíkový autobus, jenž si odbyl premiéru na InnoTransu v Berlíně od 20. do 23. 9. 2022, je oficiálně derivátem elektrobusu a využívá jeho homologaci, která je pro vodíkový pohon pouze rozšířena. Typové označení je tedy stejné jako v případě pražských elektrobusů Škoda 36 BB, byť se někde uvádí i Škoda 36 FC (Fuel Cell; tj. palivový článek), což ovšem neodpovídá údaji na výrobním štítku vozidla.

Karoserie vozidla (výr. č. Temsy 29) byla do Plzně převezena na montáž již v prvním čtvrtletí letošního roku, přičemž podle původních úvah se očekávalo, že vůz bude dokončen do prázdnin, aby bylo možné zahájit homologační testy ještě v souladu se starší legislativou týkající se zkoušek vodíkových lahví. Ty musejí být od července letošního roku náročně (a tedy i draze) testovány a k prokázání jejich odolnosti už nepostačuje jen výpočet a test pomocí zkušebního naplnění. V případě prototypu vodíkové verze elektrobusu Škoda 36 BB se tedy poněkud hrálo o čas. Nakonec se podařilo dotáhnout vývoj alespoň do stádia, kdy bylo možné ještě nedokončený vůz převézt do Neratovic k vodíkové plnicí stanici, zde provést zkoušku plnění před začátkem platnosti nové legislativy, a tím se povinnosti komplikovaného testování vyhnout. Poté se vůz vrátil do Plzně, kde pokračovaly v průběhu léta práce na jeho dokončení, přičemž vlastní silou se autobus rozjel až počátkem září, nikoli však na vodík, ale na baterie.



Pohled zezadu na vozidla vystavená na InnoTransu. (foto: Libor Hinčica)

Elektrobus Škoda H’City využívá stejně jako další elektrobusy na trhu kombinaci palivových článků a

baterií. Použit je systém článků Ballard FC Move 70, který bychom nalezli například i u vodíkového 12m Urbina z produkce Solarisu. Maximální výkon, který mohou články poskytnout, je 72 kW (minimální pak 8 kW), což ovšem samo o sobě nepostačuje v případě, že je zapotřebí většího výkonu – ostatně autobus je vybaven motorem o výkonu 160 kW (standardně asynchronním, opčně Škoda nabízí i synchronní motor s permanentními magnety). Právě proto je vůz vybaven ještě trakčními bateriemi, které jsou kontinuálně z palivových článků i nabíjeny a v případě potřeby zvýšeného výkonu přijdou vodíku přispěchat na pomoc. Vodou chlazené baterie z produkce společnosti Nano power samy o sobě nemají příliš velkou kapacitu – pouze 36 Ah a 22,9 kWh elektrické energie, avšak použity jsou články LTO (lithium-titanát-oxid), které umožňují vybíjení vysokými nabíjecími proudy, takže je možné poskytnout výrazně větší výkon, než by se mohlo na první pohled z uvedené kapacity elektrické energie zdát. I tak bude ale zajímavé provoz a vlastnosti vozidla sledovat, protože jde přece jen o kapacitu nižší, než je používána u konkurentů (Solaris například uvádí, že má baterie s kapacitou elektrické energie 29,2 kWh, Van Hool dokonce 36 kWh). Nabíjení baterií zajišťuje vedle palivového článku rekuperace brzdné energie a externí nabíječka se standardizovanou přípojkou CCS2, přičemž výrobce uvádí, že by měl být používán nabíjecí výkon pouze 20–30 kW, aby bylo možné provést tzv. balancování článků (tj. vyrovnání napětí mezi jednotlivými články).

Lahve na plnění vodíku se nacházejí v přesní části autobusu ukryté za střešními plentami. Celkem bychom jich zde napočítali pět z produkce firmy Luxfer. Dohromady zvládnout pojmout 39 kg vodíku při tlaku 350 barů (neboli 5x 322 litrů; využitelných je pak 37 kg). To by mělo postačovat na dojezd cca 350 km (v kombinaci s využitím baterií). Plnění vodíku je realizováno skrze přípojku nad předním podběhem. Na střeše za plynovými lahvemi (v úrovni středních dveří) bychom nalezli také kompletní ústrojí palivových článků od Ballardu a vedle nich nezbytný systém chlazení palivových článků (od výrobce Grayson), který má stejně jako trakční baterie vodní chladicí okruh. V zadní části autobusu se nachází klimatizace salónu cestujících (od fy Valeo) a střešní kontejner z produkce Škody Electric s integrovaným DC/DC měničem (jedná se o kontejner typu RU 10).



Ani prototypu vodíkového autobusu Škoda H’City se bohužel nevyhýbají některé nešvary v kvalitě provedení karoserie a detailů v interiéru typické pro dosud na český trh dodaná vozidla s karoserií Temsa. Na toto konkrétní vozidlo je nicméně nutné nahlížet jako na prototyp, u nějž je někdy nutné smysl pro dokonalý detail potlačit. (foto: Libor Hinčica)

Interiér je uspořádán identicky jako v případě elektrobusů pro pražský DP, tedy s výjimkou zadní pětice sedadel, která u vodíkového vozu chybí, neboť zde jsou ukryty trakční baterie. Konfigurace dle standardů Pražské integrované dopravy není náhodná. Již na začátku letošního roku bylo avizováno, že by měl být vůz od Škodovky po dobu 24 měsíců testován v síti DPP na základě memoranda, které město podepsalo se Škodovkou a společností Orlen Unipetrol RPA (v roli dodavatele vodíku). Konkrétně byla vytipována linka číslo 170 spojující konečné Jižní Město a Pražská čtvrť na Barrandově. Původně se uvádělo, že by měl být testovací provoz zahájen již ve druhé polovině roku 2022, ale vzhledem ke skluzu projektu, který ale není v současné době ničím neobvyklým, dojde nejspíše k posunu až na rok 2023. Ačkoli se už vodíkový vůz od Škodovky projel vlastní silou, nesmíme opomíjet, že šlo pouze o jízdu na baterie (vůz tedy – byť se sníženým výkonem – fungoval pouze jako elektrobus), takže ke kompletnímu odzkoušení a odladění technologie a vzájemné součinnosti palivového článku a baterií povede jistě ještě minimálně několikatýdenní (či spíše několikaměsíční) cesta. Když už jsme v úvodu odstavce nakousli prostor pro cestující, hodí se uvést, že jeho vytápění bude zajištěno odpadním teplem z palivových článků, navíc je vůz vybaven ještě přídavným elektrickým topením o výkonu 25 kW.

Samotná karoserie přejímá prakticky bezezbytku původní řešení elektrobusu Temsa Avenue Electron, potažmo Škoda 36 BB. Jde tedy o 12 020 mm dlouhou samonosnou konstrukci se šířkou 2 550 mm. Výška je oproti elektrobusu vyšší a činí 3 430 mm, což je dáno zvýšenými střešními plentami (u elektrobusu jde o 3 300 mm). Obsaditelnost v závislosti na řešení interiéru činí až 85 osob. Do vozu lze umístit 26 až 30 míst k sezení a dvě místa pro invalidní vozíky (popř. dětské kočárky). Hmotnost prázdného vozu má dle výrobního štítku činit 11 500 kg. Škodovka by měla být schopná vozidlo nabídnout v případě zájmu i ve dvoudveřovém provedení. Z hlediska užitých komponentů a řešení kabeláže je vodíkový autobus prakticky identický s vozidly pro Prahu či prototypem trolejbusu 36 Tr. Změny (například užití nového typu dveří) se očekávají až s realizací dodávky trolejbusů pro Ostravu (ta si objednala celkem 18 vozů 36 Tr), což by mělo vést ke zvýšení provozní spolehlivosti.

Doplňme, že Škoda Electric vyrobila vodíkový autobus po dlouhých 13 letech. Naposledy dokončila v roce 2009 (po třech letech vývoje) prototyp experimentálního vozu s obchodním jménem TriHyBus (Škoda 24 FC), který byl nepříliš úspěšně později testován v Neratovicích na místní MHD.

Nabídka vodíkových vozidel se v poslední době značně rozšiřuje v silniční i kolejové dopravě. Přesto, že vodíkový pohon je stále ekonomickým i ekologickým nesmyslem (vzhledem k nízké účinnosti, která nelze nijak fyzikálně obejít), je masivně v rámci EU podporován a výrobci pumpují částky do vývoje vozidel i marketingových kampaní na jejich uvedení do provozu. Odborné konference po dekádě, kdy byl Dieselův motor pohřbíván nánosem elektrolytu baterií, zaplňují příspěvky o ještě zářnější budoucnosti v podobě vodíkové technologie.

Url: Škoda představila vodíkový autobus H’City