

Jaké z paliv se stane nízkoemisním palivem budoucnosti? Výsledky dokončeného projektu představí možné scénáře vývoje.

21.9.2024 - Bronislav Vahalík | Centrum dopravního výzkumu

Česká republika podniká kroky pro to, aby splnila své závazky redukovat emise CO₂ a v dlouhodobém horizontu přispěla ke snížení závislosti na zahraničních energetických zdrojích v dopravním sektoru ČR.

Výstupy z projektu zaměřeného na progresivní rozvoj vodíkového hospodářství v dopravě ČR se tak stanou nástrojem orgánů státní správy pro efektivní a koncepční rozvoj vodíkové mobility, především s ohledem na využití nízkoemisního vodíku.

Východiskem pro návrh rozvoje vodíkového hospodářství v dopravě byly navrženy dva možné scénáře spotřeby vodíku. Podle referenčního scénáře by spotřeba vodíku v silniční dopravě mohla být v roce 2030 až 4 134 t, v roce 2040 pak 34 496 t a v roce 2050 až 359 679 t. *„Referenční scénář odpovídá nejpříznivějšímu odhadu rychlosti rozvoje vodíkových dopravních prostředků s ohledem mj. na možnosti místní výroby a dovozních kapacit vodíku jako suroviny pro oblast dopravy.*

Podle koncepčního scénáře, který vychází z predikce Vodíkové strategie ČR, jsou prognózy spotřeby vodíku v silniční dopravě násobně vyšší. V roce 2030 by měla být dle koncepčního odhadu spotřeba vodíku 8 412 t, v roce 2040 pak 100 480 t a v roce 2050 až 632 154 t. Očekává se, že pro přepravu těchto množství vodíku bude dílem využita plynárenská infrastruktura, která v současné době slouží pro transport zemního plynu,” doplňuje Ing. Petr Polívka, vědecko-výzkumný pracovník a manažer projektu z Centra výzkumu Řež s.r.o.

Na základě těchto prognóz spotřeby vodíku v silniční dopravě a rozdělení předpokládané spotřeby vodíku ve sledovaných kategoriích vozidel, v jednotlivých krajích a dalších parametřů byly vytvořeny mapy s návrhy rozvoje sítě veřejných vodíkových čerpacích stanic a předpoklady vývoje výstavby veřejných plnicích stanic až do roku 2050. Tyto mapy jsou pro zájemce dostupné na webu Čisté dopravy.

Mapové podklady existující infrastruktury byly standardizovány a jsou využitelné v mezinárodních databázích. Kromě map jsou hlavními výstupy projektu také odborné studie pro posuzování environmentálních dopadů různých způsobů výroby a popisující kritéria rozvoje vodíkové infrastruktury v ČR, metodika pro návrh rozvoje sítě veřejných čerpacích stanic, metodika stanovení měrných emisí pro různé technologie výroby a přepravy vodíku metodou LCA. Na ni navazuje LCA analýza vybraných technologií výroby a dopravy vodíku. Projekt CK02000044 Progresivní rozvoj vodíkového hospodářství v dopravě ČR byl spolufinancován se státní podporou Technologické agentury ČR a Ministerstva dopravy ČR v rámci Programu DOPRAVA 2020+. Na projektu spolupracovali Centrum výzkumu Řež s.r.o., ÚJV Řež, a. s., EGÚ Brno, a.s. a Centrum dopravního výzkumu, v. v. i.

Výzkum neskončil pouze u vodíku, ale řešily se i další alternativy syntetických paliv, které mají největší aplikační potenciál v dopravě. Jednalo se především o metan, methanol, amoniak a kapalná uhlovodíková paliva. Návazně vznikla kniha Syntetická paliva pro dopravu, která obsahuje porovnání a vyhodnocení alternativních paliv s vodíkem z hlediska výroby, přepravy, skladování, jejich využití v různých kategoriích dopravních prostředků a srovnání účinností v jednotlivých fázích životního cyklu. Kniha obsahuje také informace o tom, jaké by byly třeba změny v infrastruktuře v závislosti na

alternativním palivu, jak jsme schopni využít stávající technologie a know-how anebo jestli existují ve světě výrobní kapacity zmiňovaných paliva. „V knize jsme se také významně zaměřili na posouzení možných aplikací syntetických paliv v dopravě (samostatně pro spalovací motory a samostatně pro palivové články elektrických vozidel). Pro každé palivo je prezentována účinnost využití energie od výroby přes distribuci až po jeho využití k pohonu vozidel,“ doplňuje Ing. Libor Špička, výzkumný pracovník a spoluautor knihy z Centra dopravního výzkumu.

Knihy Syntetická paliva pro dopravu je svým zaměřením krom jiného i vhodným zdrojem doporučené literatury pro střední a vysoké školy zaměřené na chemický, dopravní a strojírenský průmysl.

Kromě silniční dopravy se výzkumníci zabývali také problematikou nízkoemisních vlaků v Libereckém, Ústeckém a Karlovarském kraji, kde analyzovali konkrétní možnosti jednotlivých alternativních pohonů. Mimo vodíkových vlaků (HMU, HEMU) se jako alternativy porovnávaly i čistě elektrické jednotky (EMU) a jednotky bateriové (BEMU). „V rámci analýz na konkrétních přeshraničních linkách jsme zjišťovali nejen to, zda daný pohon vyhoví energetické náročnosti linky, ale rovněž i celkovou investiční a provozní náročnost jednotlivých variant“ komentuje Ing. Bronislav Vahalík, vedoucí oblasti vodíkových technologií z Centra dopravního výzkumu.

Výstupy z projektu Progresivní rozvoj vodíkového hospodářství v dopravě ČR jsou primárně určeny pro Ministerstvo dopravy, Ministerstvo životního prostředí a Ministerstvo průmyslu a obchodu a posouvají nás v plnění požadavků Evropské komise a našem úsilí o dosažení klimatických cílů komisí stanovených.

„Proč se vodíkem jako novým palivem v dopravě vlastně zabýváme? Hlavní výhodou vodíku jako paliva je nulová toxicita, odolnost vůči chemické degradaci a zejména množství energie obsažené v 1 kg vodíku, kde více než dvojnásobně převyšuje ostatní paliva použitelná v dopravě. Efektivní a nízkoemisní využití vodíku v dopravě probíhá v palivových článcích instalovaných ve vozidlech, a to při přeměně vodíku na elektrickou energii, která je doprovázena pouze emisí vodní páry. Bylo by ale krátkozraké zabývat se pouze jednou alternativou ke stávajícím uhlovodíkovým palivům, proto jsme okruh výzkumu rozšířili též o syntetická paliva vyrobená z vodíku jako jsou např. metan, methanol, amoniak případně kapalná uhlovodíková e-paliva, která mají potenciál zachovat existenci spalovacích motorů (např. v letecké dopravě),“ dodává Ing. Petr Polívka, vědecko-výzkumný pracovník a manažer projektu z Centra výzkumu Řež s.r.o.

Ing. Bronislav Vahalík

+420 771 227 093, bronislav.vahalik@cdv.cz

Oblast vodíkových technologií

Divize udržitelné dopravy a diagnostiky dopravních staveb dopravních staveb

Centrum dopravního výzkumu, v. v. i., Líšeňská 33a, 636 00 Brno

<https://www.cdv.cz/tisk/jake-z-paliv-se-stane-nizkoemisnim-palivem-budoucnosti-vy-sledky-dokoncene-ho-projektu-predstavi-mozne-scenare-vy-voje>