

Zpravodaj

ČISTÁ DOPRAVA

3. VYDÁNÍ | ÚNOR 2023

TECHNOLOGICKÝ MONITORING
ZAMĚŘENÝ
NA ELEKTROMOBILITU
A SYNTETICKÁ PALIVA



Ministerstvo dopravy



ČISTÁ
DOPRAVA



CENTRUM
DOPRAVNÍHO
VÝZKUMU

ZPRACOVALO CENTRUM DOPRAVNÍHO VÝZKUMU, V. V. I.
WWW.CISTADOPRAVA.CZ

Zpravodaj

ČISTÁ DOPRAVA

3. VYDÁNÍ | ÚNOR 2023



Zpracovalo

Centrum dopravního výzkumu, v. v. i.

Název

**Technologický monitoring zaměřený
na elektromobilitu a syntetická paliva**

Obsah

1. Aktuality z CDV7

1.1 Rozvoj veřejné dobíjecí infrastruktury v kontextu zajištění
dopravní obsluhy a zohlednění dopravně inženýrských parametrů .. 7

1.2 Autorské zprávy 7

1.3 Interaktivní vizualizace vozidel a stanic..... 8

1.3.1 Vozidla..... 8

1.3.2 Stanice..... 8

2. Informace ze světa9

2.1 Bateriová elektromobilita 9

2.1.1 Vodík i baterie. Průkopnický N Vision 74 je první hybrid svého druhu.... 9

2.1.4 CNH Industrial představuje první prototyp elektrického traktoru
s autonomními funkcemi..... 10

2.1.5 Spolupráce Toyota Research Institute a Northwestern University
využívá techniky umělé inteligence k vývoji materiálů pro čistou energii nové
generace 10

2.1.6 Anody s dominantním křemíkem dláždí cestu pro budoucí Li-ion EV
baterie 10

2.1.7 Airbus a Renault spolupracují na vývoji polovodičových baterií, cílem je
zdvojnásobit jejich energetickou hustotu 11

2.1.8 Toyota prosazuje vícestranný přístup kombinující elektromobily s hybridy11

2.2 Vodíková elektromobilita s palivovými články 12

2.2.1 První test vodíkového leteckého motoru 12

2.2.2 První dálkový kamion na tekutý vodík už testují ve vysoké nadmořské
výšce..... 12

2.2.3 Akusticky podporovaná elektrolýza 12

2.2.4 Výroba vodíku ze vzduchu 12

2.2.5 Síť mobilních plnicích stanic na vodík..... 12

- 2.2.6 Protonová membrána svou životností překonává požadavky průmyslu **13**
- 2.2.7 Prodloužení životnosti Ni-Fe katalyzátorů pro AEM elektrolýzu **13**
- 2.2.8 V Brně budou vyvíjet letecký pohon na bázi vodíku **13**

2.3 Syntetická paliva..... 14

- 2.3.1 Nový katalyzátor amoniaku usnadní využití NH₃ jako paliva **14**
- 2.3.2 První komerční přeprava nízkouhlíkového čpavku **14**
- 2.3.3 Tahač s nádrží na čpavek..... **14**
- 2.3.4 Haru Oni – Továrna na syntetická paliva 14**
- 2.3.5 Provoz nákladního automobilu na e-diesel stojí o 47 % více než jeho
bateriový protějšek **14**

1. Aktuality z CDV

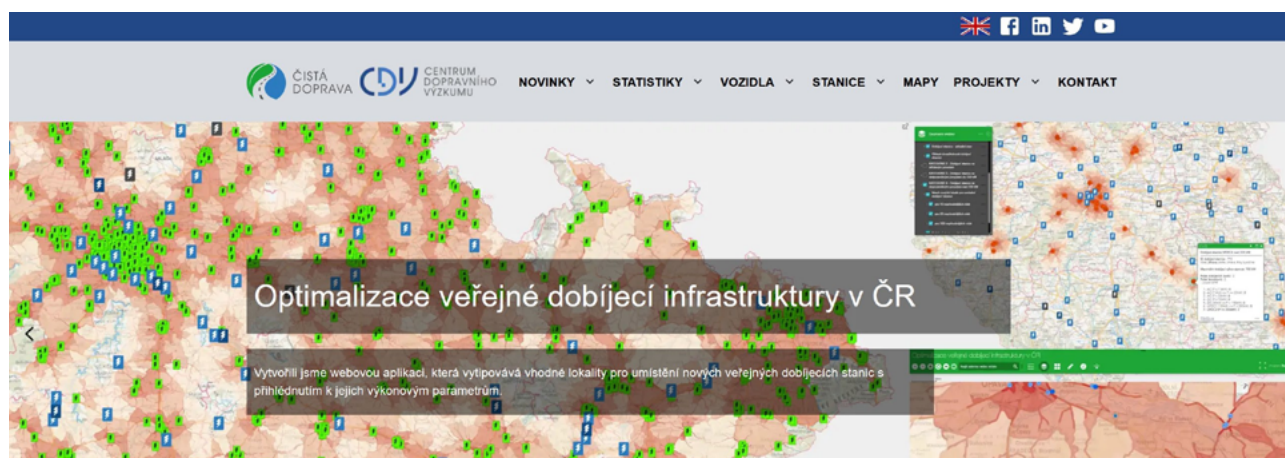
Projekty, kterým se CDV v oblasti čisté dopravy věnovalo a věnuje jsou veřejně k dispozici na webových stránkách Čistá doprava www.cistadoprava.cz/projekty.

1.1 Rozvoj veřejné dobíjecí infrastruktury v kontextu zajištění dopravní obsluhy a zohlednění dopravně inženýrských parametrů

V lednu 2023 byla odevzdaná závěrečná zpráva projektu, který byl financován se státní podporou Technologické agentury ČR a Ministerstva dopravy ČR v rámci Programu DOPRAVA 2020+. V rámci závazných výsledků byla vytvořena certifikovaná Metodika rozvoje dobíjecí infrastruktury v ČR, webová aplikace Optimalizace veřejné dobíjecí infrastruktury v ČR a mapy, vedlejším výsledkem pak byl recenzovaný článek Optimalizace veřejné dobíjecí infrastruktury v ČR.

Při řešení projektu vznikla i řada dalších výsledků.

Souhrnné informace včetně odkazů na jednotlivé výsledky jsou k dispozici na webových stránkách Čistá doprava www.cistadoprava.cz/rozvoj-v-cr.



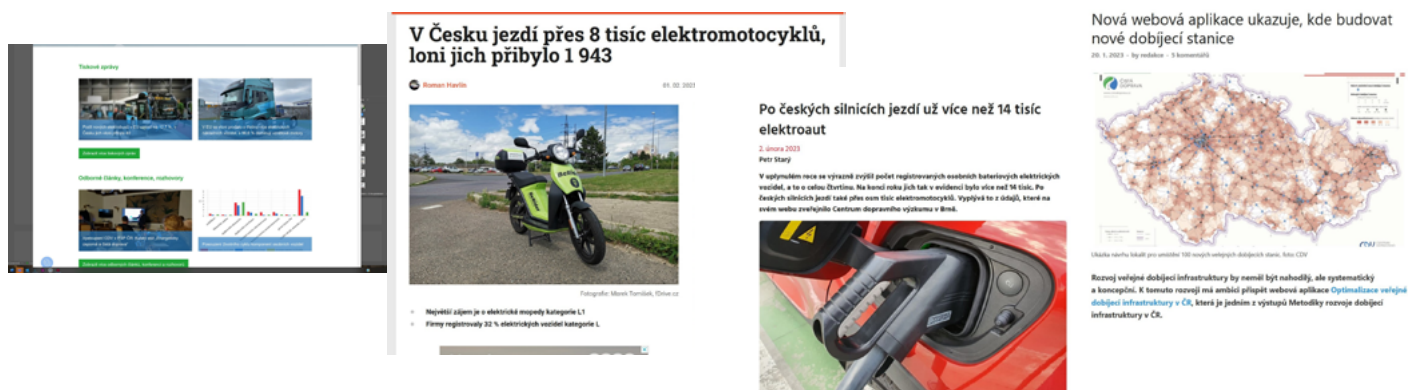
1.2 Autorské zprávy

V prosinci 2012 a v roce 2023 byly zveřejněny následující zprávy:

- Od ledna vznikne Národní centrum vodíkové mobility
- Alternativní paliva 2022: Více LPG vozidel a bateriových elektromobilů, zájem o CNG znovu klesl
- Emise CO₂ 2022 v ČR: Progresivní Volvo, premiantem Renault – srovnání nejprodávanějších značek
- V Česku jezdí 14 316 osobních elektromobilů, 77 % je registrováno na firmy
- V Česku jezdí přes 8 tisíc elektromotocyklů, loni jich přibýlo 1 943
- V roce 2022 se bateriové elektromobily v EU podílely na prodeji 12,1 %, jak jsme na tom v ČR?

Tiskové zprávy jsou zveřejněny na webových stránkách Čistá doprava <https://www.cistadoprava.cz/tiskove-zpravy/>.

Informace z webových stránek Čistá doprava jsou standardně přebírány médii, ročně se jedná o stovky článků a reportáží.



1.3 Interaktivní vizualizace vozidel a stanic

Na webových stránkách Čistá doprava jsou vytvořeny a pravidelně aktualizovány následující interaktivní vizualizace dat.

1.3.1 Vozidla

- Registrace všech čistých vozidel v ČR dle NAP ČM (CRV)
- Registrace nových vozidel v ČR (SDA); pozn. OA, LUV, NA, BUS
- Výroba elektrických vozidel v ČR (AutoSAP)
- Registrace nových osobních vozidel v EU (ACEA)
- Registrace nových lehkých užitkových vozidel v EU (ACEA)
- Registrace nových nákladních vozidel v EU (ACEA)
- Registrace nových autobusů v EU (ACEA)
- Emise CO2 nových vozidel v ČR (SDA)

1.3.2 Stanice

- Veřejné dobíjecí stanice v ČR (MPO)

Všechny interaktivní vizualizace jsou přeloženy také do angličtiny, k dispozici jsou na podstránce www.cistadoprava.cz/en. Vizualizovaná, veřejně přístupná, data jsou využívána při přípravách strategických dokumentů, reportingu, studiích, projektech, prezentacích a také s nimi pracují v médiích.

2. Informace ze světa

Základní přehled informací s odkazem na zdroj, další novinky ze světa čisté dopravy jsou k dispozici na webu Čistá doprava.

Legenda nadpisů

Pro zjednodušení orientace v jednotlivých novinkách s ohledem na jejich potenciál jsou barevně odlišeny následujícím způsobem:

Potenciál pro národní dopad

Potenciál pro nastavení globálního směru

Potenciál pro technologický posun

2.1 Bateriová elektromobilita

2.1.1 Vodík i baterie. Průkopnický N Vision 74 je první hybrid svého druhu

Prototyp Hyundai N Vision 74 kombinuje palivové články na vodík s bateriemi. Nad předními koly je umístěn palivový článek, nad zadními koly nádrže na vodík a uprostřed za řidičem akumulátor ve tvaru T o kapacitě 62 kWh. Celý systém je navržen tak, aby zajistil nízké těžiště a perfektně rozloženou hmotnost. Vůz má unikátní systém chlazení, který chladí baterii, elektromotory i palivové články.

[web](#)

2.1.2 Švýcarská společnost Morand eTechnology uvádí nabíjení za 72 sekund

Švýcarský technologický start-up Morand uvádí Morand eTechnology. Jde o hybridní systém kombinující schopnosti ultrakondenzátoru a chemické baterie k vytvoření odolné a ultrarychlé energetické sady, kterou lze dobít během několika sekund. Na rozdíl od běžných lithium-iontových baterií se eTechnology výrazně méně spoléhá na materiály jako lithium a kobalt. I když se používá určité množství lithia, skládá se především z hliníku, grafenu a uhlíku. Očekávaná životnost tohoto systému vyjádřena v počtech nabíjecích cyklů je 5-10krát vyšší než u současných lithium-iontových akumulátorů.

[web](#)

2.1.3 Společnost Lightyear zahájila ve Finsku sériovou výrobu prvního solárního elektrického vozidla

Nizozemský start – up Lightyear zahájil sériovou výrobu vozu Lightyear 0. Jedná se o první sériově vyráběný vůz, který má na kapotě fotovoltaické články. Auto je schopné získat až 70 km dojezdu denně pasivním nabíjením.

web

UPDATE: 26.1.2023 – Společnost Atlas Technologies B.V. zodpovědná za výrobu Lightyear je v úpadku. Je nejisté, co s projektem Lightyear bude.

web

2.1.4 CNH Industrial představuje první prototyp elektrického traktoru s autonomními funkcemi

Jedná se o čistě elektrický traktor se 120 hp pro práce s dobyt看em, v ovocných sadech apod. Traktor se nabije za 1 h na vysokorychlostní nabíječce a má výrazně nižší provozní náklady a hlukovou stopu než běžné traktory. Unikátní je možnost ovládat traktor přes aplikaci, spojovat několik vozů do sítě nebo automatické spojení s závěsným zařízením.

web

2.1.5 Spolupráce Toyota Research Institute a Northwestern University využívá techniky umělé inteligence k vývoji materiálů pro čistou energii nové generace

Použití metodologie umělé inteligence zkoumá rozsáhlé sady parametrů, shromažďuje data a poté umožňuje umělé inteligenci prohledávat materiálový genom, aby našla nejlepší materiál pro danou aplikaci. TRI a Northwestern věří, že tato metoda objevování materiálů bude mít hodnotu v široké řadě budoucích aplikací při přechodu na čistou energii.

web

2.1.6 Anody s dominantním křemíkem dláždí cestu pro budoucí Li-ion EV baterie

Od notebooků a mobilních telefonů po síťová úložiště a elektromobily, lithium-iontové baterie obohacují život milionů lidí každý den, a se světem orientovaným na čistou energii hraje automobilový sektor stále důležitější roli v lithium-iontových bateriích. (LiB) trhu.

Výkon elektrických vozidel (EV) do značné míry závisí na bateriích a společnosti zabývající se výzkumem, vývojem a výrobou vynakládají značné investice, aby splnily požadavky trhu, pokud jde o vyvážení výkonu, hmotnosti, nákladů a bezpečnosti těchto systémů skladování energie.

web

2.1.7 Airbus a Renault spolupracují na vývoji polovodičových baterií, cílem je zdvojnásobit jejich energetickou hustotu

Firmy se dohodly na spolupráci ve výzkumu a vývoji, která má za cíl zlepšit vlastnosti stávajících baterií. Budou se snažit o přechod k solid-state bateriím, což by mohlo vést až ke dvojnásobné energetické hustotě. Také se budou snažit o snížení spotřeby, snížení hmotnosti baterií a zaměří se také na recyklovatelnost baterií.

web

2.1.8 Toyota prosazuje vícestranný přístup kombinující elektromobily s hybridy

Toyota extremistům, kteří se věnují pouze elektrickým vozidlům: Věda říká, že se mýlíte. Toyota uvádí nová fakta a čísla na podporu svého tvrzení, že vícestranný přístup kombinující elektromobily s hybridy a dalšími ekologickými technologiemi přinese více užitku v celosvětovém boji za omezení emisí oxidu uhličitého.

web

2.2 Vodíková elektromobilita s palivovými články

2.2.1 První test vodíkového leteckého motoru

Rolls Royce a Easyjet provedli úspěšný pozemní test leteckého motoru na vodík. Použili spalovací motor pro malá regionální letadla. Jedná se o první úspěšný test moderního vodíkového leteckého motoru na světě. Dále plánují otestovat motor pro soukromá letadla, a poté test za letu.

[web](#)

2.2.2 První dálkový kamion na tekutý vodík už testují ve vysoké nadmořské výšce

Nákladní vůz na LH2 od Daimleru byl testován na náročné dopravní tepně v Brennerském průsmyku. Vůz během testů trvajících 7 dní jel s plným nákladem a dosáhl nadmořské výšky až 2211 m n.m.

[web](#)

2.2.3 Akusticky podporovaná elektrolýza

Vědci z univerzity v Melbourne použili zvukové vlny k zefektivnění elektrolýzy. Zvukové vlny vedou k tvorbě tzv. volných molekul vody, které snáze reagují s elektrodami. Mechanický pohyb způsobený vlnami také zabraňuje tvorbě bublin v elektrolytu. Experiment vedl k až 14x proudové hustotě na elektrodách a podobnému nárůstu v produkci vodíku. Celková účinnost systému se zvýšila o 27,3 %.

[web](#)

2.2.4 Výroba vodíku ze vzduchu

Vědci z EPFL připravili porézní, průsvitné elektrody, které zachytávají vzdušnou vlhkost a za pomoci solární energie z ní vyrábějí vodík. Elektrody jsou inspirovány listy rostlin. Jde o posun oproti klasickým fotochemickým elektrodám, které bývají ponořené v tekutině, což limituje jejich škálovatelnost.

[web](#)

2.2.5 Síť mobilních plnicích stanic na vodík

Výrobce luxusních automobilů s vodíkovým pohonem Hyperion není spokojený se stavem vodíkové infrastruktury. Proto se rozhodl vybudovat vlastní síť futuristicky vyhlížejících mobilních stanic, prozatím na území USA, které mohou přímo na místě vyrábět vodík a poté ho čerpat do automobilů.

[web](#)

2.2.6 Protonová membrána svou životností překonává požadavky průmyslu

Ionomr vytvořil membránu, která má životnost více než 2krát vyšší než standard vyžadovaný americkým ministerstvem energetiky a Hydrogen Europe pro palivové články v těžkotonážní dopravě. Membrána je vytvořena na bázi z uhlovodíku, která by měla být šetrnější k životnímu prostředí než běžné fluorované membrány. Také by mělo dojít ke snížení nákladů na výrobu palivových článků.

[web](#)

2.2.7 Prodloužení životnosti Ni-Fe katalyzátorů pro AEM elektrolýzu

Nový článek ukazuje metodu k prodloužení životnosti Ni-Fe katalyzátorů pro AEM elektrolýzu. Katalyzátor byl pokryt vrstvou tetraphenylporphyrinu, která chrání atomy Fe v katalyzátoru před degradací a zároveň nezhoršuje vlastnosti katalyzátoru. To vede k delší životnosti a větší výtěžnosti vodíku.

[web](#)

2.2.8 V Brně budou vyvíjet letecký pohon na bázi vodíku

Honeywell bude vyvíjet novou generaci vodíkových palivových článků pro letadla. Cílem projektu NEWBORN je vyvinout megawattový palivový článek. Projekt je spoluprací mezi 18 partnery z 10 evropských zemí. Druhý projekt TheMa4HERA se bude zabývat vývojem pokročilých komponentů a architektury tepelného managementu pro úzkotrupé a regionální hybridní elektrické letouny nové generace.

[web](#)

2.3 Syntetická paliva

2.3.1 Nový katalyzátor amoniaku usnadní využití NH₃ jako paliva

Vědci přišli na nový katalyzátor, který umožní získat vodík z amoniaku bez využití vysokých teplot. Katalyzátor je vyrobený z železa posetého plasmonickými anténkami z mědi. Částice katalyzátoru absorbují světlo z LED lampy a uvolní elektrony s vysokou energií, které dodají energii potřebnou k rozpadu NH₃ molekuly.

[web](#)

2.3.2 První komerční přeprava nízkouhlíkového čpavku

Proběhla první komerční přeprava nízkouhlíkového čpavku ze Saudské Arábie do Jižní Koreje. Čpavek je vyroben z vodíku vyrobeného ze zemního plynu s cca 78 % zachycením CO₂. Bylo dodáno 25 000 t čpavku a bude následovat druhá identická dodávka. Odhaduje se, že samotná výroba obou zásilek povede k asi 17 000 t CO₂.

[web](#)

2.3.3 Tahač s nádrží na čpavek

Amogy představila první tahač s nádrží na čpavek. Vozidlo samo rozděljuje čpavek na dusík a vodík, kterým pohání palivový článek. Tahač má výkon 300 kW a jeho nádrž pojme 900 kWh energie. Tankování trvá 8 min.

[web](#)

2.3.4 Haru Oni – Továrna na syntetická paliva

Továrna Porsche a Siemens Energy v Chile byla oficiálně uvedena do provozu. Měla by produkovat 130 000 l syntetického paliva ročně. Kolem roku 2025 se výroba navýší na 55 mil. l ročně, a pak na 550 mil. l ročně. První várky paliva budou využívány na akcích Porsche.

[web](#)

2.3.5 Provoz nákladního automobilu na e-diesel stojí o 47 % více než jeho bateriový protějšek

Přestože je elektrický vůz dražší na nákup, je v celkovém součtu mnohem levnější kvůli vysokým nákladům na výrobu e-paliv. I při nejpříznivějších předpokladech má nákladní vůz na e-diesel o 41 % vyšší celoživotní emise. Zpráva Transport & Environment doporučuje prioritizovat e-paliva v letectví a námořní dopravě.

[web](#)



Ministerstvo dopravy

WWW.MDCR.CZ



ČISTÁ
DOPRAVA

WWW.CISTADOPRAVA.CZ



CENTRUM
DOPRAVNÍHO
VÝZKUMU

WWW.CDV.CZ