



ČISTÁ
DOPRAVA



SMART CITY
TRANSPORT SOLUTIONS

1. VELETRH DOPRAVNÍ INFRASTRUKTURY CHYTRÝCH MĚST

22.–24. 11. 2022



Rozvoj čistých autobusů v EU a ČR

Ing. Lukáš Kadula

Výzkumný pracovník

Centrum dopravního výzkumu, v. v. i.

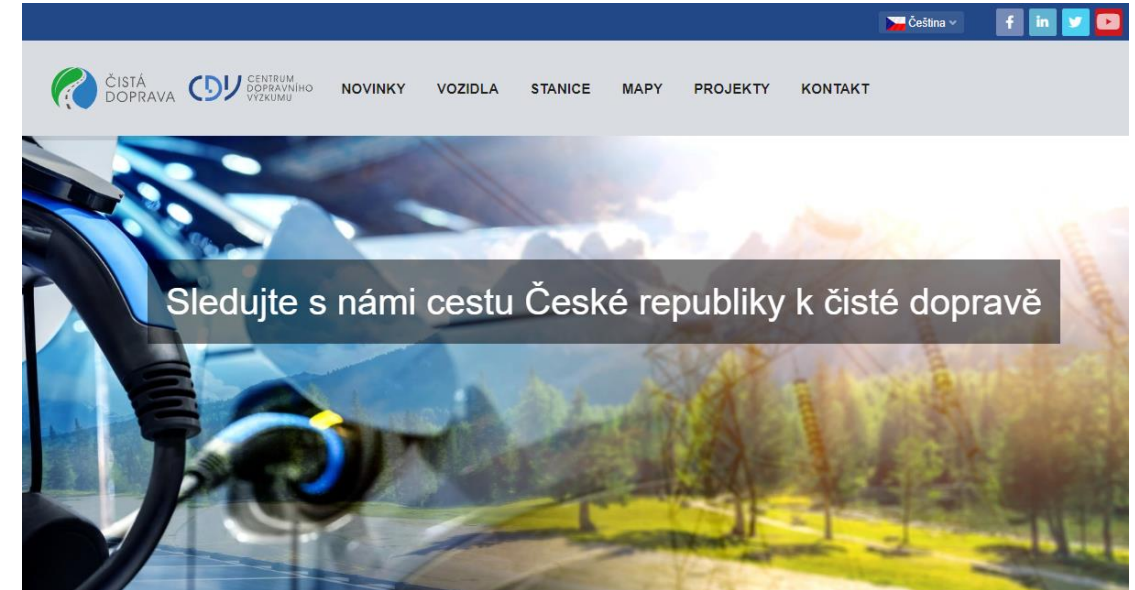
22. 11. 2022

www.cistadoprava.cz

Aktuální informace z oblasti čisté dopravy

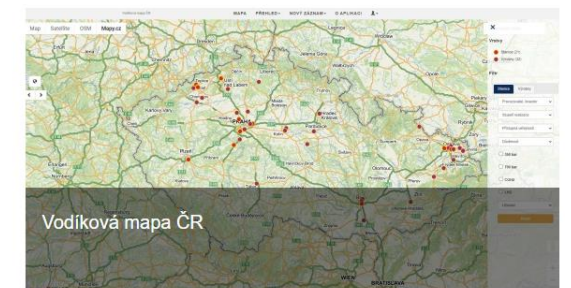
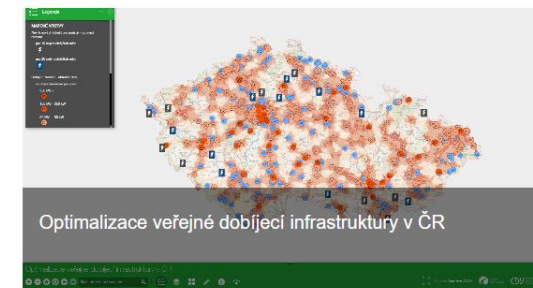
Interaktivní sestavy k vozidlovému parku a dobíjecí infrastruktuře v ČR i EN

- **Novinky**
 - Tiskové zprávy, odborné články, konference, externí novinky
- **Vozidla**
 - ČR, EU, EMISE CO₂, nárazové zkoušky elektromobilů, ekologické zkoušky automobilů
- **Stanice**
 - ČR, EU, rozvoj v ČR
- **Mapy**
 - Optimalizace veřejné dobíjecí infrastruktury v ČR
 - Vodíková mapa v ČR
- **Projekty**
 - Ankety, aktivity v ČR, zahraniční aktivity, ostatní
- **Kontakt**



Mapy

V rámci rozvoje dobíjecí a plnicí infrastruktury pro elektická vozidla jsou níže k dispozici mapové aplikace, které v rámci příslušných projektů vytvořilo Centrum dopravního výzkumu, v. v. i.



V ČR je evidováno 20 566 autobusů

Kategorie silničních a zvláštních vozidel

Příloha č. 2 k vyhlášce č. 341/2014 Sb., o schvalování technické způsobilosti a o technických podmínkách provozu vozidel na pozemních komunikacích

Kategorie M2: vozidla kategorie M, s více než osmi místy k sezení kromě místa k sezení řidiče a s maximální hmotností nepřevyšující 5 tun. Vozidla náležející do kategorie M2 mohou mít kromě míst k sezení i prostor pro stojící cestující.

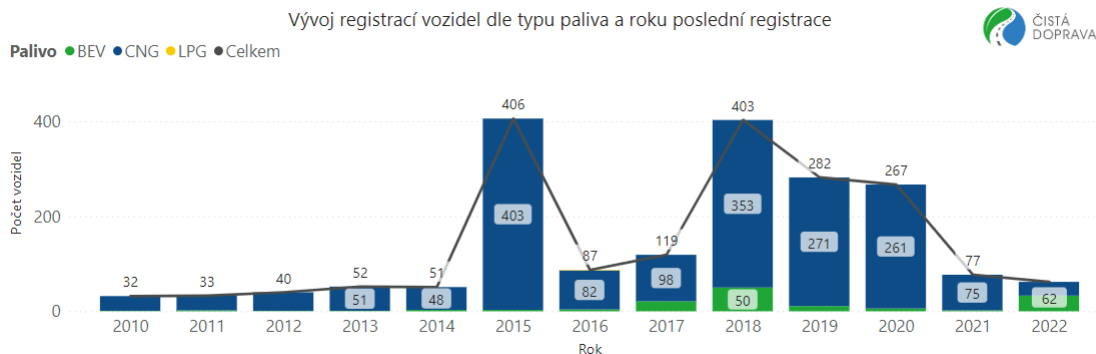
- 2 904 vozidel, z toho 3 LPG

Kategorie M3: vozidla kategorie M, s více než osmi místy k sezení kromě místa k sezení řidiče a s maximální hmotností převyšující 5 tun. Vozidla náležející do kategorie M3 mohou mít prostor pro stojící cestující.

- 17 662 vozidel, z toho 1 807 CNG, 138 BEV a 2 LPG
- 11% podíl plynových a elektrických vozidel

Kolik je v ČR „čistých“ vozidel?

Kategorie vozidla	BEV	CNG	FCEV	LNG	LPG	PHEV	Celkem
⊕ L1	3 983						3 983
⊕ L2	834						834
⊕ L3	1 129						1 129
⊕ L4	2						2
⊕ L5	8						8
⊕ L6	525						525
⊕ L7	396						396
⊕ LA	1 161						1 161
⊕ LB	16						16
⊕ LC	86						86
⊕ LE	32						32
⊕ M1	13 185	22 856	11		103 756	7 315	147 123
⊕ M2					3		3
⊕ M3	138	1 807			2		1 947
⊕ N1	845	4 937		18	7 165		12 965
⊕ N2	1	242		3	22		268
⊕ N3	9	152		101			262
⊕ ostatní	52	10			38		100
Celkem	22 402	30 004	11	122	110 986	7 315	170 840



Počet registrovaných BEV vozidel v jednotlivých krajích



Počet registrovaných CNG vozidel v jednotlivých krajích



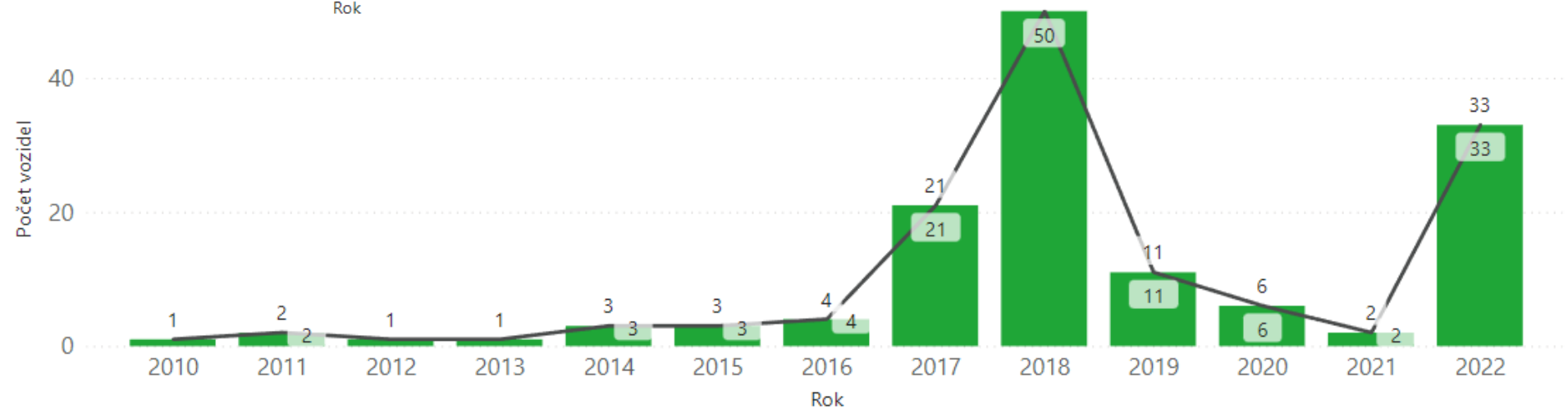
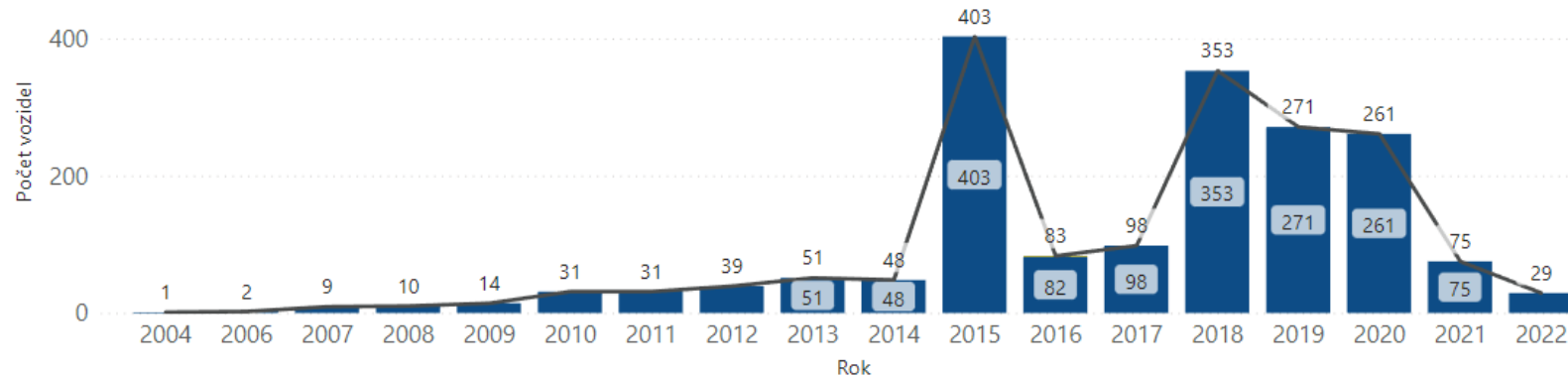
zdrojová data: CRV, stav k 30. 9. 2022

Vývoj registrací plynových a elektrických vozidel kat. M3

Vývoj registrací vozidel dle typu paliva a roku poslední registrace

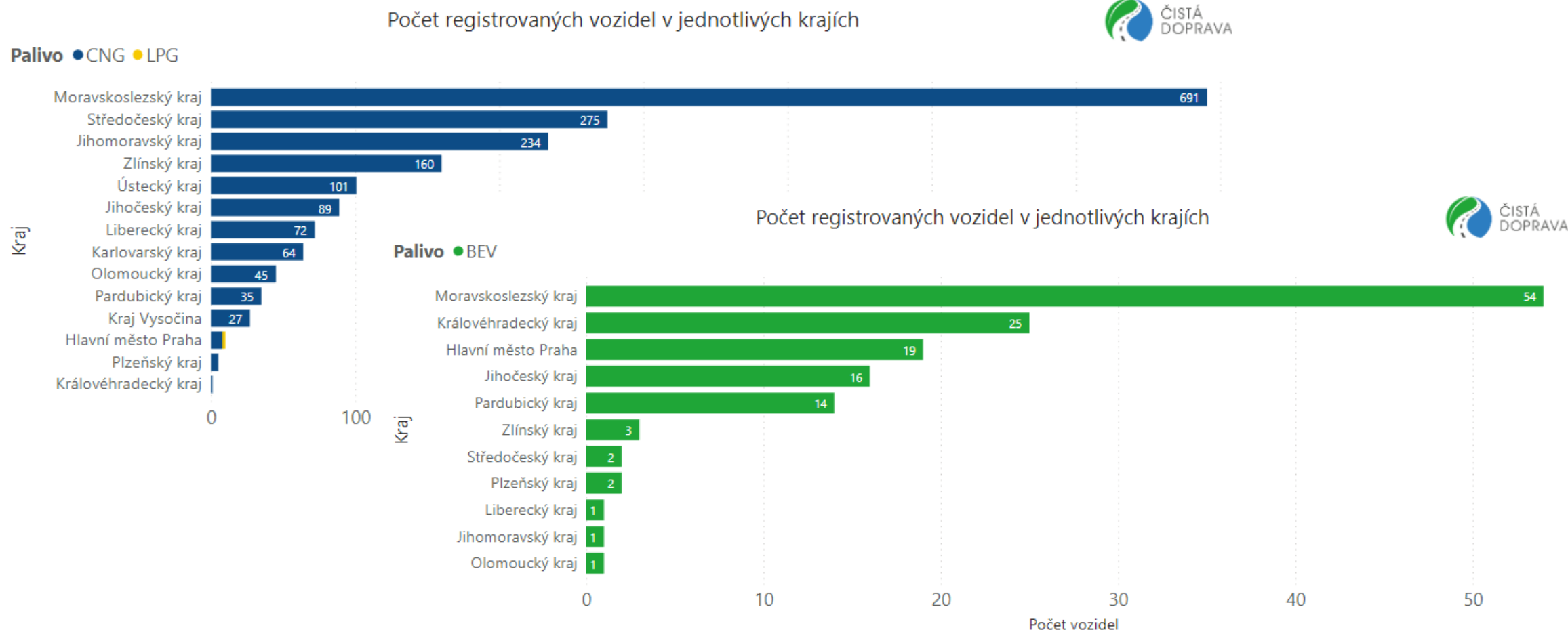


Palivo ● CNG ● LPG ● Celkem



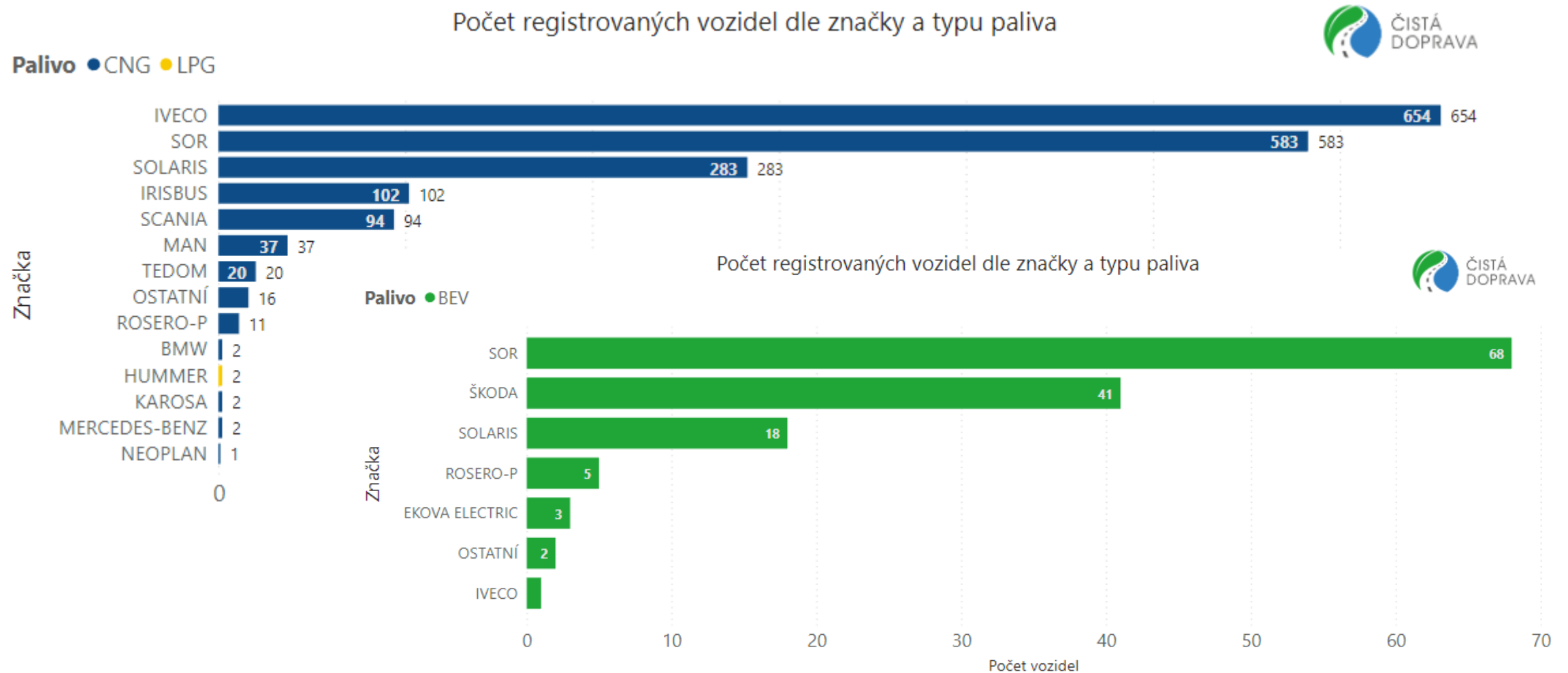
zdrojová data: CRV, stav k 30. 9. 2022

Počet registrací plynových a elektrických vozidel kat. M3



zdrojová data: CRV, stav k 30. 9. 2022

Registrované značky plynových a elektrických vozidel kat. M3



zdrojová data: CRV, stav k 30. 9. 2022

Výroba autobusů v ČR



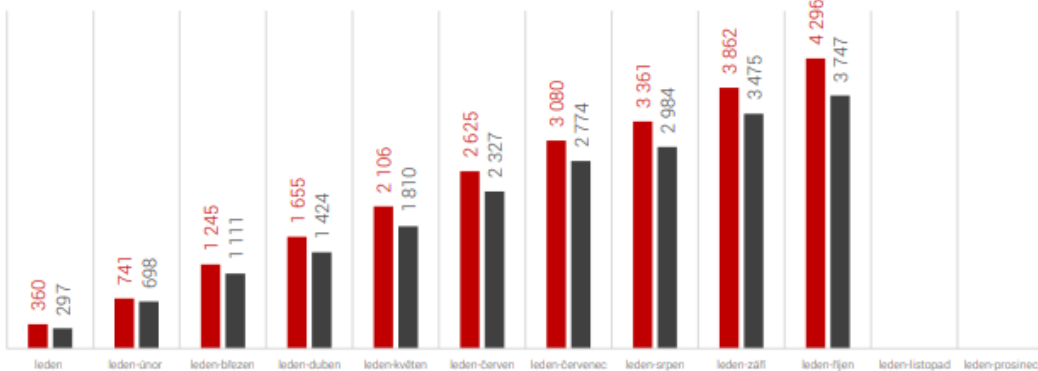
Autobusy

kategorie M2 a M3

leden-říjen

kumulace

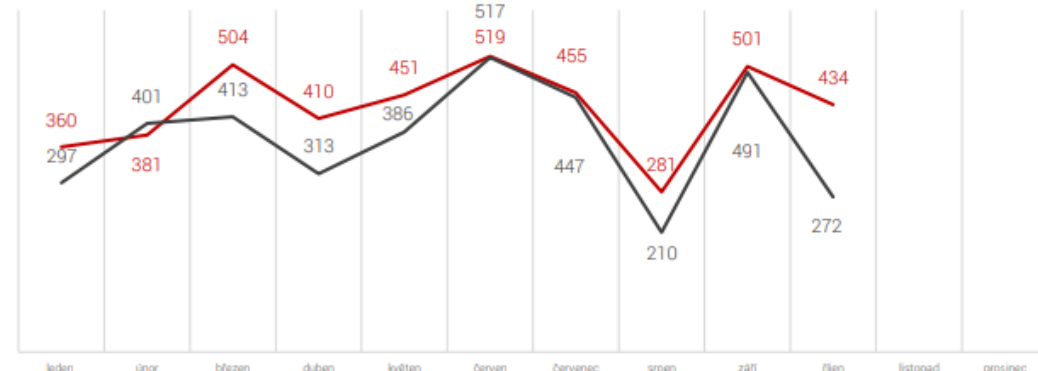
2022	4 296		
2021	3 747	549	14,7%



říjen

měsíc

2022	434		
2021	272	162	59,6%



Iveco Czech Republic, a. s.



leden-říjen	2022	3 824	414	12,1%
	2021	3 410		
říjen	2022	347	94	37,2%
	2021	253		

SOR Libchavy spol. s r.o.



leden-říjen	2022	440	122	38,4%
	2021	318		
říjen	2022	85	69	431,3%
	2021	16		

KHMC s.r.o.



leden-říjen	2022	18	-1	-5,3%
	2021	19		
říjen	2022	2	-1	-33,3%
	2021	3		

ŠKODA ELECTRIC a.s.



leden-říjen	2022	14	14	n/a
	2021	n/a		
říjen	2022	0	0	n/a
	2021	n/a		

zdroj: AutoSAP, stav k 31. 10. 2022

Výroba elektrobusesů v ČR

Kategorie M2 a M3

1-12/2021: **60**, tj. **1,21 %**

1-10/2022: **37** tj. **0,86 %**

SOR Libchavy spol. s r.o.



leden-
říjen

Celkem vyrobeno autobusů	440
z toho BEV	23
z toho PHEV	0
Celkem vyrobeno elektrických autobusů	23

říjen

Celkem vyrobeno autobusů	85
z toho BEV	2
z toho PHEV	0
Celkem vyrobeno elektrických autobusů	2



Autobusy

leden-říjen

kumulace

Celkem vyrobeno autobusů	4 296	100%
z toho BEV	37	0,86%
z toho PHEV	0	0,00%
Celkem vyrobeno elektrických autobusů	37	0,86%

ŠKODA ELECTRIC a.s.



leden-září

Celkem vyrobeno autobusů	14
z toho BEV	14
z toho PHEV	0
Celkem vyrobeno elektrických autobusů	14

září

Celkem vyrobeno autobusů	0
z toho BEV	0
z toho PHEV	0
Celkem vyrobeno elektrických autobusů	0

zdroj: AutoSAP, stav k 31. 10. 2022

České elektrobusy

SOR EBN



SOR NS electric



Škoda E'CITY 12



ŠKODA E'CITY 9 AVE



ŠKODA E'CITY 12 AVE



Škoda PERUN HE



Škoda 29BB



Škoda PERUN HP



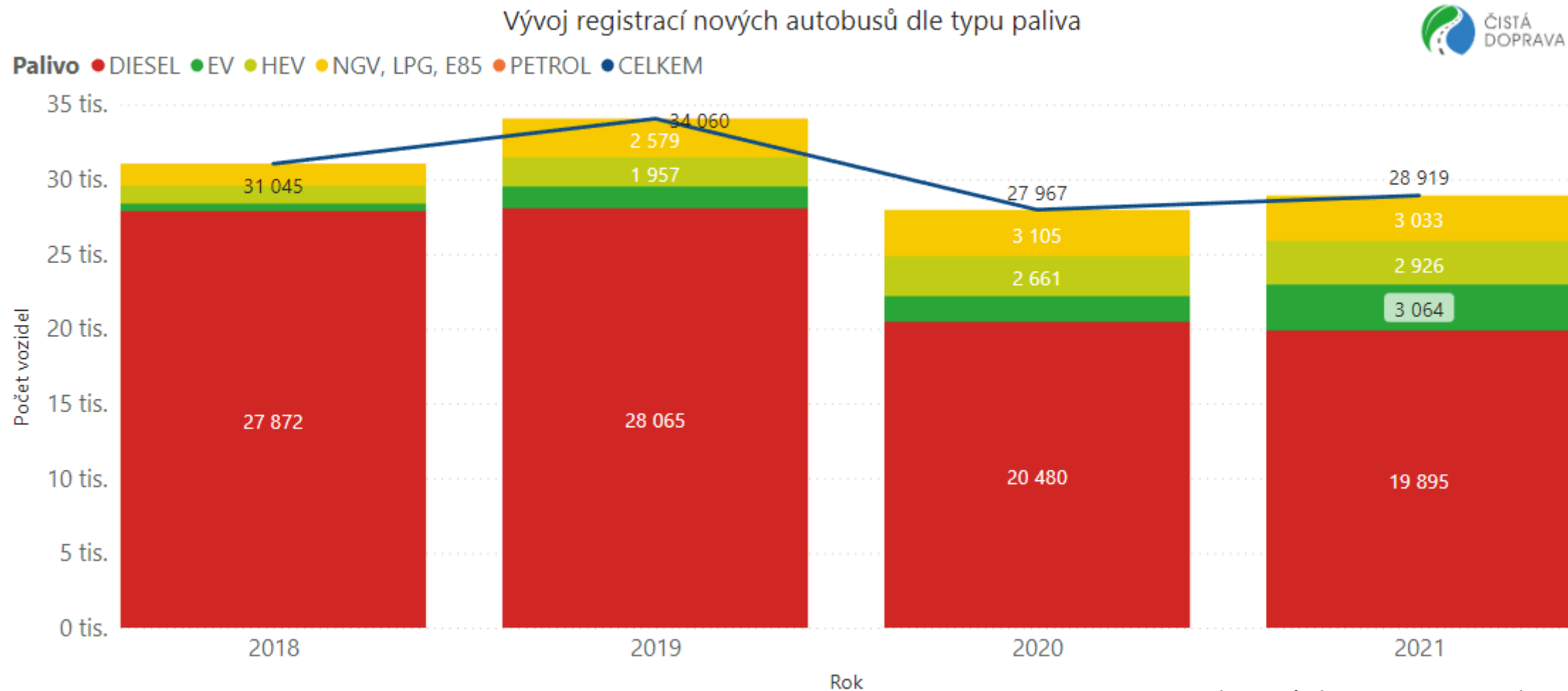
zdroj: SOR Libchavy, ŠKODA ELECTRIC

České elektrobusesy

- **SOR EBN** nízkopodlažní elektrobuses určený pro bezemisní přepravu osob v městském i meziměstském provozu. Vhodný také pro přepravu osob v turistických oblastech, chráněných národních parcích či horských střediscích.
- **SOR NS electric** moderní celonízkopodlažní elektrobuses určený pro bezemisní přepravu osob v městském provozu. Možnost variabilního uspořádání sedadel v interiéru vozidla a různá kombinace počtu vstupních dveří umožňuje široké využití ve všech městských aglomeracích. Ojedinělá konstrukční řešení technických celků dosahují ekonomicky hospodárného provozu vozidla.
- **Škoda E'CITY 12** nový typ elektrobuse s oportunním dobíjením zahájil svůj provoz na začátku roku 2022 v Praze.
- **ŠKODA E'CITY 9 AVE** je určen pro městskou hromadnou osobní dopravu, jeho provoz je čistý a tichý, s nulovými emisemi.
- **ŠKODA E'CITY 12 AVE** pro městskou hromadnou osobní dopravu pro čistý a tichý provoz s nulovými emisemi.
- **Škoda PERUN HE** (High Energy) je 12 metrový moderní elektrobuses vybavený lithium-polymerovými (Li-Pol) bateriemi s vysokou hustotou energie pro dosažení vysokých nájezdů na jedno nabití.
- **Škoda 29BB** elektrobuses s oportunním dobíjením nabízí možnost nabíjet trakční baterie vozidla z trolejového vedení.
- **Škoda PERUN HP** (High Power) je pokrokový dvanáctimetrový elektrobuses osazený baterií využívající nejmodernější poznatky na poli nanotechnologie.

Evropský kontext

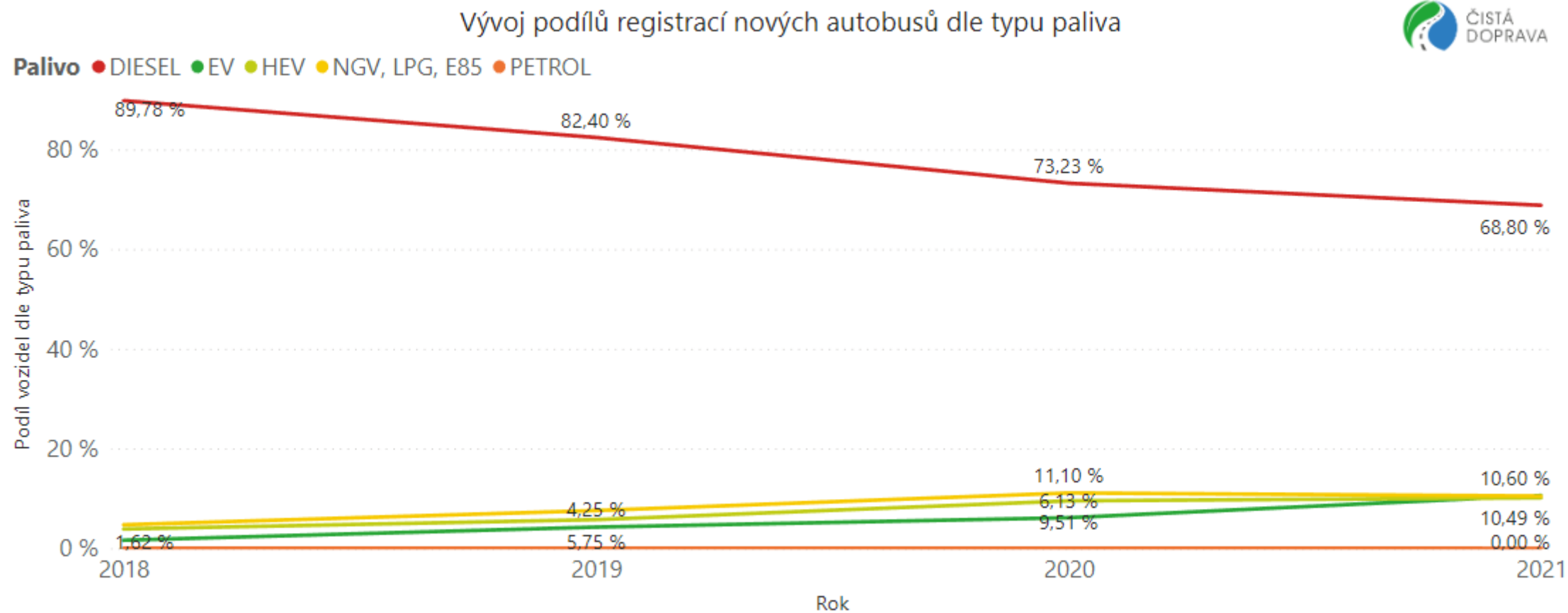
EU registrace nových autobusů



zdrojová data: ACEA, stav k 31. 12. 2021

Evropský kontext

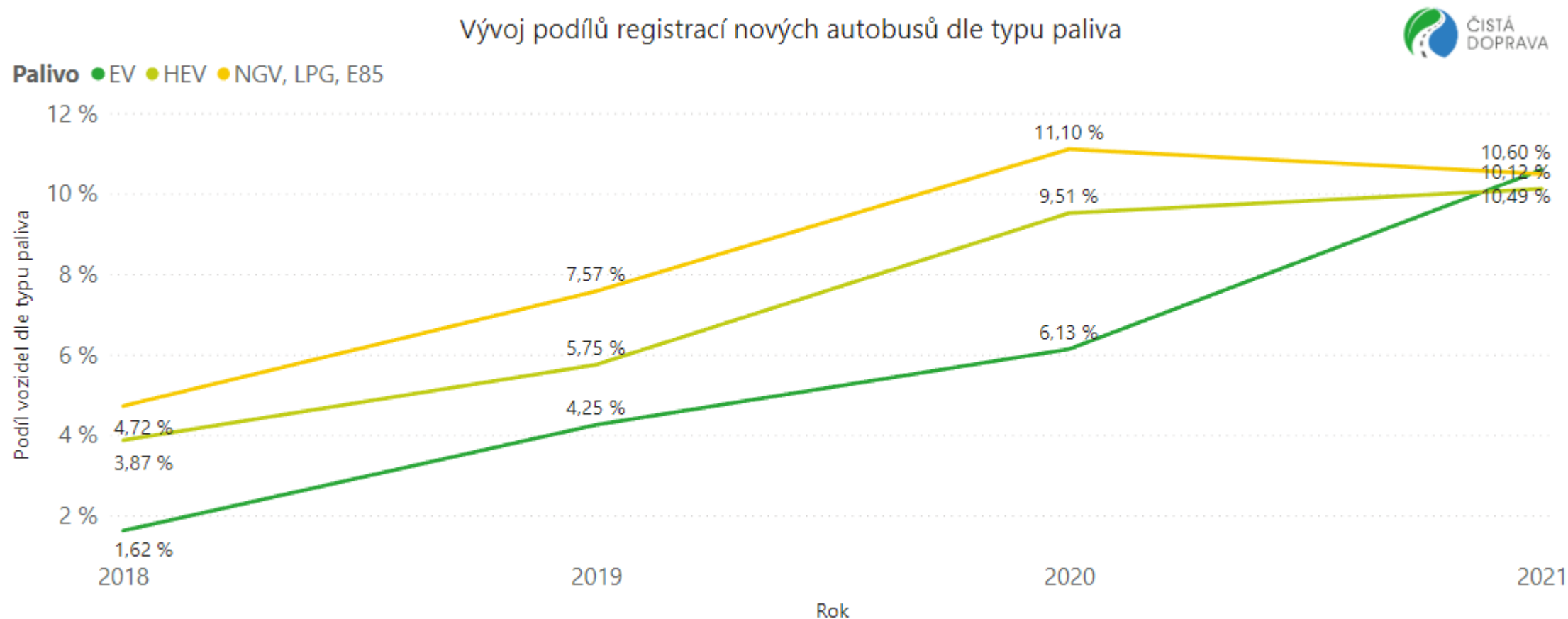
EU registrace nových autobusů



zdrojová data: ACEA, stav k 31. 12. 2021

Evropský kontext

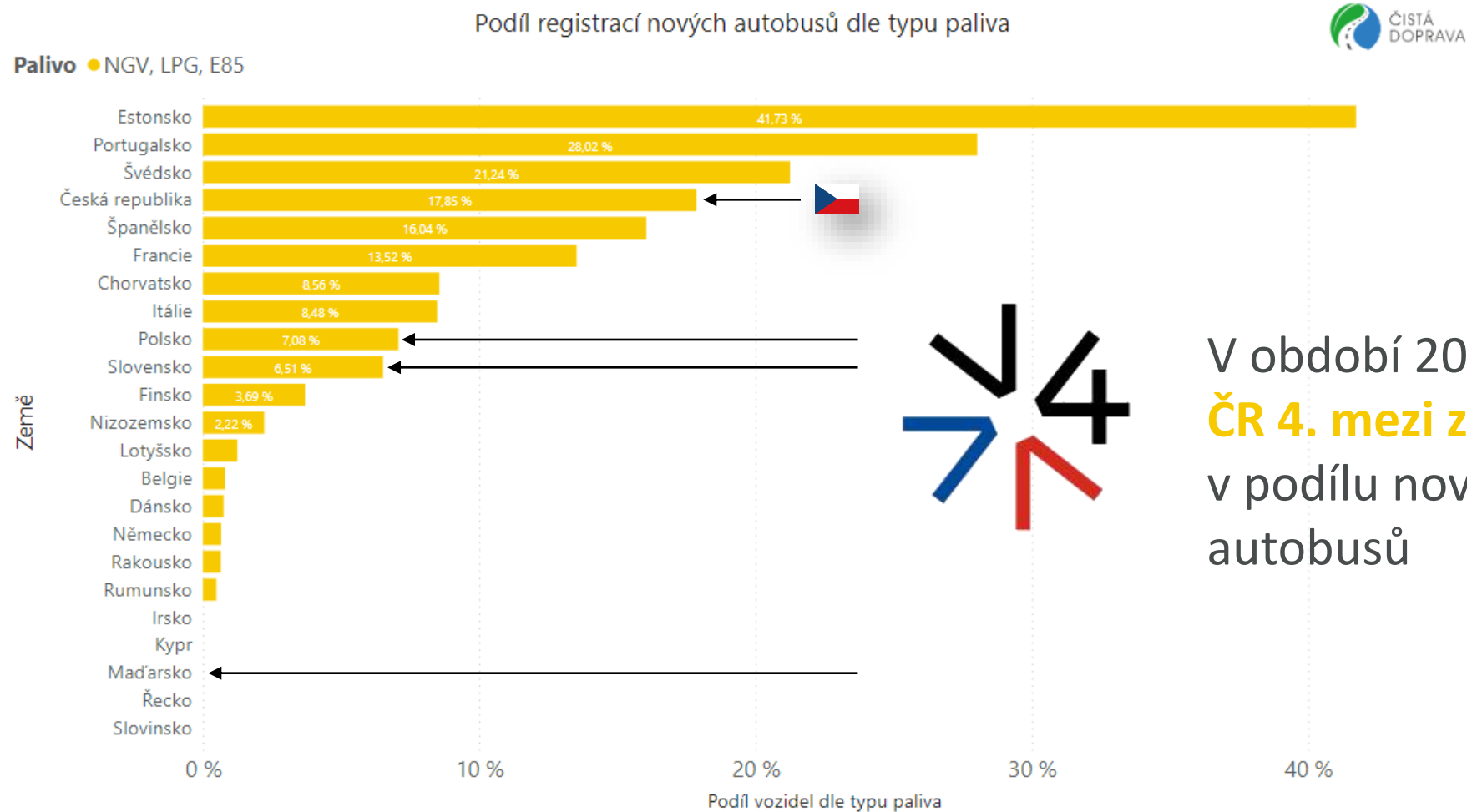
EU registrace nových autobusů (EV, HEV, NGV, LPG, E85)



zdrojová data: ACEA, stav k 31. 12. 2021

Evropský kontext

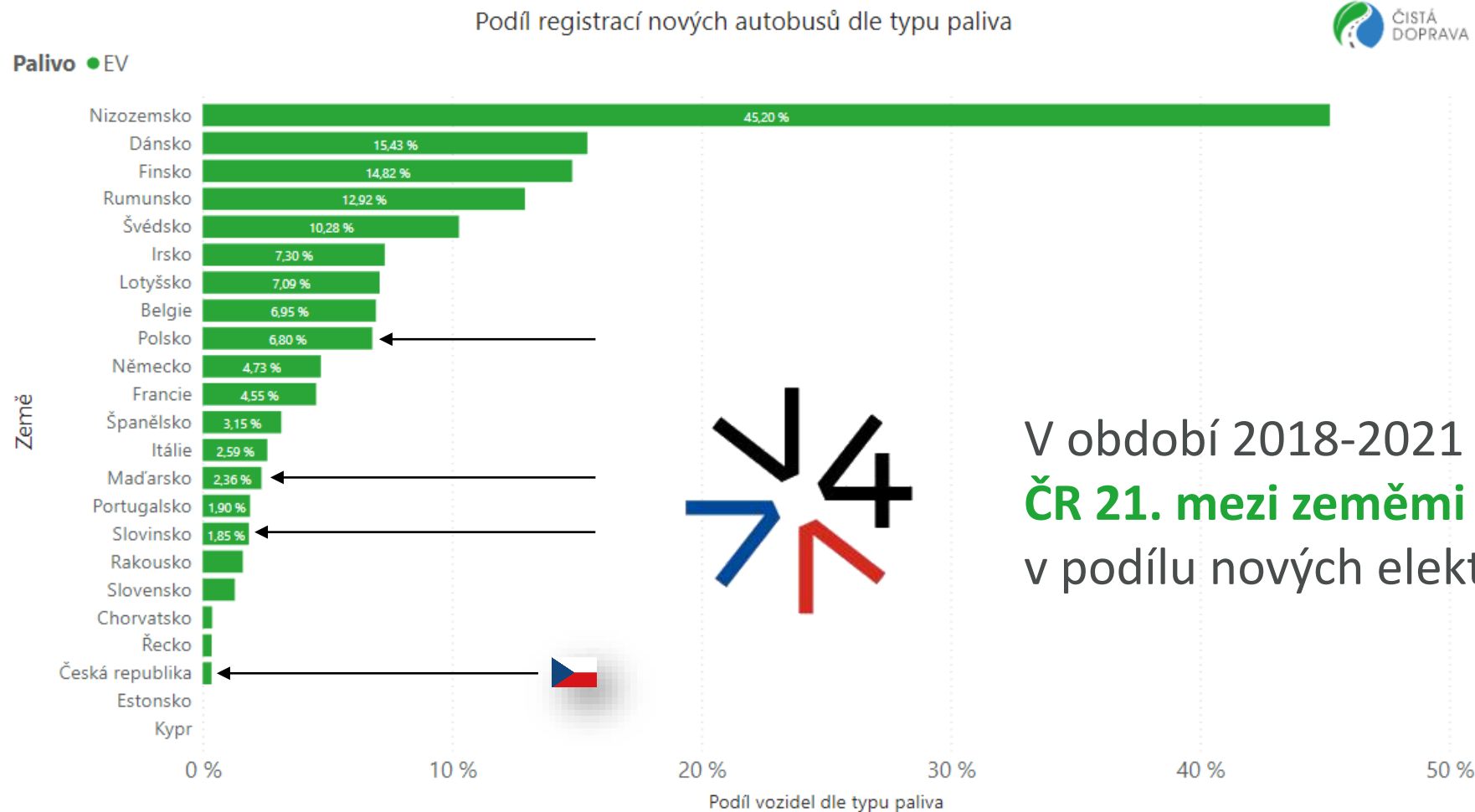
EU registrace nových plynových autobusů 2018-2021



zdrojová data: ACEA, stav k 31. 12. 2021

Evropský kontext

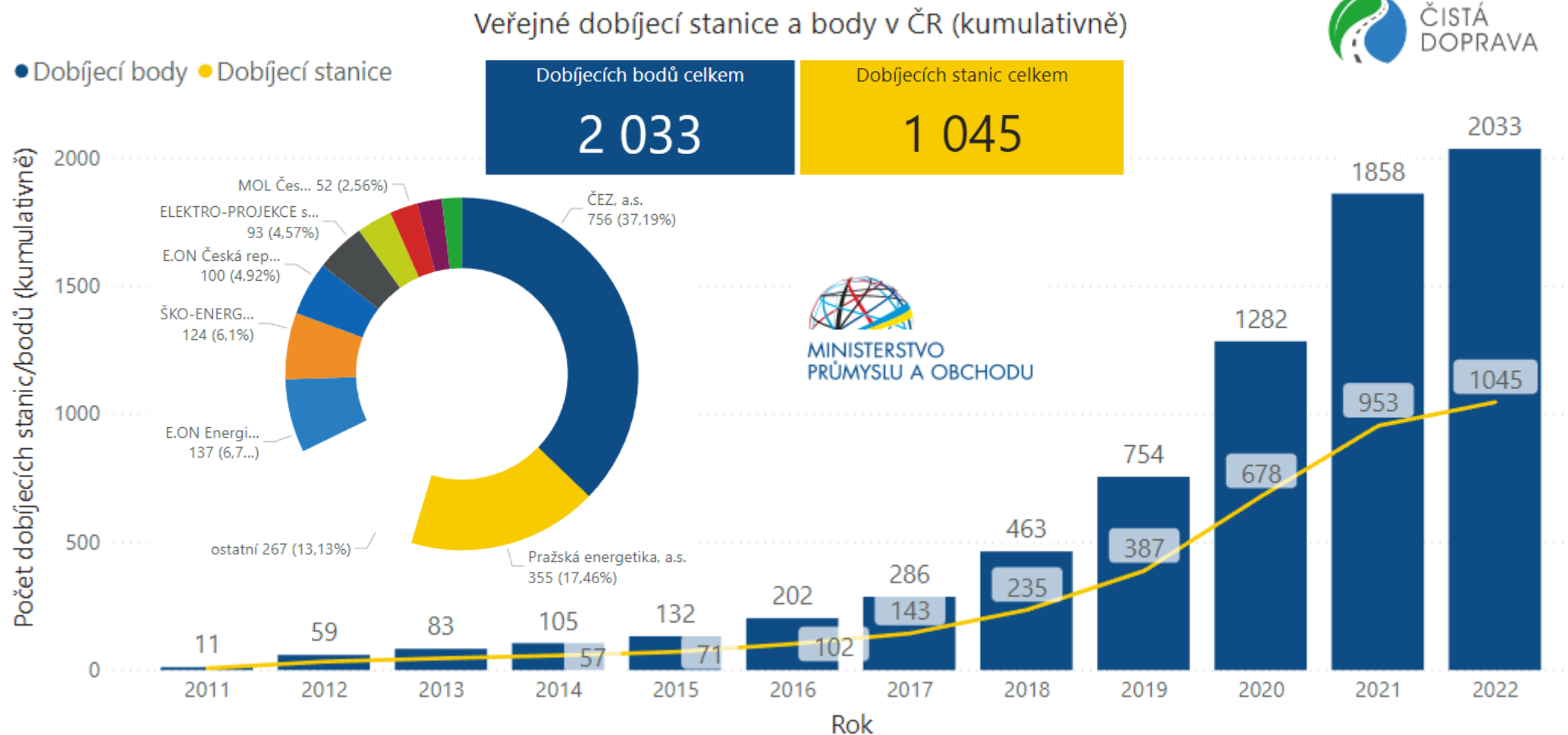
EU registrace nových elektrobuses 2018-2021



zdrojová data: ACEA, stav k 31. 12. 2021

Kolik je v ČR veřejných dobíjecích bodů?

Evidence Ministerstva průmyslu a obchodu [k 30. 6. 2022]



Kolik je v ČR veřejných dobíjecích bodů?

Evidence Evropské observatoře pro alternativní paliva [květen 2022]

Počet veřejně přístupných dobíjecích bodů dle kategorizace AFIR

Kategorie	Dílčí kategorie	Maximální výstupní výkon	Definice	Rok		
				2020	2021	2022
Kategorie 1 (střídavý proud)	Dobíjecí bod se střídavým proudem, jednofázovým, s pomalým dobíjením (1)	$P < 7,4 \text{ kW}$	Běžný dobíjecí bod	20	30	33
	Dobíjecí bod se střídavým proudem, třífázovým, se středně rychlým dobíjením (2)	$7,4 \text{ kW} \leq P \leq 22 \text{ kW}$		591	1 469	1 752
	Dobíjecí bod se střídavým proudem, třífázovým, s rychlým dobíjením (3)	$P > 22 \text{ kW}$	Vysoce výkonný dobíjecí bod	43	71	76
Kategorie 2 (stejnosemřný proud)	Dobíjecí bod se stejnosměrným proudem s pomalým dobíjením (4)	$P < 50 \text{ kW}$		169	11	10
	Dobíjecí bod se stejnosměrným proudem s rychlým dobíjením (5)	$50 \text{ kW} \leq P < 150 \text{ kW}$		266	610	667
	Úroveň 1 – dobíjecí bod se stejnosměrným proudem s velmi rychlým dobíjením (6)	$150 \text{ kW} \leq P < 350 \text{ kW}$		36	95	97
	Úroveň 2 – dobíjecí bod se stejnosměrným proudem s velmi rychlým dobíjením (7)	$P \geq 350 \text{ kW}$	6	13	18	
Celkem				1 131	2 299	2 653



Výzkumný projekt

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

Podpořen Technologickou agenturou ČR v rámci Programu DOPRAVA 2020+

- Metodika rozvoje dobíjecí infrastruktury v ČR
- Webová aplikace Optimalizace veřejné dobíjecí infrastruktury v ČR
- Recenzovaný článek
- Období řešení projektu 2021-2022
- Výsledky zveřejněny na www.cistadoprava.cz/rozvoj-v-cr/



Certifikovaná metodika

Metodika rozvoje dobíjecí infrastruktury v ČR

Dostupná zdarma na www.shopcdv.cz

- Zpracovatel: ©Centrum dopravního výzkumu, v. v. i.
- Autoři: Ing. Lukáš Kadula, Ing. et Ing. Libor Špička, Mgr. Jiří Sedoník, Mgr. Jan Elgner, Mgr. Vojtěch Cícha
- Oponenti: doc. Ing. Dušan Teichmann, Ph.D., zástupce ředitele Institutu dopravy, Fakulta strojní, VŠB – TUO; Bc. Vojtěch Fried, vedoucí oddělení Elektromobilita a Smart City, Pražská energetika, a. s.
- Metodika schválená: Ministerstvo dopravy, č. j. MD-7555/2022-710/28
- Vydání: 1. vydání, 2022
- Vydavatel: Centrum dopravního výzkumu, v. v. i., Líšeňská 33a, 636 00 Brno
- ISBN 978-80-88074-93-9 (brožováno), ISBN 978-80-88074-94-6 (online; pdf)

Metodika je rozdělena do 5 částí, které na sebe navazují: **základní pojmy (1), výchozí datové zdroje (2), modelování a síťové analýzy (3), výstupy (4), bonifikace v OPD (5).**



Dostupná na www.cistadoprava.cz/mapy/ev [1.Q 2023]

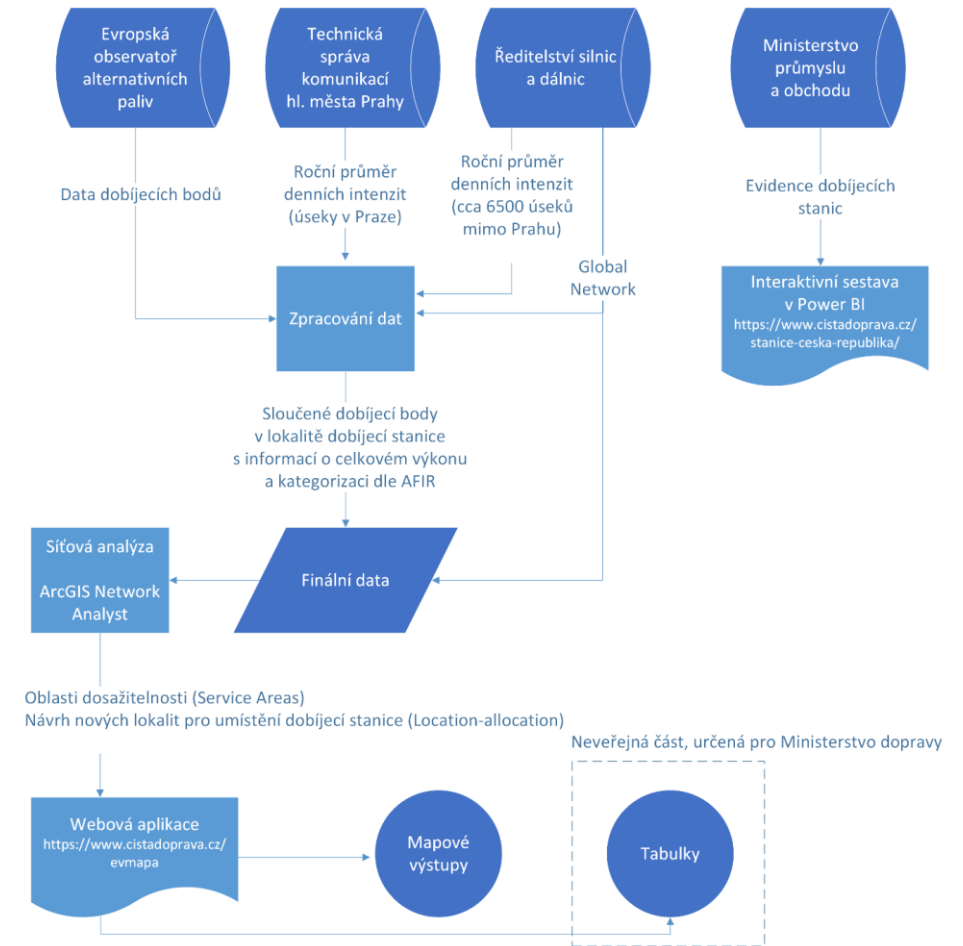
-

Recenzovaný článek

Optimalizace veřejné dobíjecí infrastruktury v ČR

Vydán do konce roku 2022

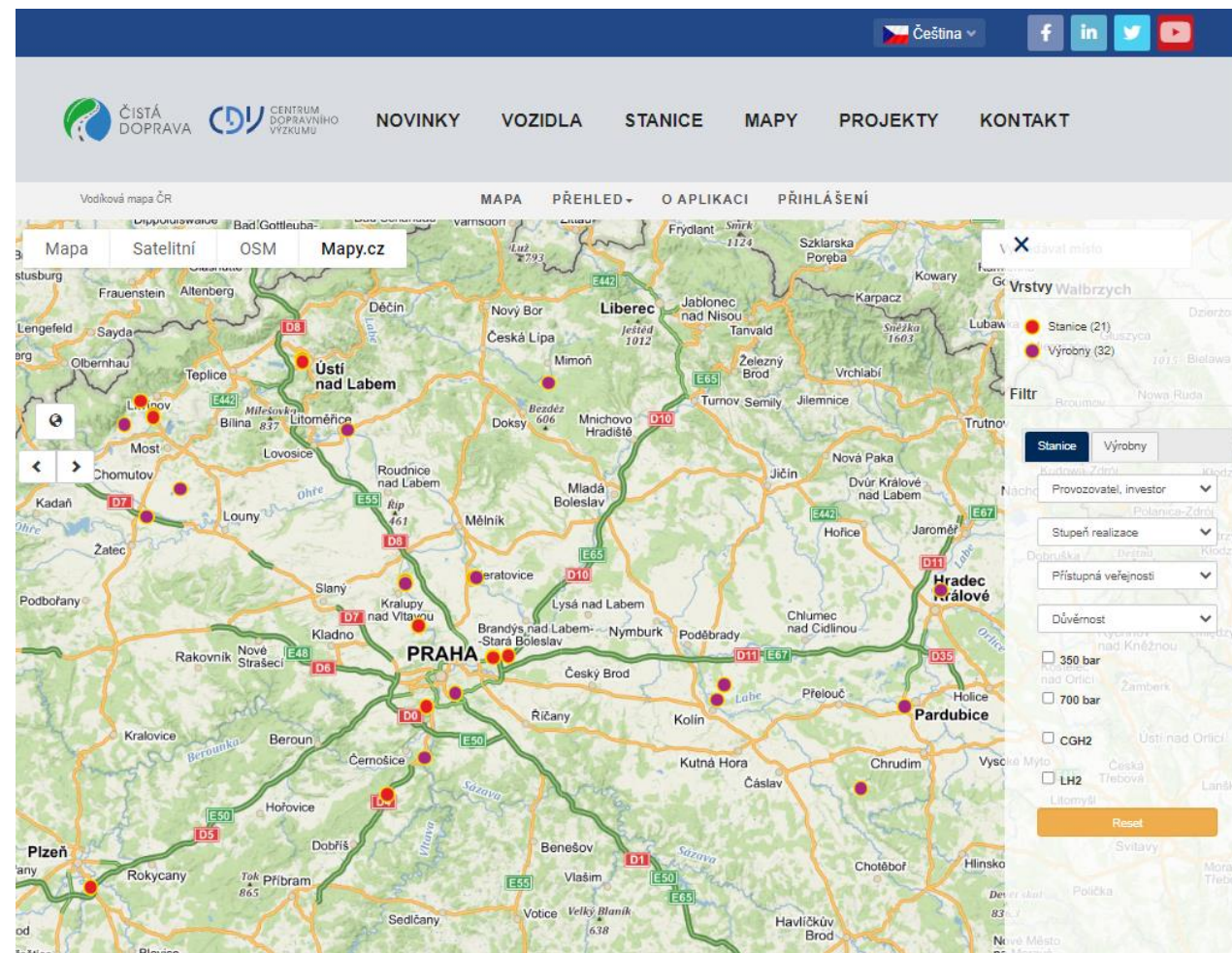
- Ing. Lukáš Kadula, Ing. et Ing. Libor Špička, Mgr. Jiří Sedoník
- Článek popisuje oblast optimalizace veřejné dobíjecí infrastruktury v ČR a představuje novou veřejně přístupnou webovou aplikaci, zohledňující dopravně inženýrské parametry.
- Plně responzivní aplikace kromě vizualizačních funkcí nabízí i pokročilé nástroje standardního webového GIS, hledá a **navrhuje nejvhodnější lokace k umístění nových veřejných dobíjecích stanic také s ohledem na jejich výkonové parametry.**
- Informace bude dostupná na webu Čistá doprava



Obrázek: Schéma webové aplikace

Vodíková mapa ČR

- vznikla za účelem monitorování aktivit na poli vodíkové infrastruktury v návaznosti na dopravu
- přehledně **mapuje projekty výstavby plnicích stanic a výroben vodíku v různých fázích realizace**
- www.cistadoprava.cz/mapy/h2/, průběžně aktualizováno
- **aktuálně 11 FCEV kat. M1 a 1 veřejná plnicí stanice v ČR**
- *kontaktní osobou za CDV: Ing. Bronislav Vahalík, vedoucí Oblasti vodíkových technologií*



Plány udržitelné mobility

Popis dílčích činností

- rešerše strategických dokumentů, směrový dopravní průzkum, průzkum statické dopravy, průzkum v městské hromadné dopravě, průzkum dopravního chování, multimodální dopravní model, analýza a prognóza demografie, analýza území z hlediska účelů cest, vyhodnocení vlivu na životní prostředí, rozptylová studie, stanovení vize a cílů mobility, analýza dostupnosti území, komunikační strategie

Příklady realizací

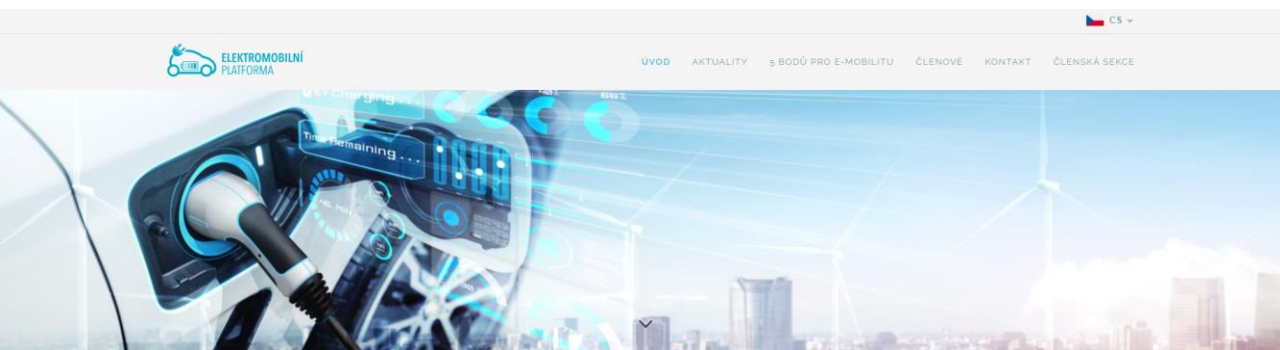
- Olomouc 1/2016 – 6/2018, <https://spokojena.olomouc.eu/plan-udrzitelne-mobility-olomouc/>
- Písek 4/2019 – 12/2020, <https://www.mesto-pisek.cz/plan-udrzitelne-zelene-a-plan-udrzitelne-mobility/ds-1602>
- Trenčín 3/2019 – 2/2021, <https://trencin.sk/pre-obcanov/mobilita/pum/>
- Zlín 1/2020 – 9/2022, <https://www.zlinvpohybu.cz/>
- Karviná 4/2021 – 11/2022, <https://pum.karvina.cz/>

Kontaktní osoba

- Ing. Tereza Matocha, projektová manažerka Útvar grantové kanceláře a transferu technologií CDV



CDV členem technologických platforem

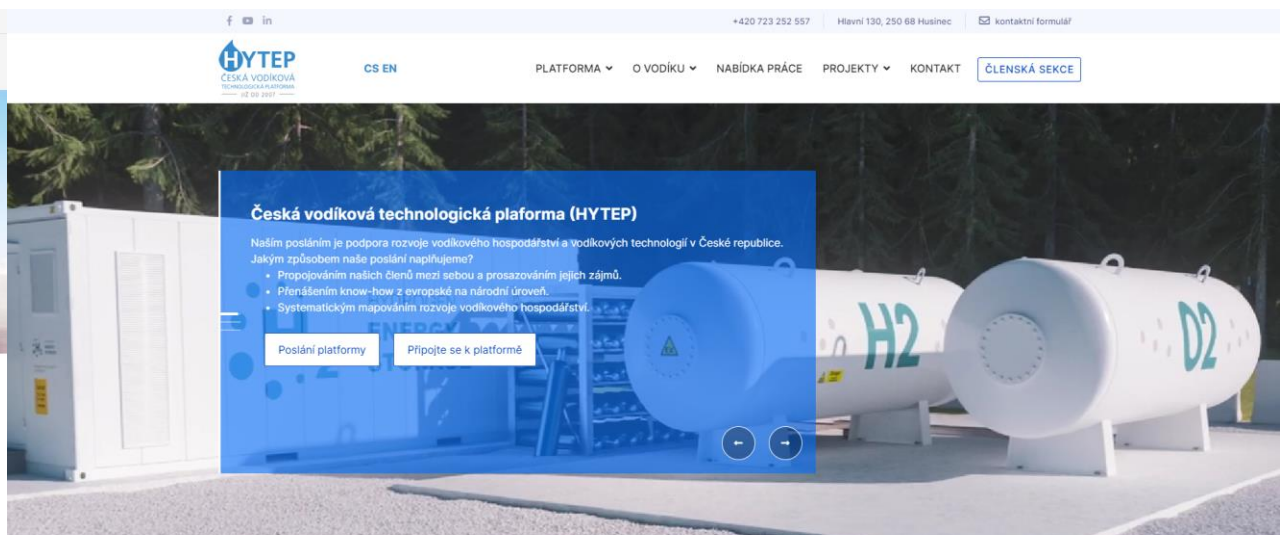


Podporujeme rozvoj e-mobility v Česku

Vytvořili jsme **technologickou platformu** pro podporu rozvoje e-mobility a dobíjecí infrastruktury v České republice.

Členská základna je tvořena zástupci **významných odvětví**, kteří se tématem elektromobility dlouhodobě zabývají, především ze segmentu automotive, energetiky a vědecko-výzkumné sféry.

Budeme koordinovaně **diskutovat a navrhovat řešení** v oblasti elektromobility, jako je dostupnost elektromobilů pro širokou veřejnost i firmy, snadné a dostupné dobíjení, vytvoření podmínek pro výrobu, provoz a užívání elektromobilů a pokrok v oblasti vzdělávání, inovací, vědy a výzkumu.



Video



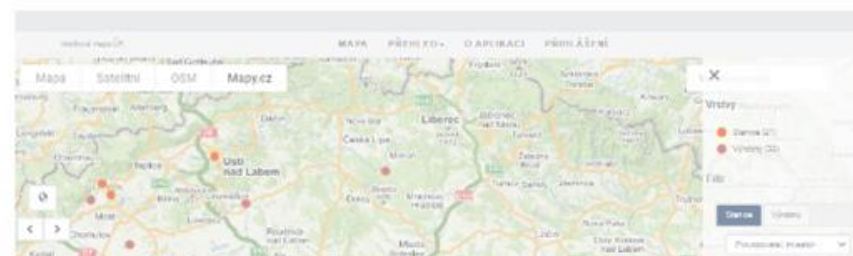
Aktuální informace k registracím čistých vozidel u nás a v EU

Většina dnes prezentovaných informací

je veřejně přístupná a pravidelně aktualizovaná na webových stránkách

www.cistadoprava.cz

Tiskové zprávy



Děkuji vám za pozornost.

Ing. Lukáš Kadula

lukas.kadula@cdv.cz

telefon: +420 541 641 711

Centrum dopravního výzkumu, v. v. i.

Líšeňská 33a, 636 00 Brno

www.cdv.cz