

reducing your costs

consulting  
fleet

consulting  
fleet

## Čistá mobilita

*příspěvek do diskuse*

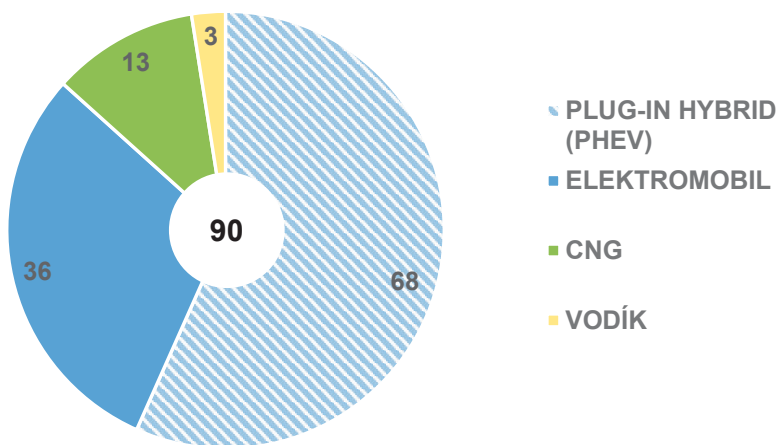
Pražská plynárenská, a.s., 2. září 2020



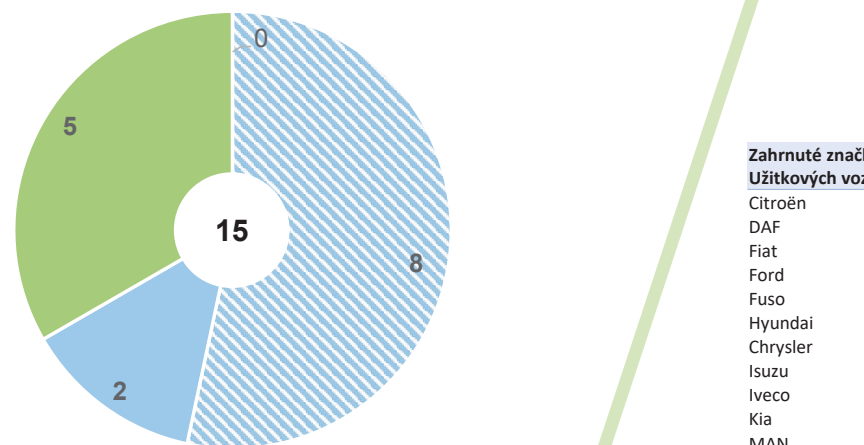
# Nabídka osobních Plug-in hybridů a Elektromobilů značně převyšuje nabídku CNG vozů; v užitkových vozech je situace vyrovnanější

## Modely vozů s alternativním pohonem dostupné na trhu ČR

**OSOBNÍ vozy (počet)**



**UŽITKOVÉ vozy (počet)**



**Zahrnuté značky Osobních vozů**

- Audi
- BMW
- Citroën
- Dacia
- DS
- Fiat
- Ford
- Hyundai
- Kia
- Mazda
- Mercedes-Benz
- Mitsubishi
- Nissan
- Opel
- Peugeot
- Renault
- Seat
- Seat/Cupra
- Smart
- Škoda
- Tesla
- Toyota
- Volvo
- VW

**Zahrnuté značky Užitkových vozů**

- Citroën
- DAF
- Fiat
- Ford
- Fuso
- Hyundai
- Chrysler
- Isuzu
- Iveco
- Kia
- MAN
- Mercedes-Benz
- Nissan
- Opel
- Peugeot
- Renault
- Toyota
- Volvo
- VW

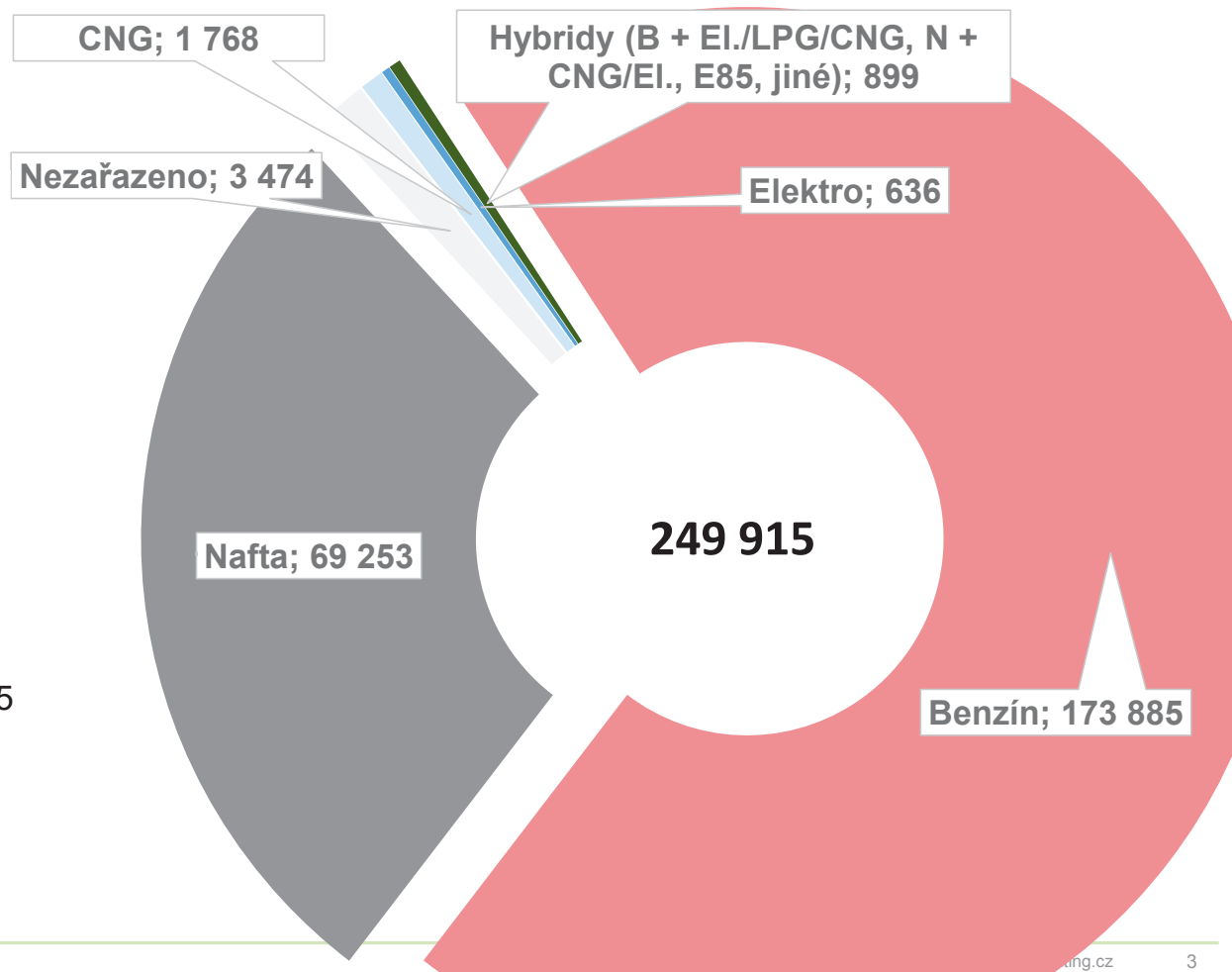
*Zejména nabídka elektromobilů a plug-in hybridů se velice rychle mění a rozšiřuje napříč značkami i kategoriemi pohonů*

Pozn.: Seznam 20 značek nezahrnutých do analýzy naleznete v BackUpu  
Zdroj: FCG

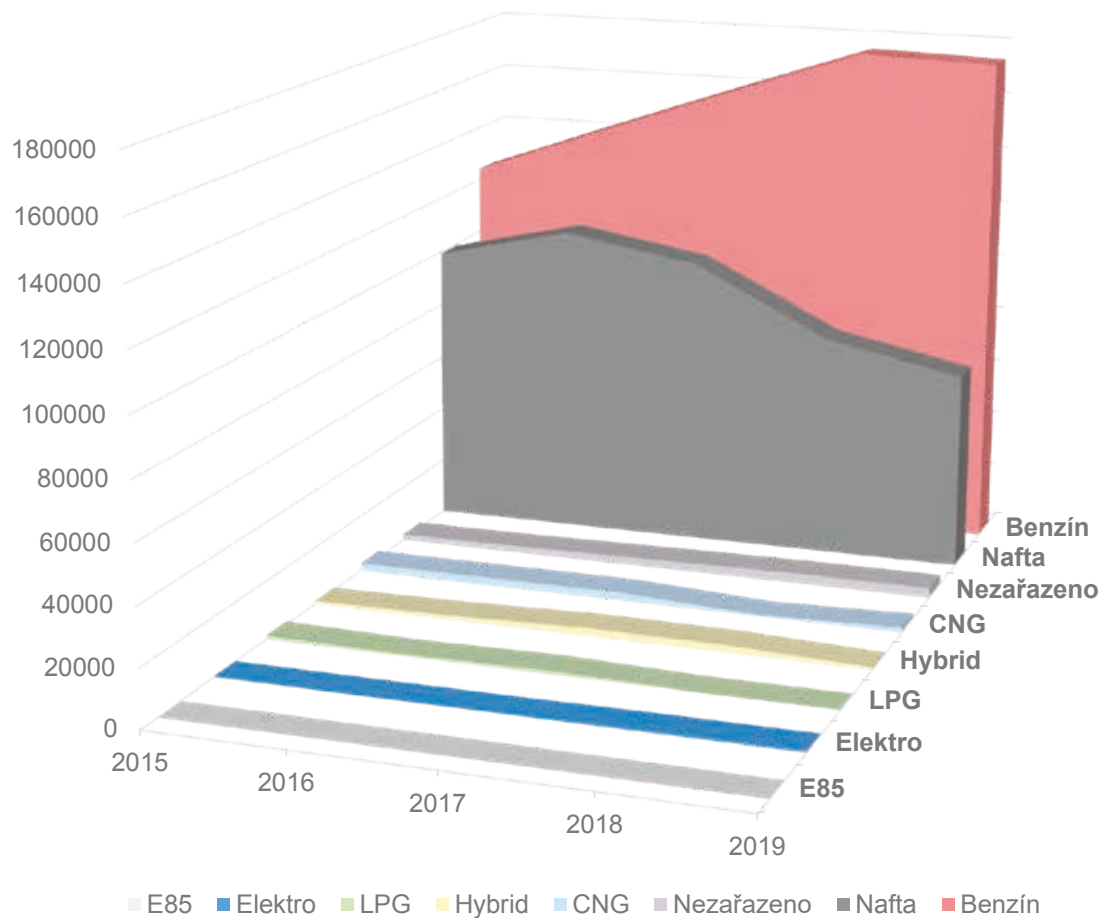
# Prodeje osobních vozů v ČR r. 2019



- V celkovém objemu prodejů za rok 2019 činí nekonvenční pohony pouze 1,32%
- Z toho převážnou část tvoří CNG a jen asi 1/5 jsou elektromobily a 1/4 pak hybridní pohony  
*(u 1,39% vozů není zařazení známé)*



# Prodeje osobních vozů v ČR 2015 – 2019



# Alternativní pohony se potýkají s řadou úskalí omezujících jejich technickou opodstatněnost a ekonomickou životaschopnost

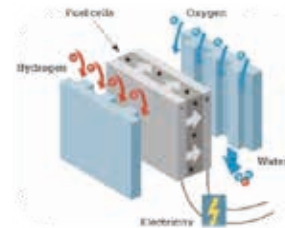
## ALTERNATIVNÍ POHONY



## JEJICH OMEZENÍ



**Plyn**  
(CNG, LPG, LNG, PB)



**Elektromobily  
nebateriové**  
(palivový článek - vodík)



**Elektromobily  
bateriové**  
(klasické, battery swap)



**Hybridy**  
(konvenční motor/elektromotor)



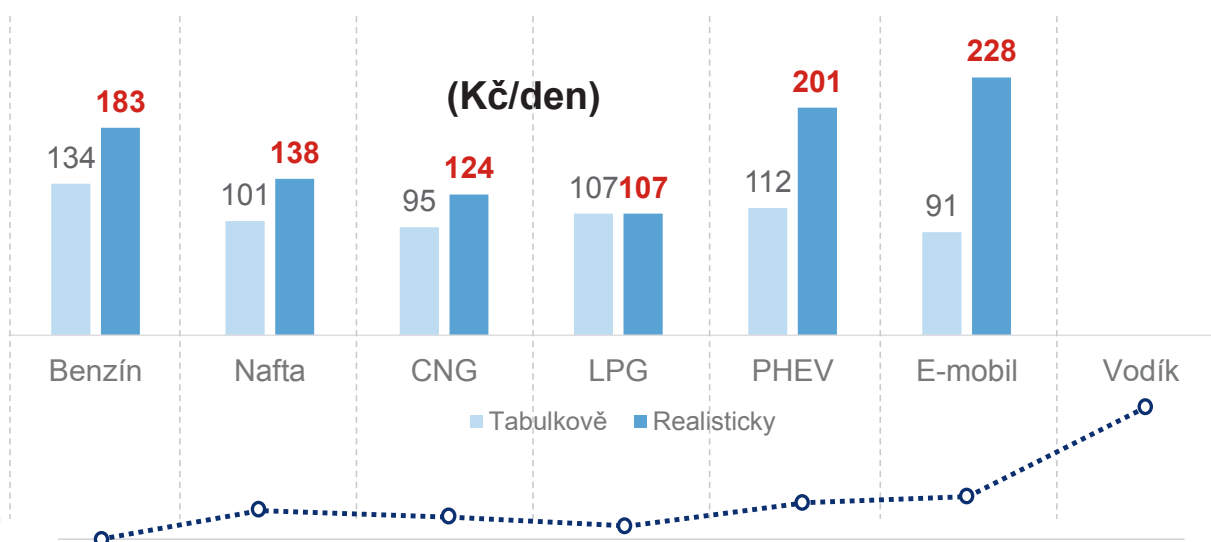
# Nabídka osobních Plug-in hybridů a Elektromobilů značně převyšuje nabídku CNG vozů; v užitkových vozech je situace vyrovnanější

SROVNÁNÍ TABULKOVÝCH/OPTIM. HODNOT	Benzín	Nafta	CNG	LPG	PHEV	EL-mobil	Vodík
Konečná cena PHM vč. DPH Kč/l (/kg) (/kW)	28,17	27,62	27,61	13,00	3,50/28,17	3,50	?(250)
Spotřeba primárního paliva l/100 km (kg/) (kW/)	4,75	3,65	3,45	5,27	26,00	26,00	?
Spotřeba sekundárního paliva	-	-	-	1,38	4,75	-	-

SROVNÁNÍ REALISTICKÝCH HODNOT	Benzín	Nafta	CNG	LPG	PHEV	EL-mobil	Vodík
Konečná cena PHM vč. DPH Kč/l (/kg) (/kW)	28,17	27,62	27,61	13,00	7,00/28,17	7,00	?(250)
Spotřeba primárního paliva l/100 km (kg/) (kW/)	6,50	5,00	4,50	5,27	32,50	32,50	?
Spotřeba sekundárního paliva	-	-	-	1,38	6,50	-	-

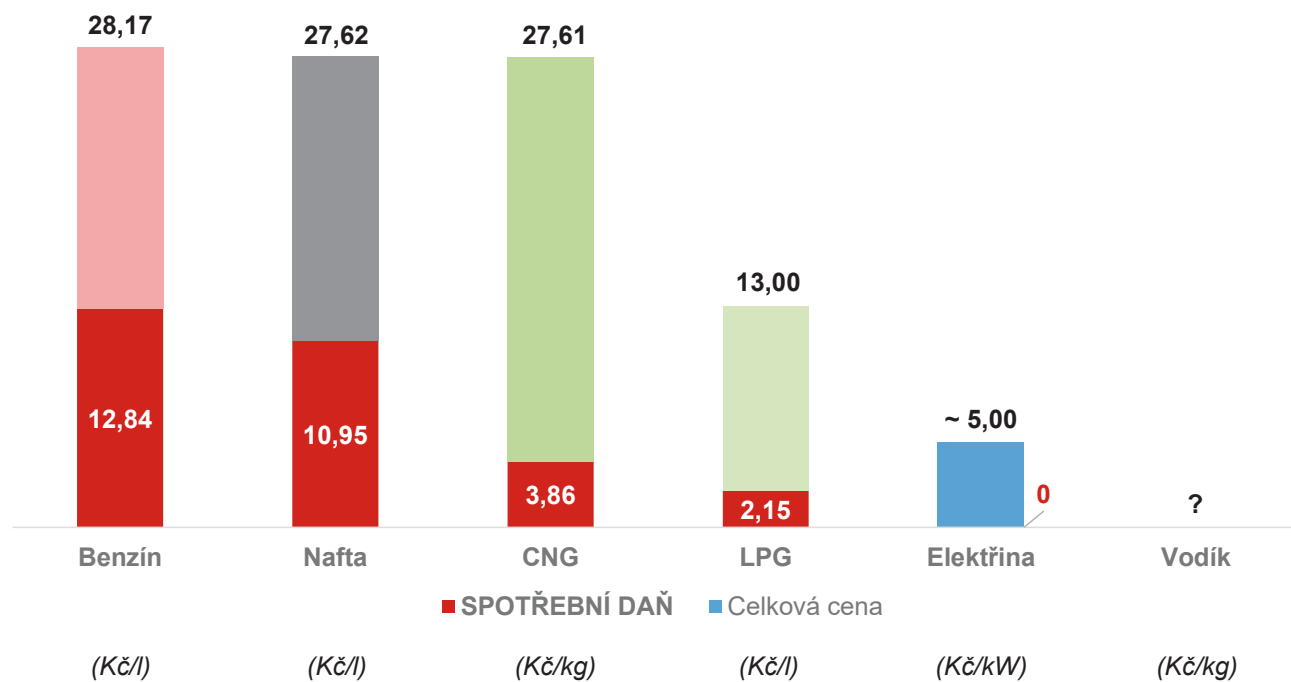
**Denní náklad na PHM při nájezdu 100 km/den**



**Pořizovací ceny obdobného vozu (Kč)**

Pozn.: Modelově 100 km/den; a nemožnost dobít během dne  
Zdroj: FCG

# Spotřební daň na PHM



# CNG (Stlačený Zemní Plyn)



## Základní technické údaje

- Ta samá pohonná jednotka využívá CNG jako základní palivo a benzín jako palivo „dojezdové“
- Rychlost čerpání jako u konvenčních paliv
- Výkon a dojezd jsou jasně dané a dostatečné pro jízdu čistě na CNG
- Snížení emisí oxidu uhličitého zhruba o 20-25%
- Zdůrazňovaným problémem CNG bývají omezení vjezdu do některých objektů; Málo jsou však zmiňována obdobná rizika u elektromobilů (obtížnost při hašení konvenčními způsoby a nebezpečí úrazů při hašení, četnost zahoření, ...)

## Dostupnost na trhu

- Nízké výrobní náklady
- Cena CNG méně než nafta/benzín kolísá s cenou ropy
- Cena vč. DPH pohybuje kolem 27,60 Kč/kg (tj. 19,70 Kč/m<sup>3</sup> (ekv. 1 litru benzínu) - tedy ~1 Kč/km
- Zákonem garantovaná výše spotřební daně (zvýhodnění CNG postupně klesá, přesto cena pod konvenčními palivy)
- Od 2009 nulová sazba silniční daně
- Dostupnost (206 veř. čerp. stanic, rovnoměrně distrib. po ČR, řada dalších soukromých)  
(stát chystá opět určitou – limitovanou – podporu výstavby nových plniček)



*CNG zatím stále dobrou volbou pro toho, kdo chce jezdit levně a ekologicky*



# Elektromobily a Plug-in hybridy

## Základní technické údaje

- Uhlíková stopa za vozem nulová, za životním cyklem vozu však značná
- Závislost na speciálních materiálech
- Nevyzpytatelný dojezd/spotřeba (obrovský rozptyl v závislosti na mnoha faktorech – teplotě, stylu jízdy, (viz BackUp – slide Ionic)
- Obrovské časové ztráty při dobíjení (urychlování vykoupeno značnými náklady)
- Netransparentní spotřeba hybridního pohonu
- Neexistence „kanystru“ (zálohy)
- Zatím nedostatečná infrastruktura (málo dobíjecích stanic i jejich nedostatečný výkon)

## Dostupnost na trhu

- Značné rozdíly v ceně elektřiny na trhu a modelech jejího prodeje
- Obrovská nejistota odprodeje vozů na sekundárním trhu (propad ceny vozu, drahý pronájem)
- Ukázky z ceníků klíčových hráčů



	Registrovaný uživatel	Registrovaný uživatel
AC dobíjení	6,- Kč/kWh	6,- Kč/kWh
DC dobíjení	11,- Kč/kWh	11,- Kč/kWh
UFC dobíjení	13,- Kč/kWh	13,- Kč/kWh
RFID E.ON DRIVE karta	ZDARMA	ZDARMA
každá další RFID E.ON DRIVE karta	200 Kč	200 Kč

	Registrovaný uživatel	Registrovaný uživatel
AC dobíjení	3,- Kč/kWh	3,- Kč/kWh
DC dobíjení	6,- Kč/kWh	6,- Kč/kWh
UFC dobíjení	8,- Kč/kWh	8,- Kč/kWh
RFID E.ON DRIVE karta	ZDARMA	ZDARMA
každá další RFID E.ON DRIVE karta	200 Kč	200 Kč

		TAXI	Obchodní cestující	Vikendový řidič	"Pay as you go"	Neregistrovaný
Měsíční platba	Kč/měsíc	1 750	550	200	0	0
Poplatek za odběr	Kč/kWh	3,5	4,5	5,5	7,5	9,5
Předplacená spotřeba (volné jednotky)	kWh	500	122	36	0	0

# VODÍK (H<sub>2</sub>)

## Základní technické údaje

- Základní stavební prvek vesmíru (75% veškeré jeho hmoty a celých 90% počtu všech atomů)
- Dostupnost – palivo budoucnosti
- Vysoké výrobní náklady (cena ~250 Kč/kg, odhad poklesu ceny na 50% do 10 let)
- Nestabilita a náročné skladování i přeprava
- Technologie palivového článku mění chemicky H<sub>2</sub> a vzduch, resp. O<sub>2</sub> na elektřinu a reziduální vodu
- Účinnost pohonů se zatím pohybuje okolo 50%, mělo by být možné dosáhnout 80-90%
- 1 kg vodíku = dojezd cca. 100 km
- Rychlost čerpání jako u konvenčních paliv (~1 kg/min)

## Dostupnost na trhu

- Vodíkové kolegium (např. Toyota, Nissan, Honda nebo Hyundai)

## Vozidla na trhu (i v ČR)

- Toyota Mirai – 1. sériový H<sub>2</sub> vůz (již 10 000+ vozů), nová generace bude mít dojezd ~500 km
- Hyundai NEXO (dojezd ~600 km)
- Mercedes GLC F-Cell (dojezd ~350 km)

## Infrastruktura

- V ČR od 2009 jediná (neveřejná) čerp. st. (Neratovice)
- V roce 2030 by dle MPO v ČR mělo jezdit 90 000 H<sub>2</sub> aut