



PŘEKÁŽKY ROZVOJE ELEKTROMOBILITY Z POHLEDU SKUPINY ČEZ

I. Česko – Slovenské setkání k čisté mobilitě

Brno, 21. listopadu 2018

Tomáš Chmelík
Manažer útvaru čisté technologie
ČEZ, a. s.

SKUPINA ČEZ SE ELEKTROMOBILITĚ SYSTEMATICKY VĚNUJE OD ROKU 2009



- Od spuštění pilotního projektu v roce 2010 zprovoznil ČEZ více než 120 veřejných dobíjecích stanic, z toho více než 60 rychlodobíjecích
- Díky dvojici grantů Evropské komise z programu CEF (projekty EV Fast Charging Backbone Network Central Europe a CEZ EV TEN-T Fast Charging Network) do roku 2020 vybudujeme více než 100 rychlodobíjecích stanic podél hlavních silničních tahů TEN-T
- Aktivně se podílíme na přípravě **Národního akčního plánu čisté mobility** a **Memoranda o budoucnosti automobilového průmyslu**
- Spolupracujeme s řadou partnerů v oblasti infrastruktury, automotive i státních a veřejných institucí
- Jsme aktivní i na evropské úrovni v rámci sdružení Eurelectric



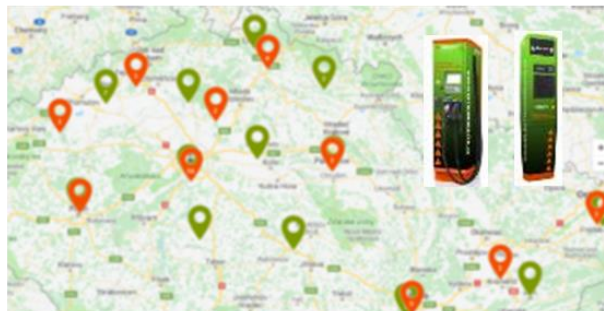
Spolufinancováno Evropskou unií
Nástroj pro propojení Evropy



SKUPINA ČEZ JE AKTIVNÍ VE VŠECH SEGMENTECH ELEKTROMOBILNÍHO TRHU



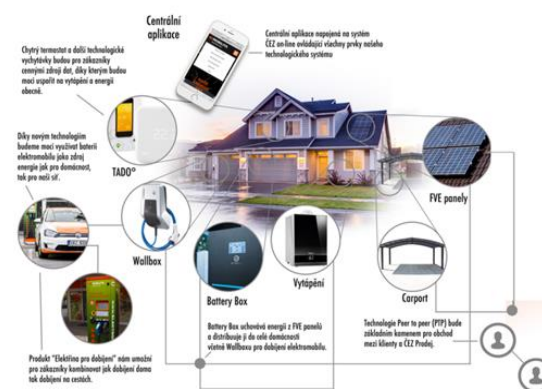
Veřejné dobíjecí stanice, regulatorní agenda: ČEZ, a.s.



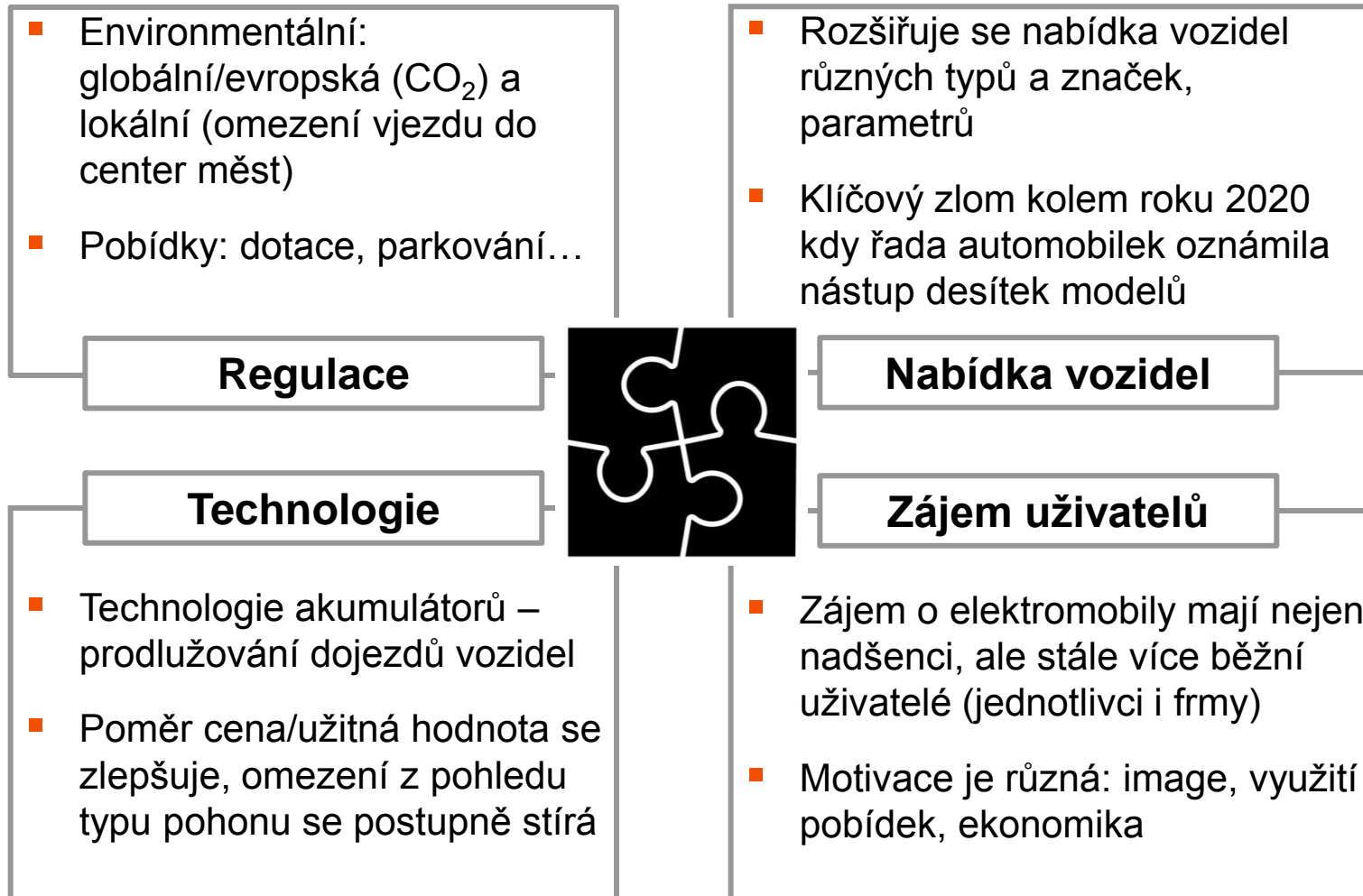
B2B segment a MHD: ČEZ ESCO



B2C segment: ČEZ Prodej



VÝVOJ V ELEKTROMOBILITĚ JE TAŽEN NĚKOLIKA NAVZÁJEM PROVÁZANÝMI DRIVERY



DRIVERY JSOU ALE SOUČASNĚ ZDROJEM NEJISTOT, ZEJMÉNA V DLOUHODOBÉM HORIZONTU



1) Regulace:

- Bude stabilní, predikovatelná? Energetiky zkušenosti se zásadními změnami regulatorního prostředí mají...
- Regulace pro nastartování trhu nebo elektromobilita jako regulovaný trh?
- Ovlivní elektromobilita regulaci energetického trhu („elektřina od mého obchodníka kdekoliv v EU“)?



2) Technologický vývoj:

- Riziko rychlého zastarávání infrastruktury (výkon stanic, parametry dobíjení, nové funkcionality).

50 kW → 350 kW



3) Nabídka vozidel:

- Na trhu bude zřejmě spektrum vozů různých parametrů
- Budou vznikat služby dedikované pro specifický segment (analog Tesla Supercharger)?

4) Zájem uživatelů / business model:

- Jaký bude na masovém trhu reálný zájem o veřejné dobíjení a co od něj bude zákazník očekávat? Jaká bude ochota za veřejné dobíjení platit? Bude to dost?



VÝSTAVBA SÍTĚ VEŘEJNÝCH DOBÍJECÍCH STANIC PŘEDSTAVUJE HLEDÁNÍ OPTIMÁLNÍHO ŘEŠENÍ JAK Z POHLEDU PROVOZOVATELE, TAK I ZÁKAZNÍKA



VÝSTAVBA STANIC JE BOHUŽEL ADMINISTRATIVNĚ NÁROČNÝ A ZDLOUHAVÝ PROCES



**Vrkoč útlý
(Vertigo angustior)**

Vrkoč útlý je velmi malý plž o délce ulity nepřesahující 1,8 mm, který obývá zejména více otevřené bazické vlhké údolní louky, mokřadní biotopy a pěnovcová luční prameniště, kde žije v trávě, rozkládající se vegetaci v opadové vrstvě, nebo ve vlhkém mechu.

SHRNUTÍ – HLAVNÍ VÝZVY V AGENDĚ VÝSTAVBY VEŘEJNÝCH DOBÍJECÍCH STANIC



- 1) Dlouhodobé zajištění lokalit**
- 2) Administrativa / procesy**
- 2) Náklady na provoz (zejména při nízkém vytížení)**
- 3) Dosažení optimálního vytížení stanic / sítě**
- 4) Řešení pro specifické situace / lokality**
- 5) Nejistoty ohledně budoucího vývoje / komerčního provozu**
 - Regulatorní rámec
 - Automobilky / technologie
 - Zákazníci
 - Konkurence

BACK-UP



HLAVNÍ TRENDY DOPLŇUJÍCÍ ELEKTROMOBILITU



Digitalizace

- „Connected car“
- Komunikace vozidel mezi sebou
- Propojení vozidla s aplikacemi, IoT
- Chytré řízení dopravy



Autonomní řízení

- Od jednoduchých asistenčních systémů až k plně autonomnímu řízení
- Autonomní elektromobil může elegantně řešit problém dobíjení (bez přítomnosti řidiče)



Nové business modely

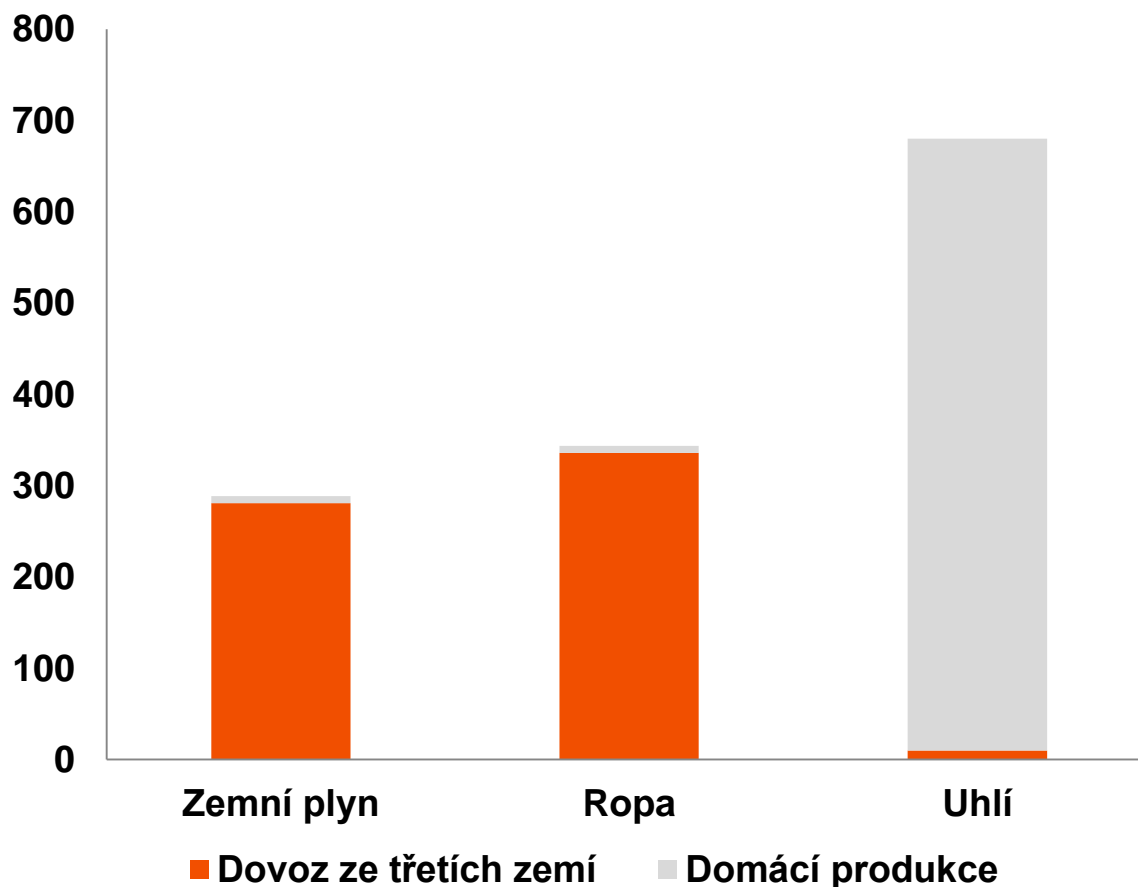
- Mobilita jako služba vč. dodávky elektřiny
- Car sharing a car pooling
- Management dopravy zejména v centrech měst (bezemisní MHD)



ELEKTRIFIKACE POMŮŽE ČR SNÍŽIT VYSOKOU DOVOZNÍ ZÁVISLOST ZEJMÉNA U PLYNU A ROPY



Energie podle původu
PJ, 2016



- Dovozní závislost České republiky u ropy a plynu dlouhodobě přesahuje 95%
- V případě importů plynu se jedná téměř výhradně o dovozy z Ruska, u ropy je podíl Ruska cca 2/3 na dovozech
- Díky vysoké domácí produkci uhlí je ale v evropském srovnání celková dovozní závislost energií ČR spíše podprůměrná (ČR=33%, EU=55%)

ELEKTROMOBILITA PŘÍSPÍVÁ K DOSAŽENÍ ENERGETICKO-KLIMATICKÝCH CÍLŮ



CÍL

PŘÍSPĚVEK ELEKTROMOBILITY

EMISE CO₂

- **Přesouvá emise CO₂ pod EU ETS** (výroba elektřiny spadá pod EU ETS) => přispívá k plnění povinnosti ČR snížit emise v sektorech mimo EU ETS
 - 10% podíl elektromobilů (bez těžkých nákladních vozů a busů) by zajistilo cca 20% potřebných úspor
- **Snižuje i absolutní emise** (měrné emise elektromobilu jsou nižší než u vozidel se spalovacím motorem)

OZE V DOPRAVĚ

- Díky podílu OZE v elektřině přispívá i k **plnění povinného cíle OZE v dopravě** (cíl OZE v dopravě je 14% ve 2030)
- **Energetický obsah zelené elektřiny** spotřebované v silniční dopravě lze navíc pro účely cíle OZE v dopravě **započítat čtyřnásobně**
 - Nárůst spotřeby o 1,2 TWh (dle odhadu ASEK) by při očekávaném podílu OZE na elektřině (18,8% dle ASEK) a současné spotřebě energie v dopravě (259 PJ) zajistilo příspěvek **1,2 p.b. pro cíl OZE v dopravě**

ENERGETICKÉ ÚSPORY

- Díky násobně vyšší účinnosti elektromotoru oproti spalovacím motorům přispívá k **plnění povinnosti vykazovat každoroční úsporná opatření ve spotřebě konečné energie** (tzv. čl 7 EED)
 - Na stejný výkon tak elektromobil spotřebuje až 4x méně konečné energie
 - Nárůst spotřeby v elektromobilitě o 1,2 TWh (dle ASEK) by tak znamenal úsporu 11 PJ konečné energie*, tzn. **13% potřebného příspěvku dle čl. 7**

TECHNICKÝ POKROK JE ZÁSADNÍ: EKONOMICKÉ PŘEDPOKLADY PRO E-MOBILITU SE ZLEPŠUJÍ



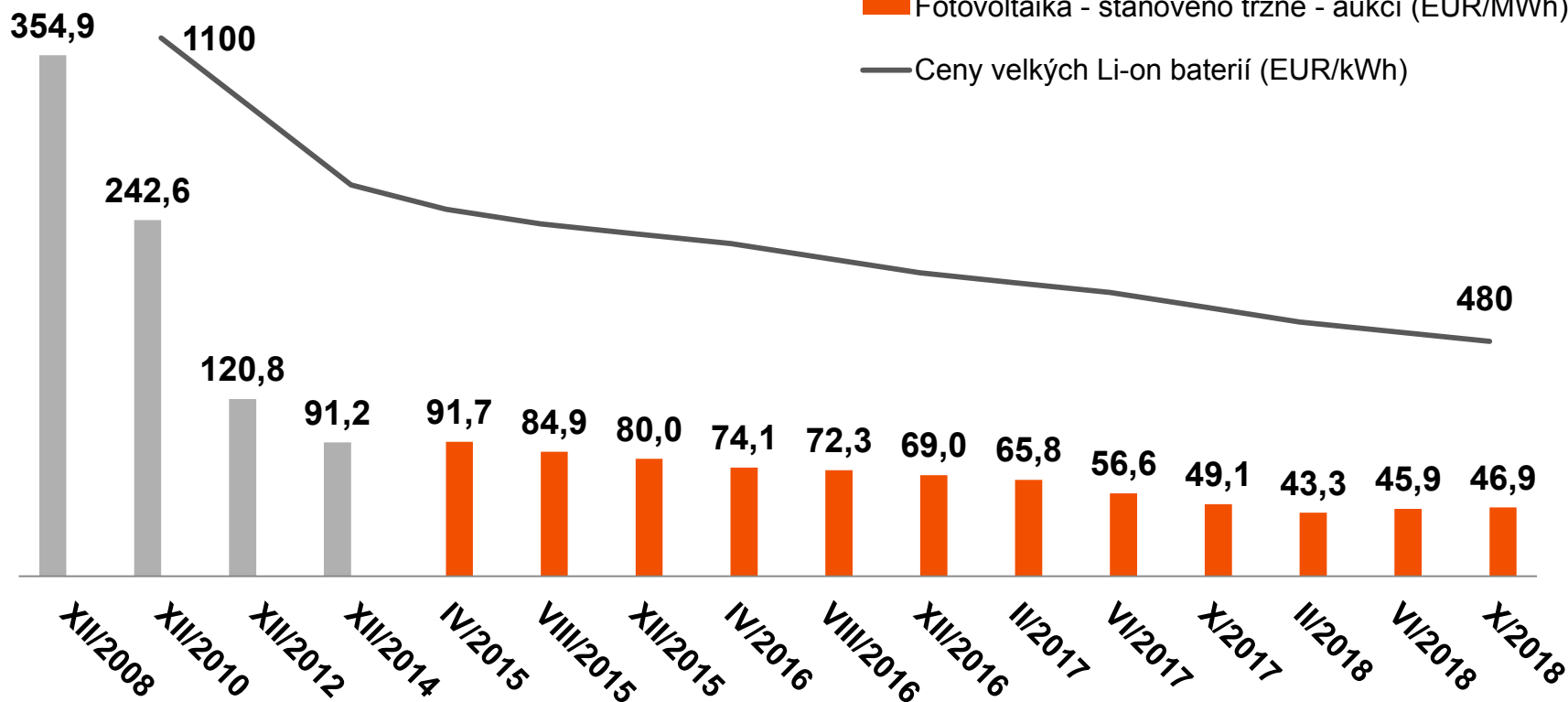
Výše podpory fotovoltaiky a ceny baterií

volně stojící instalace nad 1 MW, baterie nad 1 MWh

■ Fotovoltaika - stanoveno úředně (EUR/MWh)

■ Fotovoltaika - stanoveno tržně - aukcí (EUR/MWh)

— Ceny velkých Li-on baterií (EUR/kWh)



ČISTÝ ELEKTROMOBIL? VÝFUK MÁ V PRUNĚŘOVĚ...

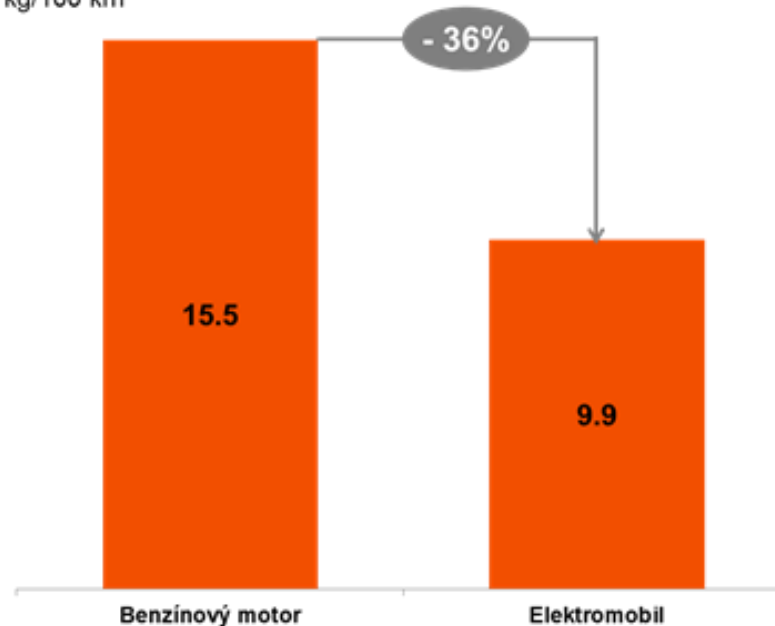


V PODMÍNKÁCH ČR ŠETŘÍ ELEKTROMOBIL EMISE I PŘI ZAPOČTENÍ EMISNÍ NÁROČNOSTI VÝROBY ELEKTŘINY

Srovnávejme srovnatelné:

- 1) Emise z výfuku s emisemi z výfuku
- 2) Emise včetně výroby paliva (Well-to-Wheel) pro oba typy pohonů
- 3) Emise včetně výroby a likvidace vozidla

Provozní emise CO₂ ve spalovacím motoru* a v elektromobilu**
kg/100 km



- Průměrná emisní náročnost elektřiny vyrobené v ČR je 570 g CO₂/kWh
- Při uvažované spotřebě 17,3 kWh/100 km tak **elektromobil na 100 km nepřímo vyprodukuje necelých 10 kg CO₂*****
- Emisní náročnost benzínu dle IPCC je 69,3 g CO₂/MJ
- Při výhřevnosti 32 MJ/l a spotřebě 7 l/100 km tak **spalovací motor na 100 km vyprodukuje 15,5 kg CO₂**

- Elektromobil v ČR vyprodukuje o třetinu méně emisí v porovnání s benzínovým motorem

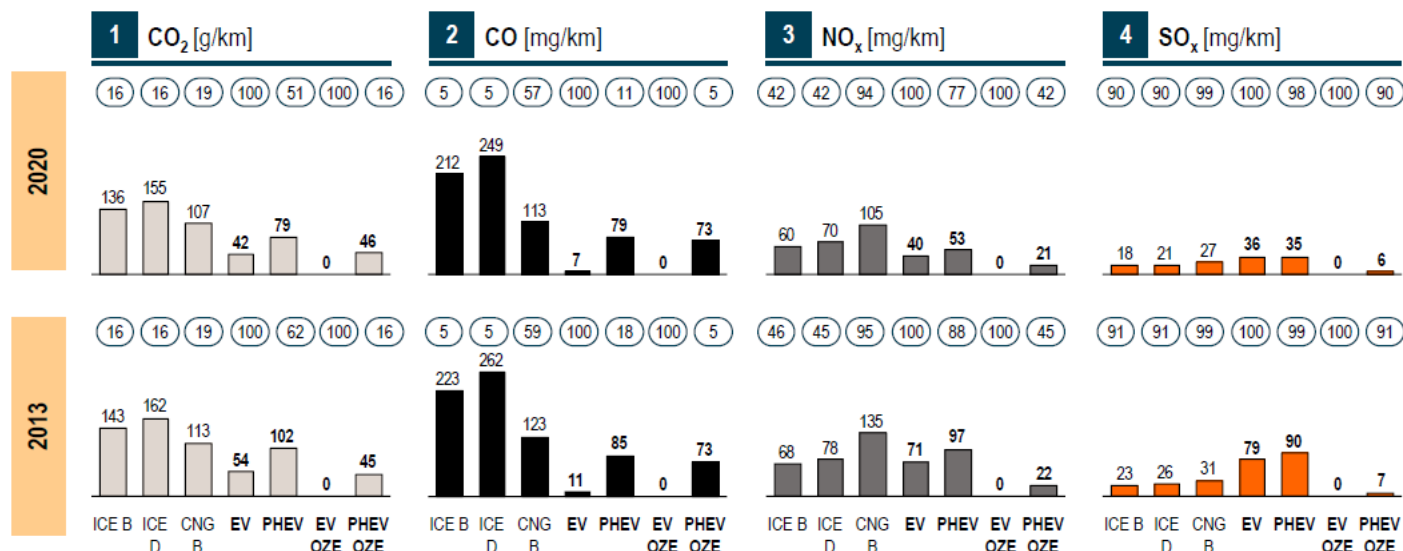
WELL-TO-WHEEL EMISE ELEKTROMOBILŮ



Roland Berger
Strategy Consultants

Elektromobilní pohony těží z nízkých emisí uhlíku i dusíku – Naopak u oxidů síry při konvenční výrobě elektřiny ztrácejí

Well-to-Wheel: Celkové emise škodlivin



> CNG přináší úsporu cca 20% proti ICE, elektromobily ještě dalších cca 55%

> CNG opět přináší značnou úsporu (cca poloviční), elektromobilita jde v emisní úspornosti jedovatého CO ještě ale významně dále

> Emise oxidů dusíku jsou emitovány především u CNG, kde je těžba zemního plynu náročná na tento druh emisí

> Oxidy síry jsou pro elektromobilní pohony emitovány především při výrobě elektřiny – Výhoda pro konvenční pohony

% Podíl Well-to-Tank na Well-to-Wheel – procento emisí vzniklých při výrobě