Inovácie - udržateľná doprava

Eliška Vlkovičová,Sofia Pappová,Ester Molnárová

Čo je motor?

Rozdelenie motorov

Elektrický motor/auto

Vodíkové autá/ motor

Naše autíčko

Výhody vodíkových a elektrických áut

Nevýhody vodíkových a elektrických áut



Vývoj emisií v EÚ



Dopad na nás a naše okolie

Budúcnosť dopravy

Legislatívy na zmenu



Podmienky a výzvy

Inovácie - udržateľná doprava

Eliška Vlkovičová,Sofia Pappová,Ester Molnárová

Čo je motor?

Rozdelenie motorov

Čo je motor?

Motor tvorí základ každého dopravného prostriedku. Majú ho motorky, autá, lode, vlaky, lietadlá a ďalšie vozidlá. Nezáleží ani na tom, aké pohonné látky dané vozidlo využíva. Či už je to elektrické, vodíkové, benzínové, alebo vozidlo na LPG, motor majú všetky.

Rozdelenie motorov

Benzínový motor

Benzínový motor

Naftový motor

Benzínový motor

Plynový motor

Naftový motor

Benzínový motor

Plynový motor

Naftový motor

Hybridný motor

Benzínový motor je spaľovací motor na ľahko odpariteľné kvapalné palivá. Benzínové motory pracujú ako zážihové, t.j. zapálenie zmesi je iniciované cudzím zdrojom.

Naftový motor je piestový spaľovací motor poháňaný ťažkými kvapalnými palivami, teda motorovou naftou a inými produktmi z ropy .

Plynový motor je piestový spaľovací motor na palivá, ktoré sú za obvyklých podmienok plynné.

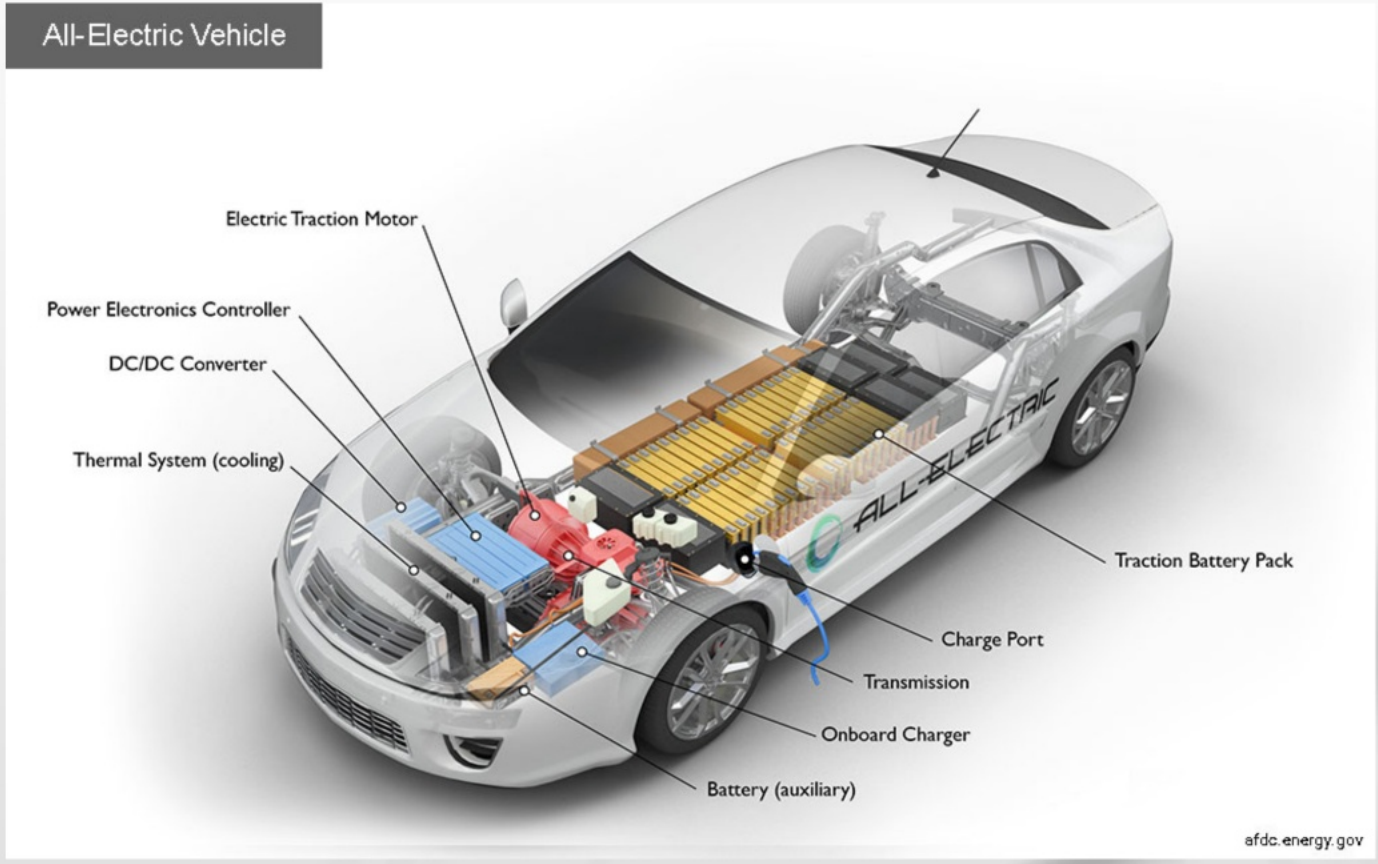
Hybridný motor pozostáva z kombinácie benzínového alebo naftového motora s elektromotorom. Hybridné automobily využívajú svoj elektrický motor predovšetkým na jazdu nízkou rýchlosťou.

Elektrický motor/auto

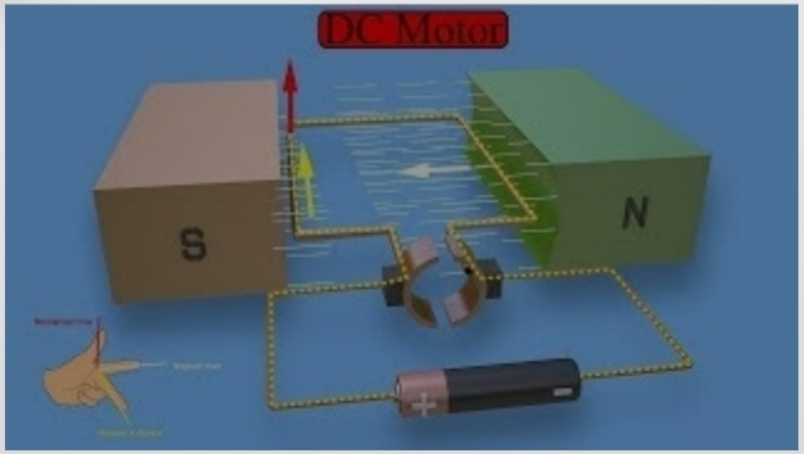
Elektrické auto využíva pre svoj pohon motor poháňaný elektrickou energiou, ktorú počas jazdy čerpá z akumulátora (batérie). Ten musí byť pravidelne nabíjaný z externého zdroja (nabíjacia stanica alebo domáca zásuvka). Čím väčšou batériou elektromobil disponuje, tým väčší je aj jeho dojazd. Časť energie však dokáže získať počas jazdy pri brzdení. Dochádza vtedy k premene kinetickej energie na využiteľnú energiu

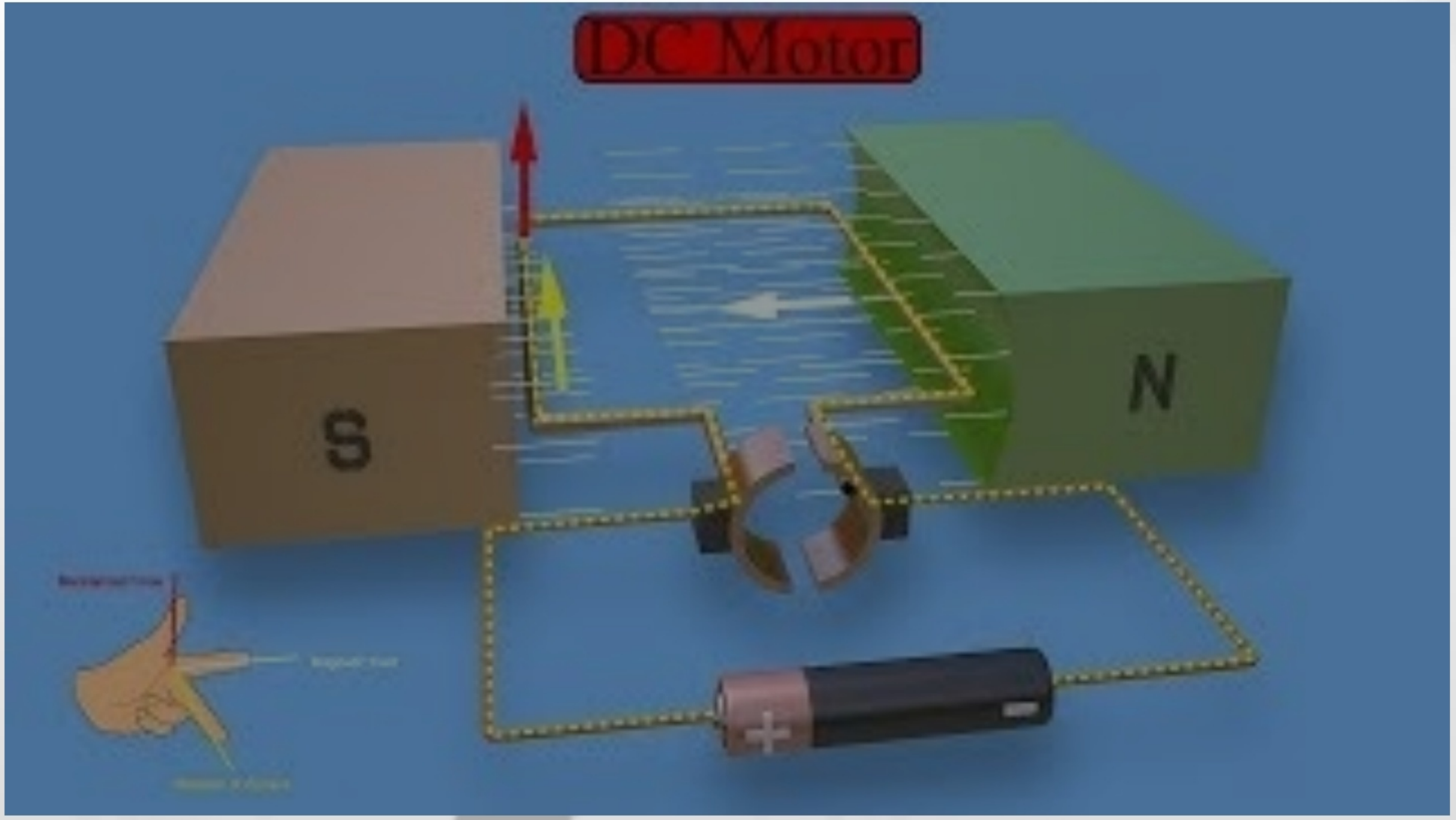
Elektromotory fungujú tak, že menia elektrickú energiu (striedavý alebo jednosmerný prúd) na mechanickú silu s cieľom vytvoriť pohyb. Sila sa v motore vytvára prostredníctvom interakcie medzi vinutím jednosmerného (DC) alebo striedavého (AC) prúdu a magnetickým poľom. S rastúcou intenzitou prúdu rastie aj intenzita magnetického poľa. S ohľadom na Ohmov zákon (V = R*I) by malo napätie stúpať tak, aby sa s rastúcim odporom udržiaval konštantný prúd.

All-Electric Vehicle








DC Motor
S
N

Vodíkové autá/ motor

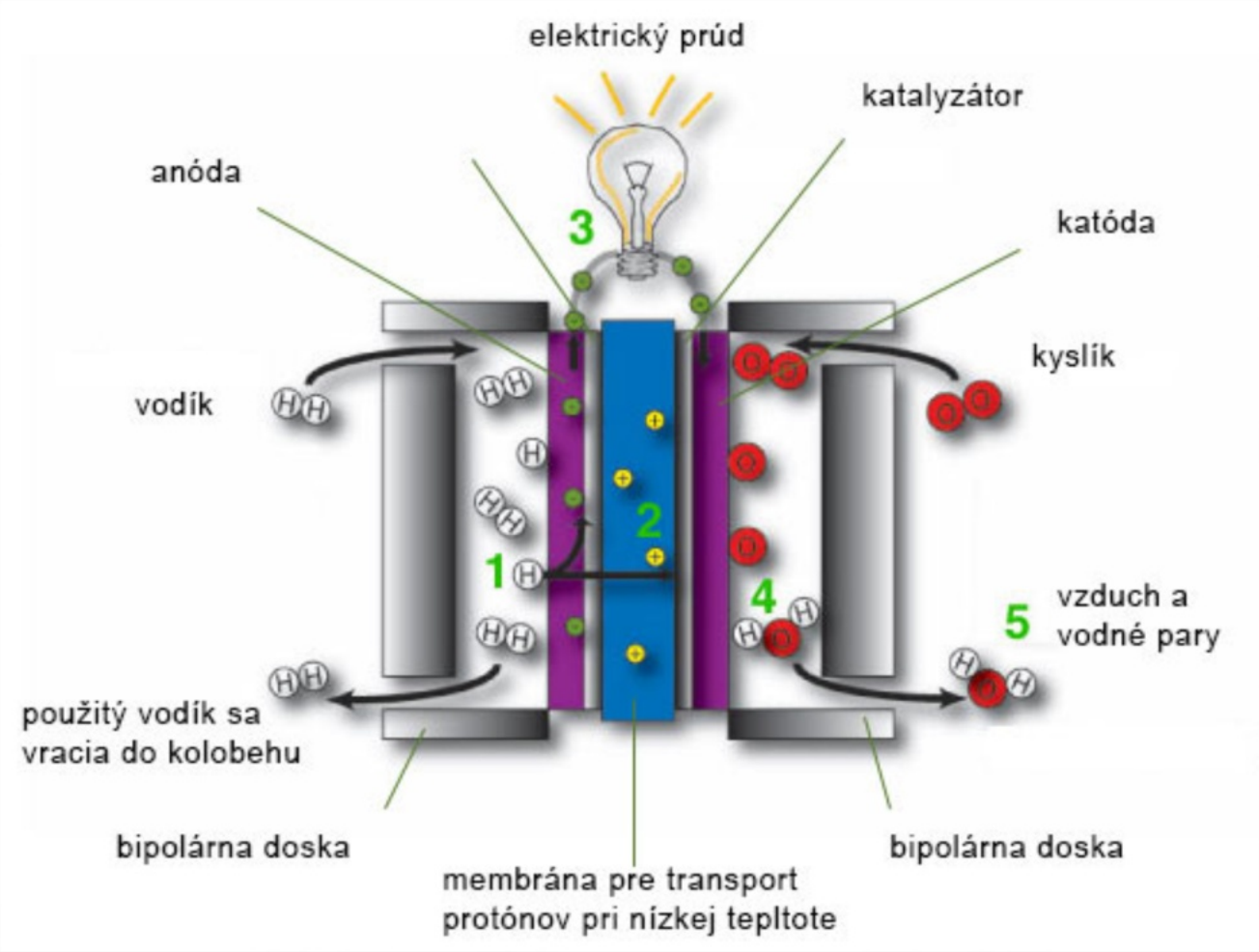


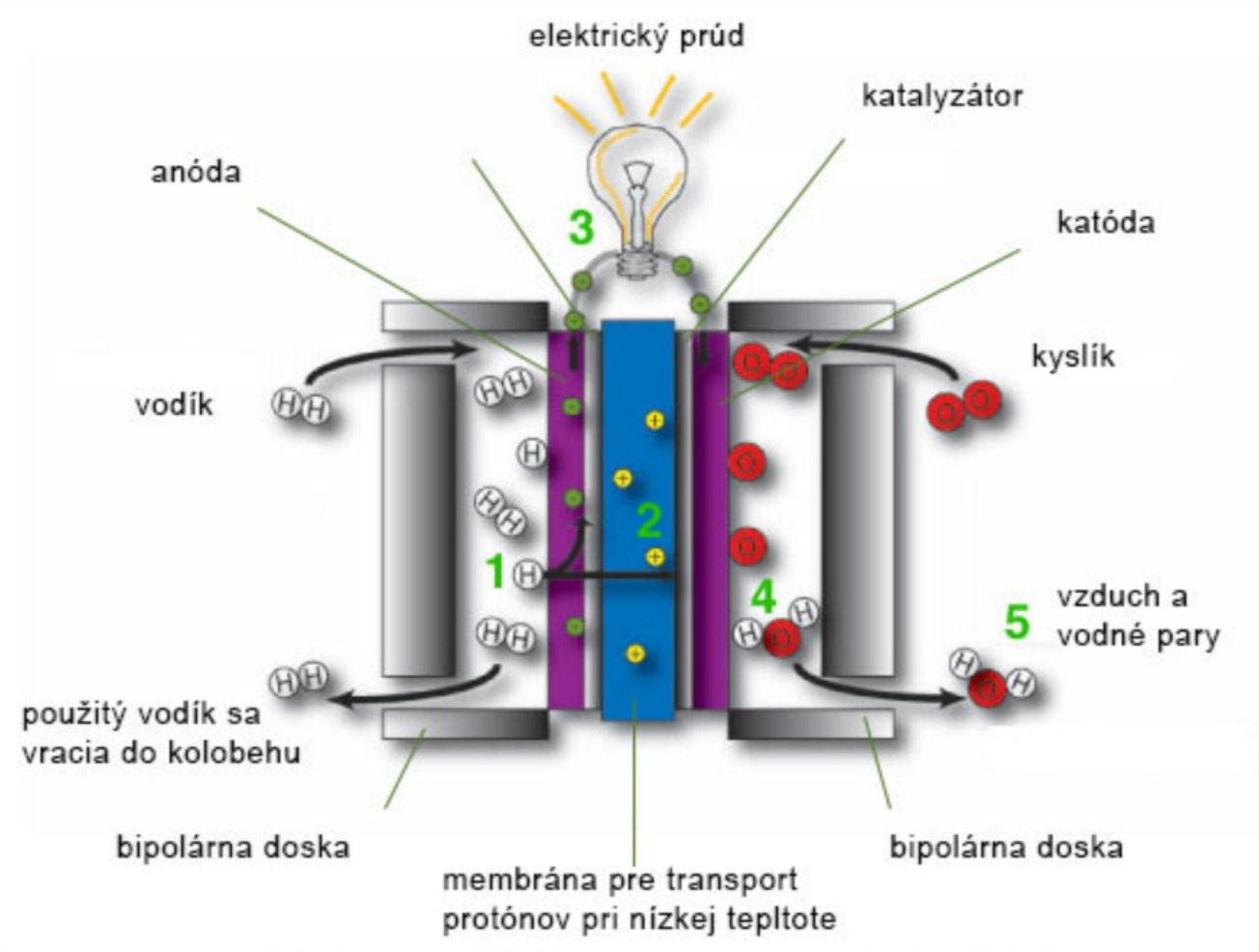
Vodíkové auto je vozidlo poháňané elektrickou energiou, ktorú získava z vodíkových palivových článkov. Tieto články premieňajú vodík na elektrinu prostredníctvom elektrochemickej reakcie, pričom jediným odpadovým produktom je vodná para .

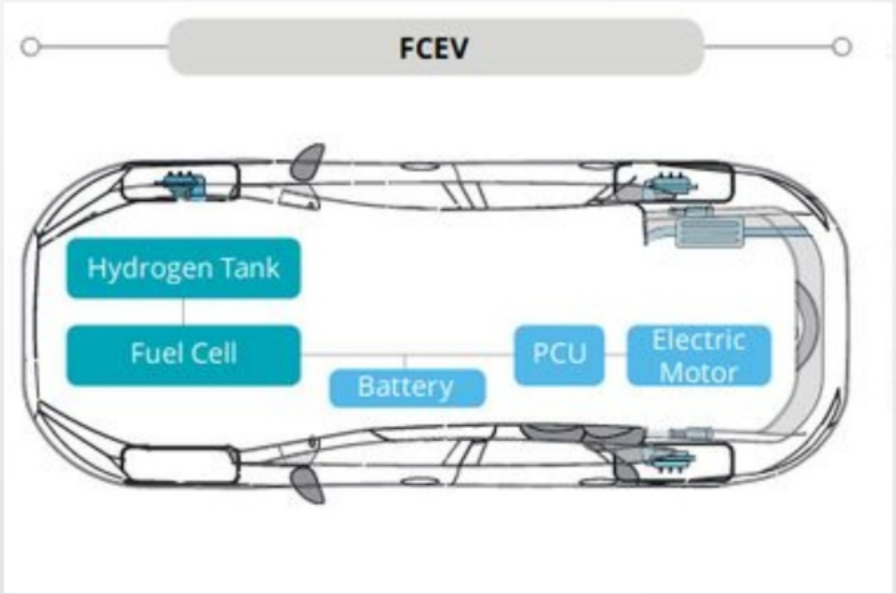


Vodík a kyslík vstupujú do palivového článku oddelene. Vodík prichádza do jednej elektródy – anódy, kyslík do druhej elektródy s opačným elektrickým nábojom -katódy. Tieto dve elektródy oddeľuje materiál nazývaný elektrolyt. Elektrolyt funguje ako filter zabraňujúci priamemu zmiešaniu oboch reaktantov. Zároveň usmerňuje, ako sa nabité ióny, vytvorené počas reakcií v článku, navzájom k sebe približujú. Molekuly vodíka vstupujú najskôr do anódy palivového článku. Následne reagujú s katalyzátorom pokrývajúcim anódu, čím sa uvoľňujú elektróny a vznikajú ióny vodíka s pozitívnym nábojom. Tieto vodíkové ióny prechádzajú elektrolytom až ku kyslíku v druhej elektróde (katóde). A prúd uvoľnených elektrónov, ktoré sa nedokážu dostať cez elektrolyt, je nasmerovaný do elektrického obvodu a vytvárajú tak elektrickú energiu vodíkového palivového článku. Katalyzátor v katóde spôsobuje, že vodíkové ióny a elektróny sa viažu na kyslík zo vzduchu a vzniká vodná para.




elektrický prúd
katalyzátor
anóda
katóda
3
kyslík
vodík
2
1
4
5
vzduch a
vodné pary
použitý vodík sa
vracia do kolobehu
bipolárna doska
membrána pre transport
protónov pri nízkej tepltote
bipolárna doska


elektrický prúd
katalyzátor
anóda
katóda
3
kyslík
vodík
2
1
4
5
vzduch a
vodné pary
použitý vodík sa
vracia do kolobehu
bipolárna doska
membrána pre transport
protónov pri nízkej tepltote
bipolárna doska

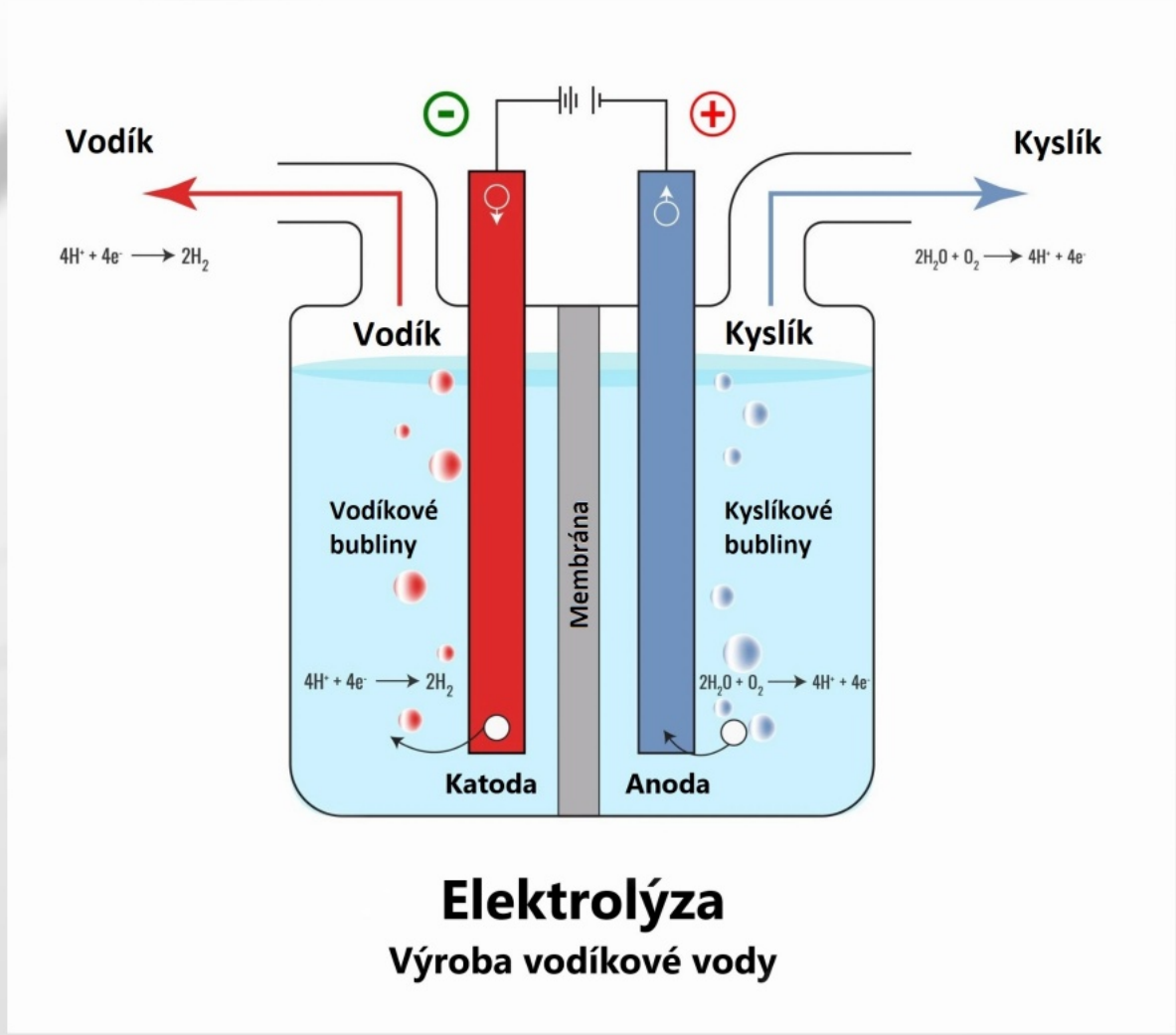

FCEV
Hydrogen Tank
Fuel Cell
Battery
PCU
Electric
Motor

Naše autíčko

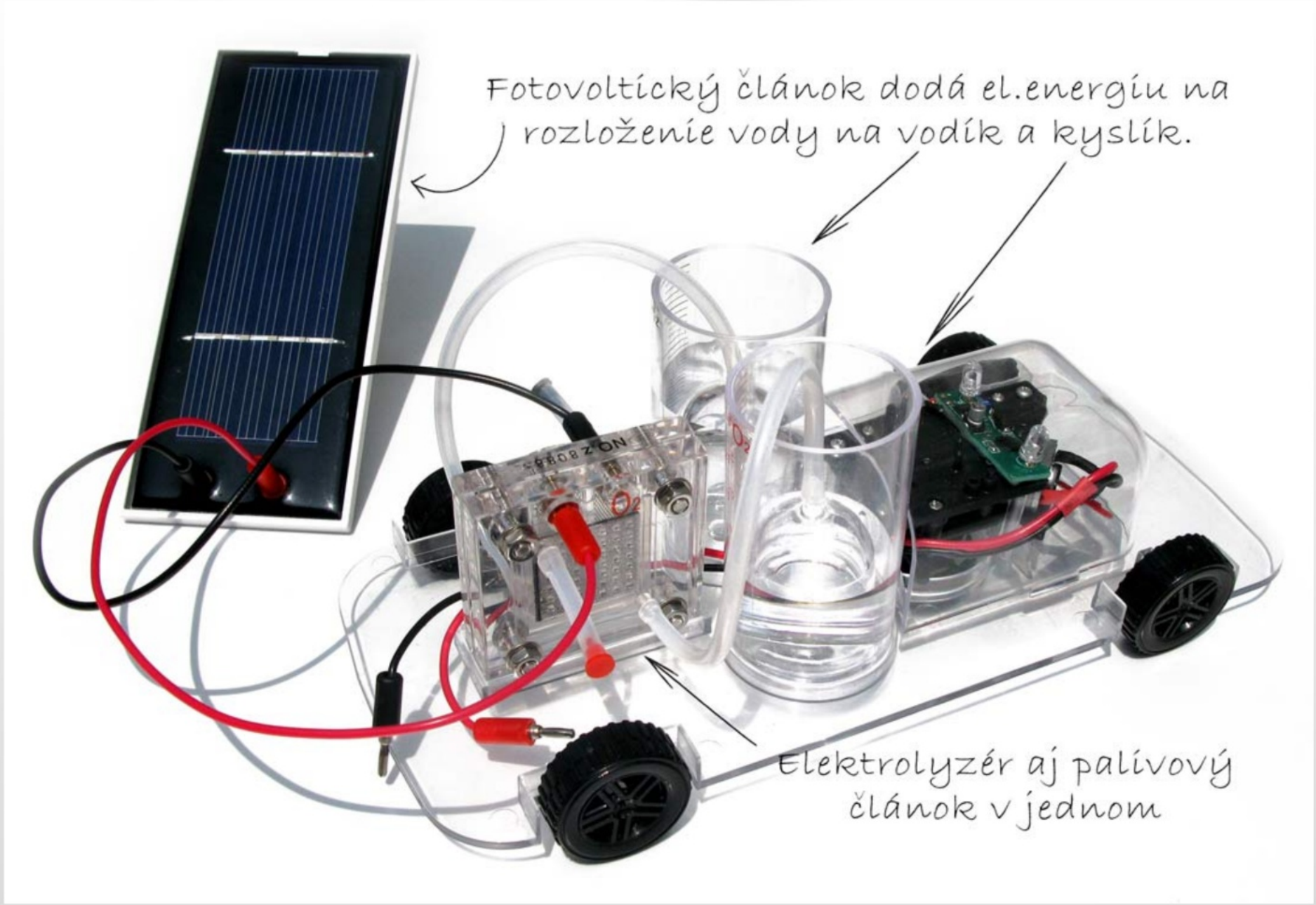


Opak reakcie vo vodíkovom aute je elektrolýza, kde sa pomocou elektrického prúdu rozkladá voda na vodík a kyslík.

Opak reakcie vo vodíkovom aute je elektrolýza, kde sa pomocou elektrického prúdu rozkladá voda na vodík a kyslík.






Fotovoltický článok dodá el.energiu na rozloženie vody na vodík a kyslík.
Elektrolyzér aj palivový článok v jednom

Výhody vodíkových a elektrických áut

Elektricke autá

- Ekologickejšia prevádzka-Nevypúšťajú emisie CO□ počas jazdy, čo znižuje znečistenie ovzdušia.
- Tichá jazda-Elektrické motory sú takmer bezhlučné, čo zvyšuje komfort jazdy a znižuje hluk v mestách.
- Výhody a dotácie-Mnohé krajiny ponúkajú daňové úľavy, dotácie, bezplatné parkovanie alebo vjazd do centier miest zdarma.



Vodíkové autá

- Ekologická prevádzka- produkujú iba vodnú paru
- Rýchle tankovanie: Natankovanie vodíka trvá približne 3 až 5 minút
- Dlhý dojazd: Vodíkové autá môžu na jedno natankovanie prejsť viac ako 600 kilometrov

Nevýhody vodíkových a elektrických áut

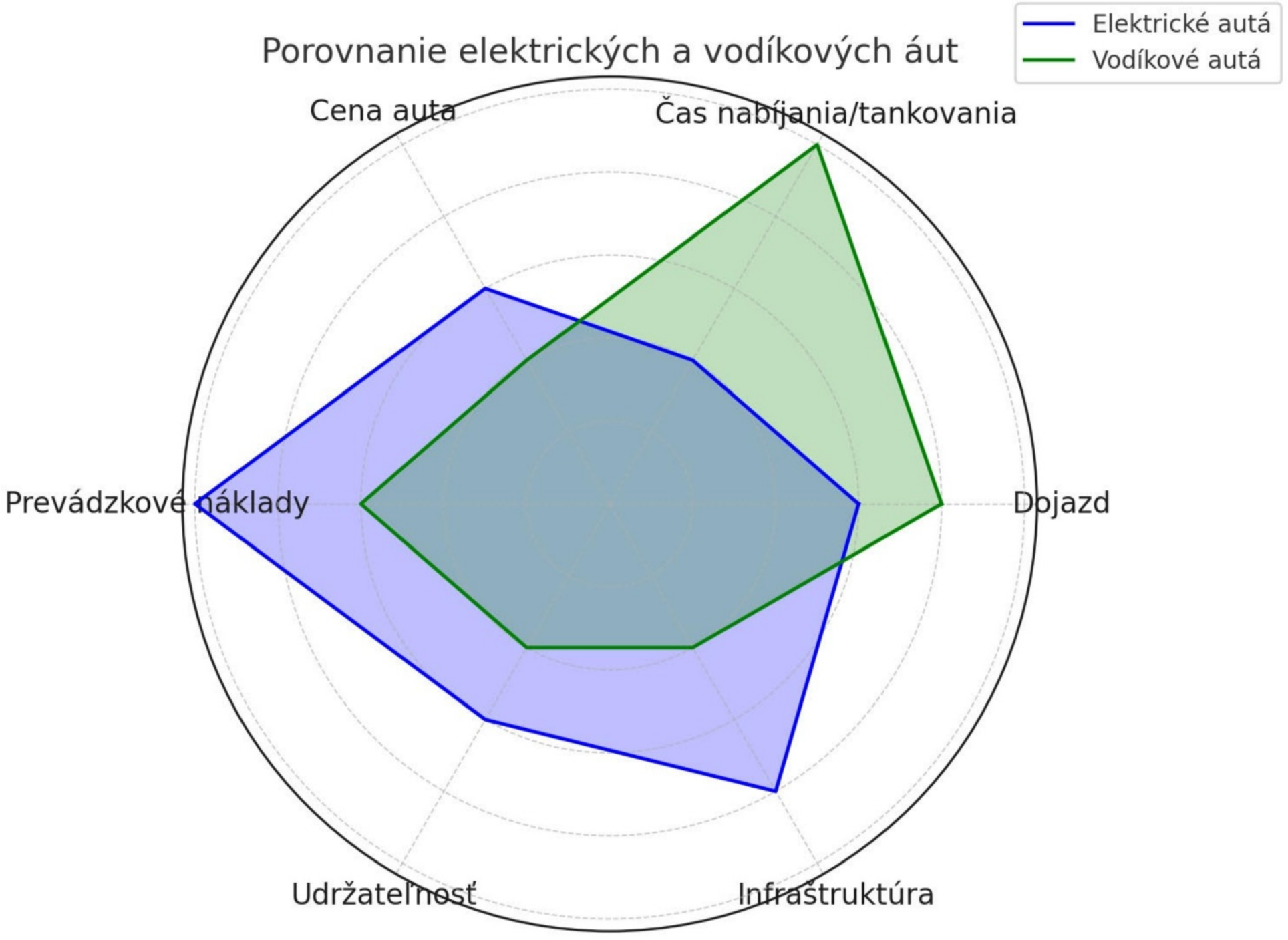
Elektrické auta

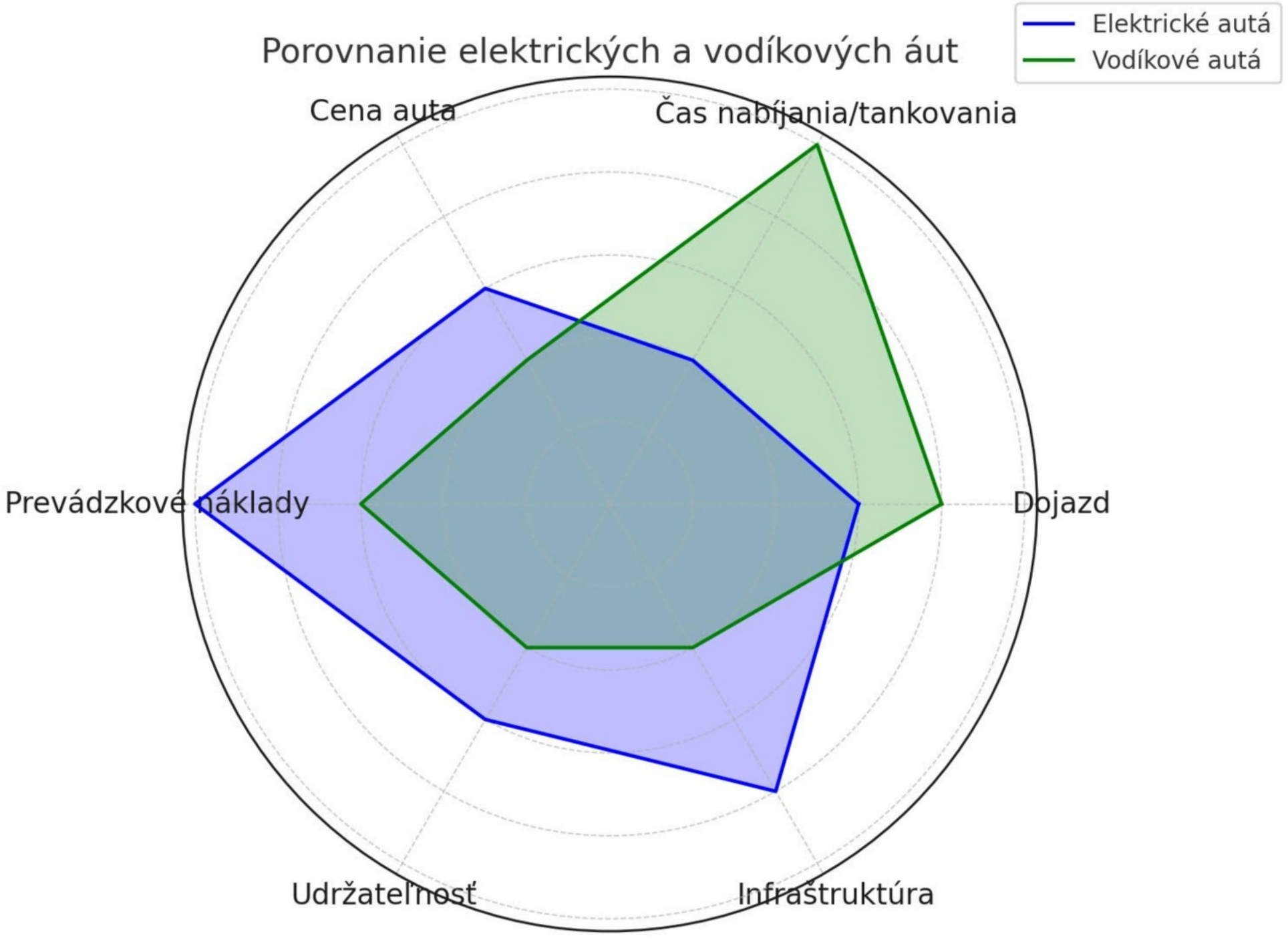
- Obmedzený dojazd- Niektoré modely majú kratší dojazd, čo môže byť problém pri dlhších cestách.
- Dlhší čas nabíjania-Nabíjanie trvá dlhšie než tankovanie paliva.
- Záťaž na elektrickú sieť a batérie-Výroba a likvidácia batérií môže byť environmentálne náročná.

Vodíkové autá

Vodíkové autá

- Vysoká obstarávacia cena: približne 66 000 až 69 000 eur.
- Obmedzená infraštruktúra: obmedzuje praktické využitie týchto vozidiel.
- Technické výzvy: Skladovanie vodíka vyžaduje udržiavanie pri extrémne nízkych teplotách alebo vysokých tlakoch


Porovnanie elektrických a vodíkových áut
Elektrické autá
Vodíkové autá
Cena auta
Čas nabíjania/tankovania
Dojazd
Infraštruktúra
Udržateľnosť
Prevádzkové náklady


Porovnanie elektrických a vodíkových áut
Elektrické autá
Vodíkové autá
Cena auta
Čas nabíjania/tankovania
Dojazd
Infraštruktúra
Udržateľnosť
Prevádzkové náklady

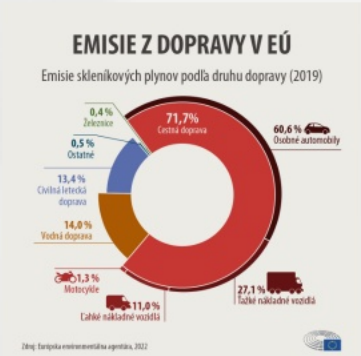



DEM DEUTSCHEN VOLKE



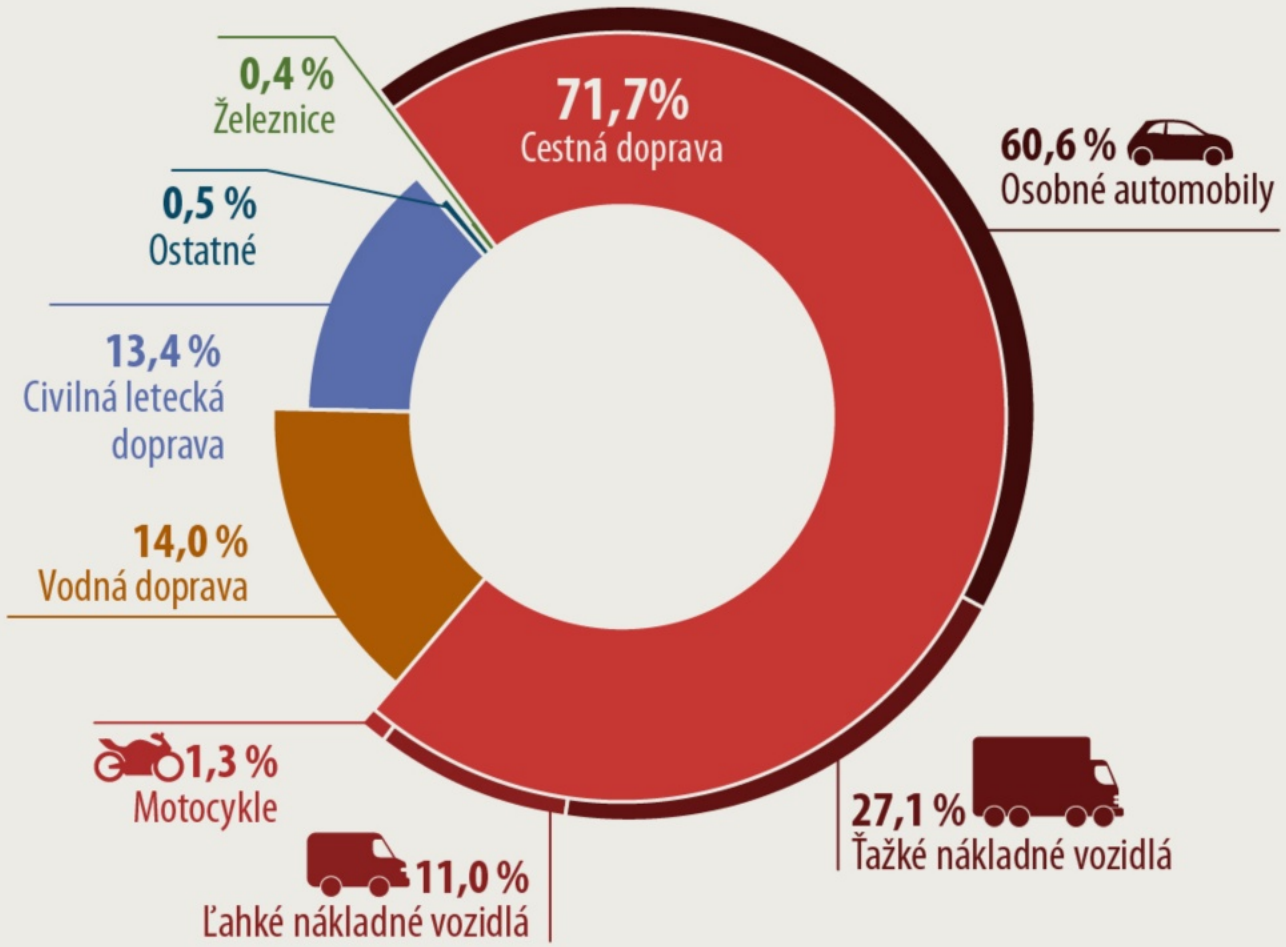
Vývoj emisií v EÚ

Vývoj emisií v EÚ



EMISIE Z DOPRAVY V EÚ

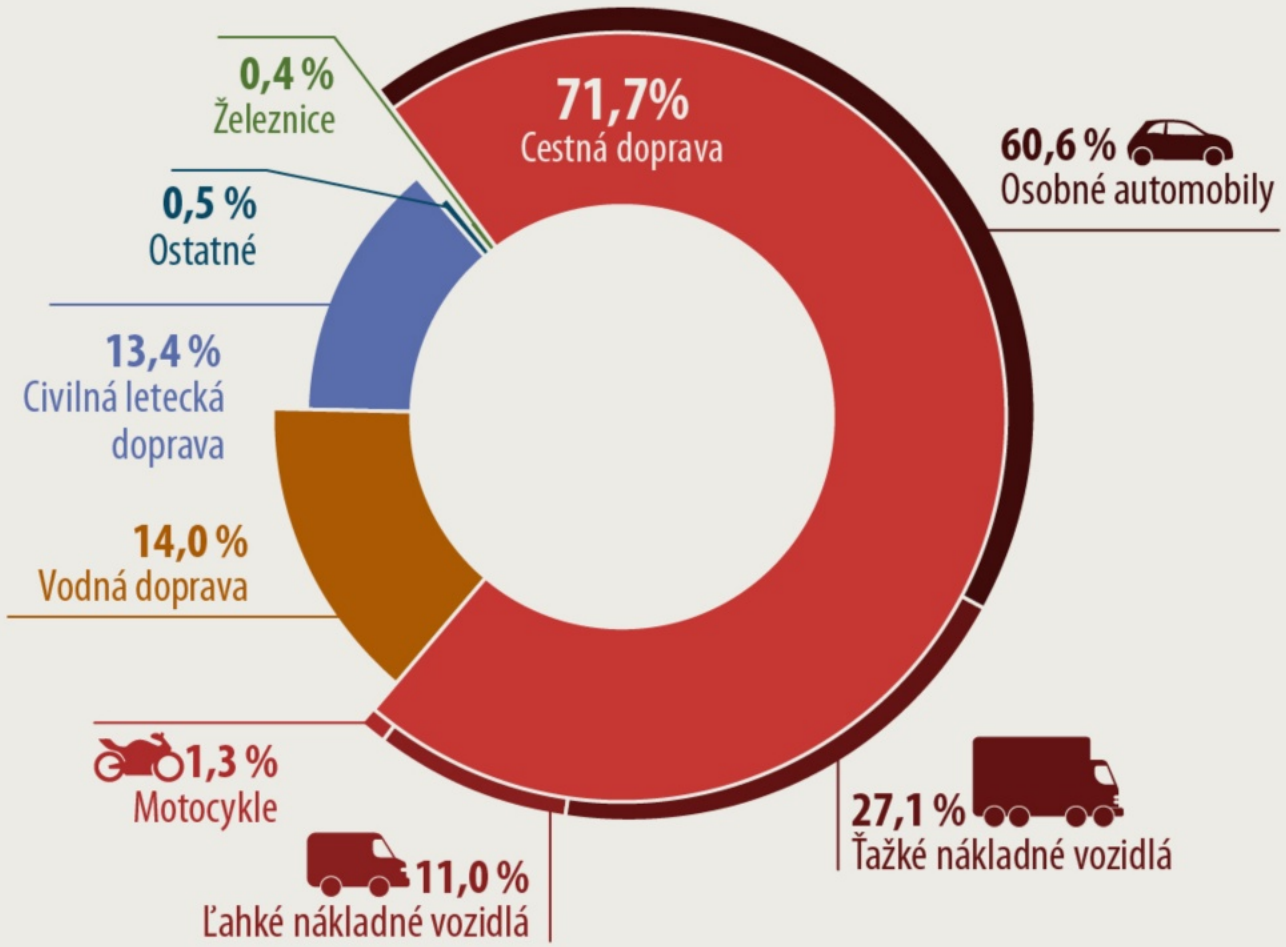
Emisie skleníkových plynov podľa druhu dopravy (2019)



Zdroj: Európska environmentálna agentúra, 2022

EMISIE Z DOPRAVY V EÚ

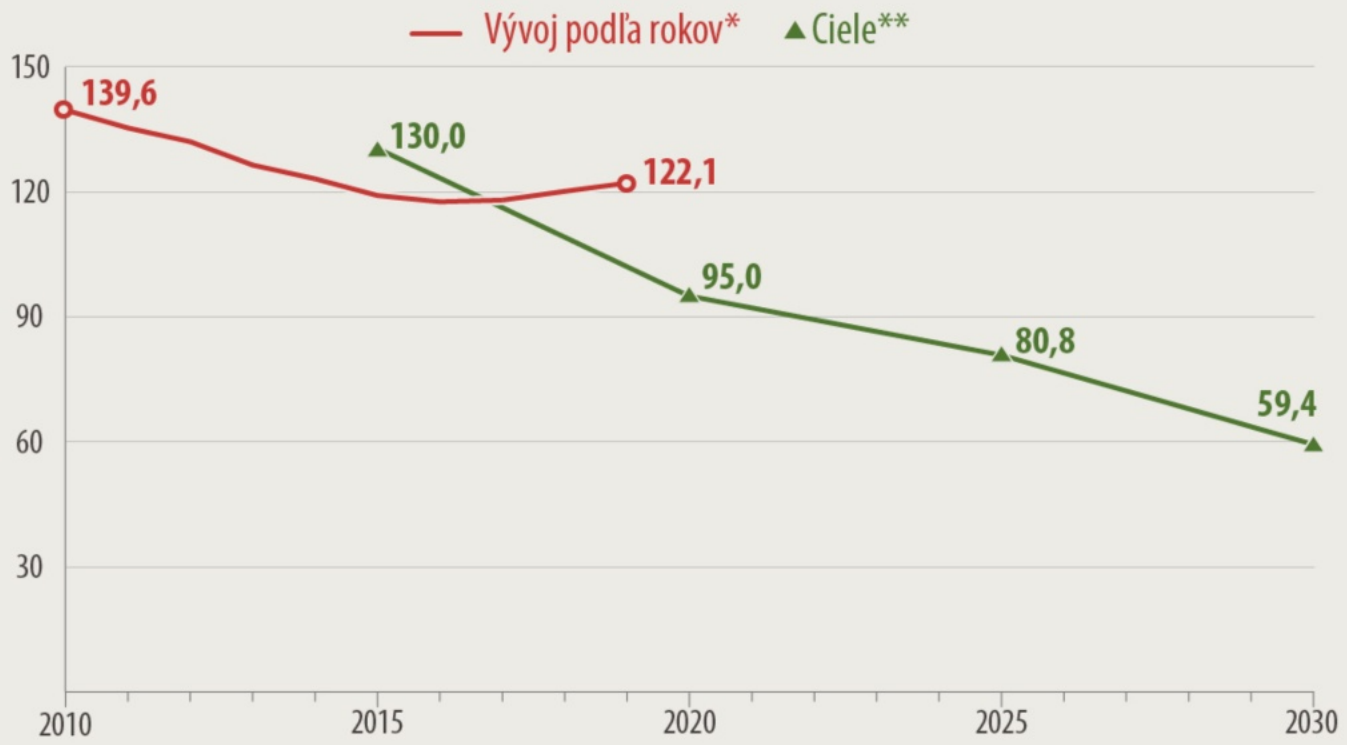
Emisie skleníkových plynov podľa druhu dopravy (2019)



Zdroj: Európska environmentálna agentúra, 2022

VÝVOJ EMISIÍ CO2 Z NOVÝCH OSOBNÝCH AUTOMOBILOV

v g CO2 na km



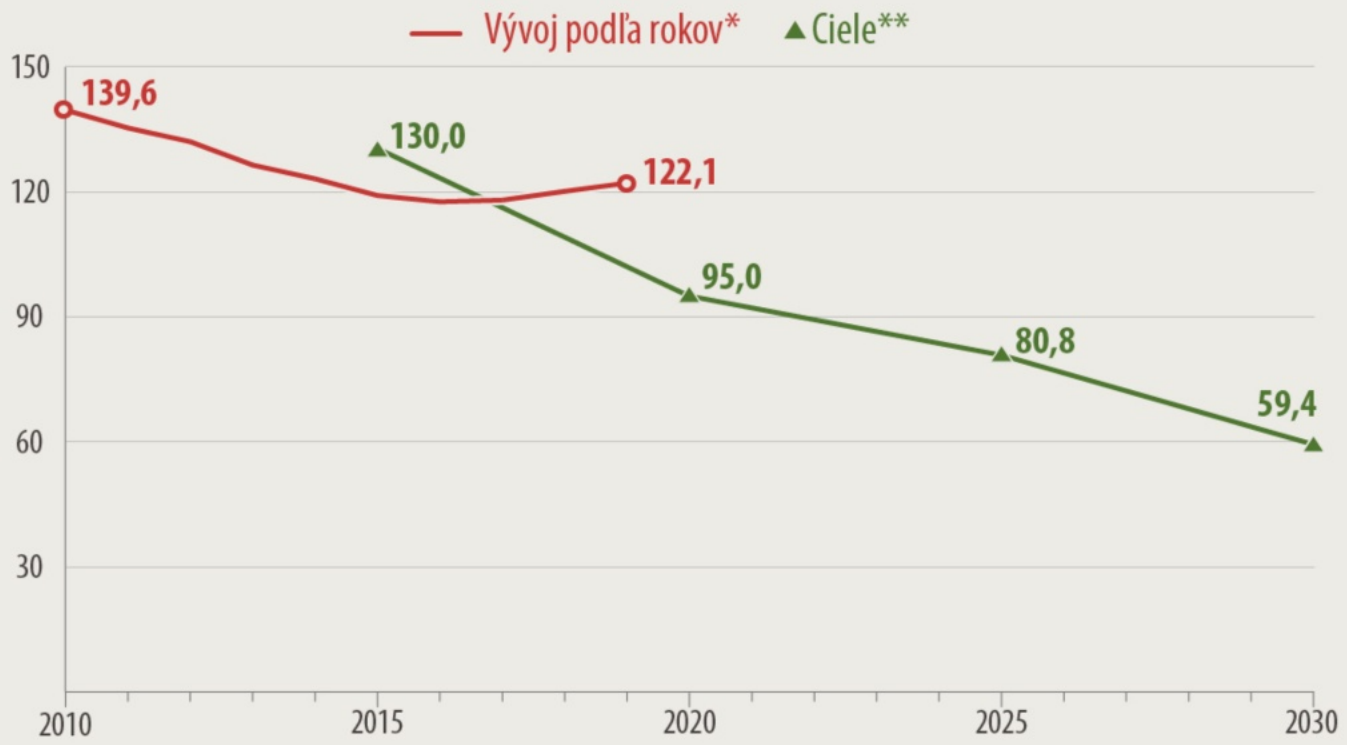
** Odhad na roky 2010, 2011 a 2012*

*** Indikatívne ciele vypočítané Európskou environmentálnou agentúrou (EEA) podľa nariadenia (EÚ) 2019/631*

Zdroj: Eurostat (sdg_12_30); Európska environmentálna agentúra (EEA), 2021

VÝVOJ EMISIÍ CO2 Z NOVÝCH OSOBNÝCH AUTOMOBILOV

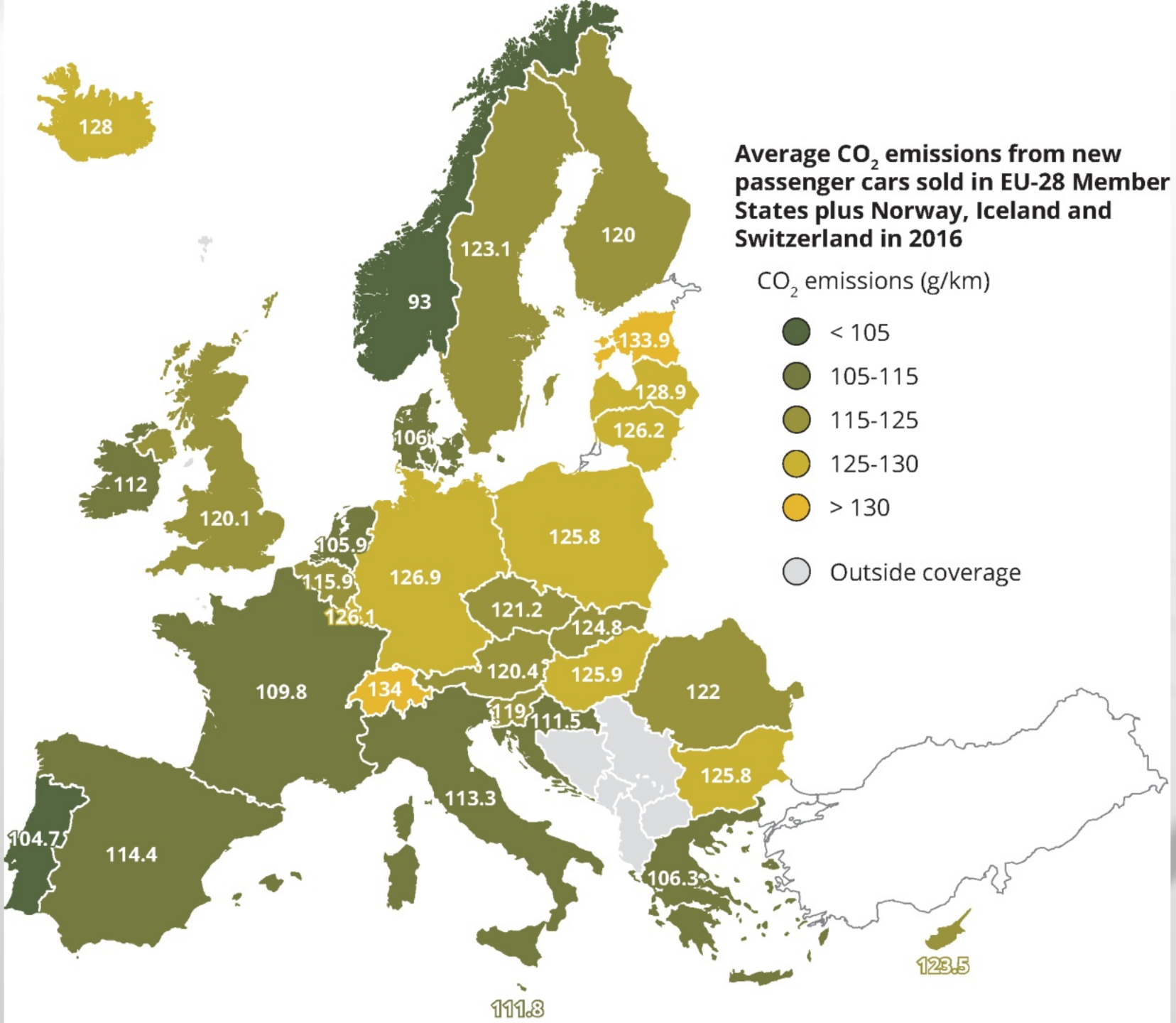
v g CO2 na km



** Odhad na roky 2010, 2011 a 2012*

*** Indikatívne ciele vypočítané Európskou environmentálnou agentúrou (EEA) podľa nariadenia (EÚ) 2019/631*

Zdroj: Eurostat (sdg_12_30); Európska environmentálna agentúra (EEA), 2021


Average CO_2 emissions from new passenger cars sold in EU-28 Member States plus Norway, Iceland and Switzerland in 2016
CO_2 emissions (g/km)
< 105
105-115
115-125
125-130
> 130
Outside coverage
128
93
123.1
120
133.9
128.9
126.2
106
112
120.1
105.9
115.9
126.1
126.9
125.8
121.2
124.8
120.4
125.9
122
134
109.8
119
111.5
125.8
113.3
104.7
114.4
106.3
123.5
111.8

Dopad na nás a naše okolie






PANALPINA
Continental
epSos.de

Kvalita vzduchu

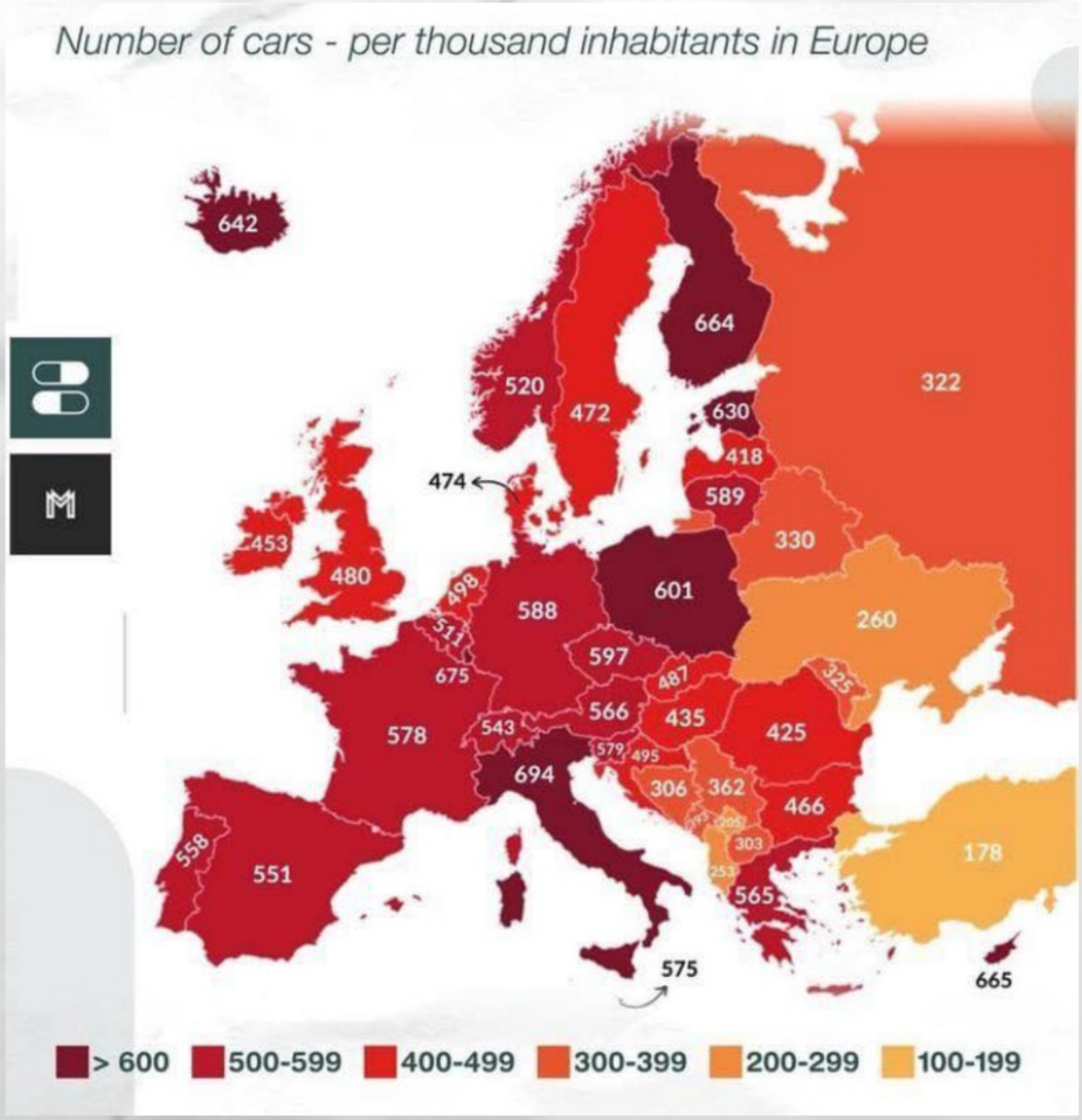
Kvalita vzduchu

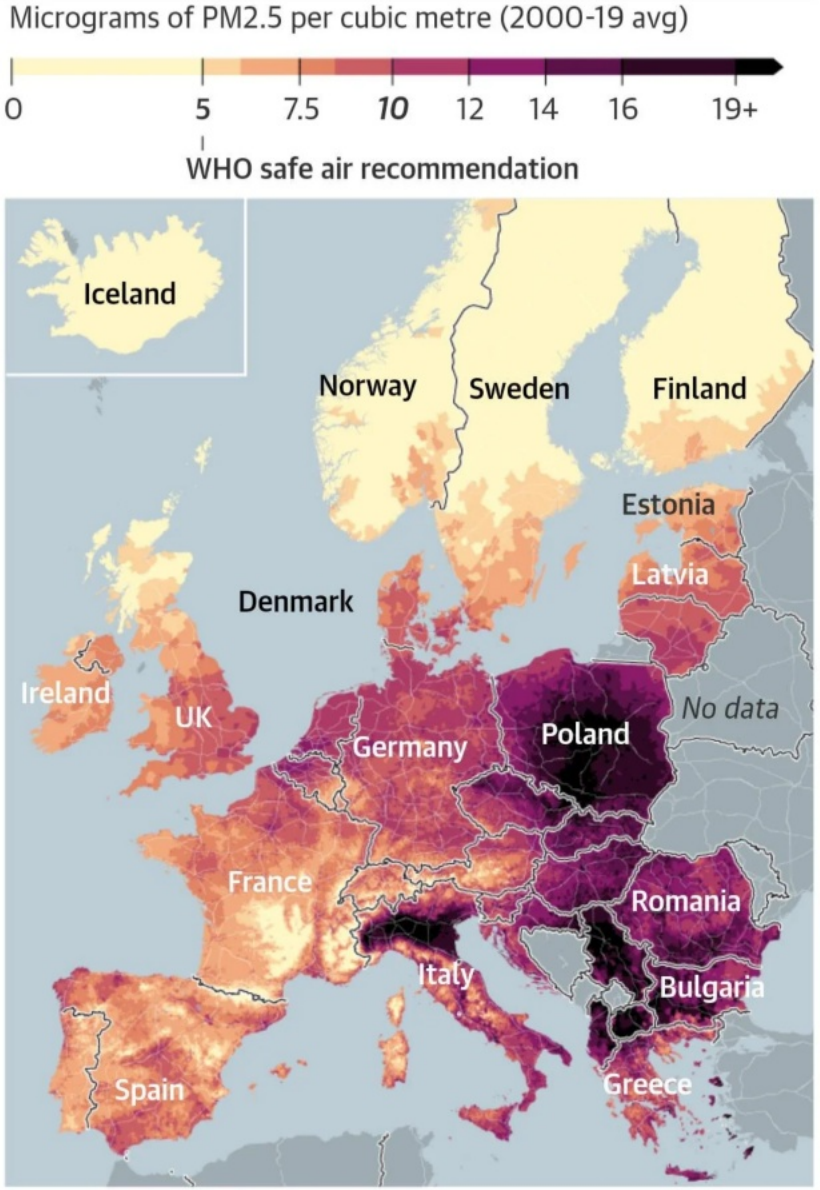
Zdravotné problémy

Kvalita vzduchu

Zdravotné problémy

Globálne oteplovanie - tavenie ľadovcov
-viac extrémneho počasia





Guardian graphic. Source: Expanse project; Guardian analysis

Legislatívy na zmenu







Znižovanie emisií uhlíka

Znižovanie emisií uhlíka

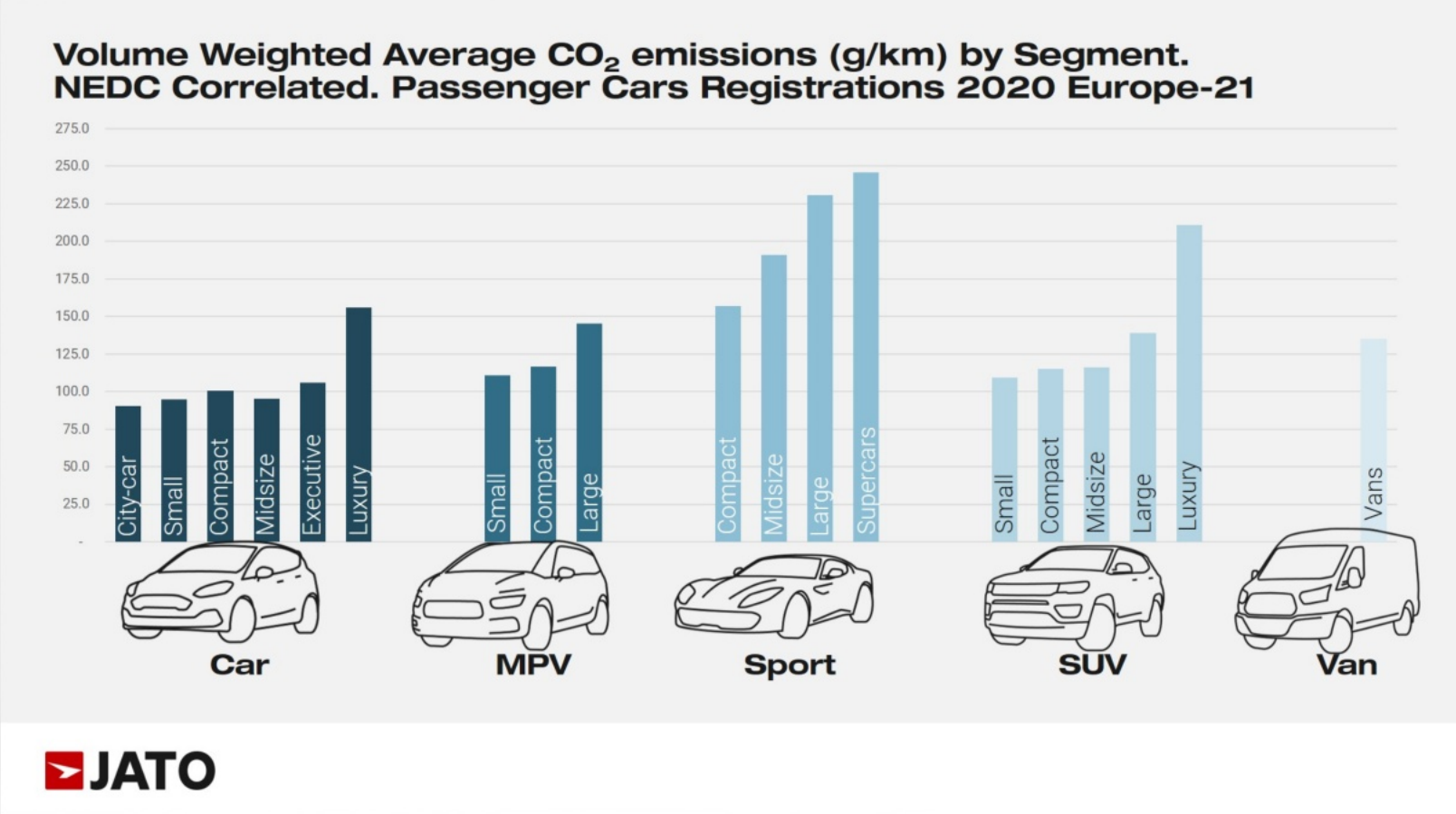


Znižovanie emisií uhlíka



Nové limity na emisie CO2 z áut a dodávok

Nové limity na emisie CO2 z áut a dodávok



Viac elektrických nabíjacích a vodíkových čerpacích staníc

Viac elektrických nabíjacích a vodíkových čerpacích staníc



Podmienky a výzvy

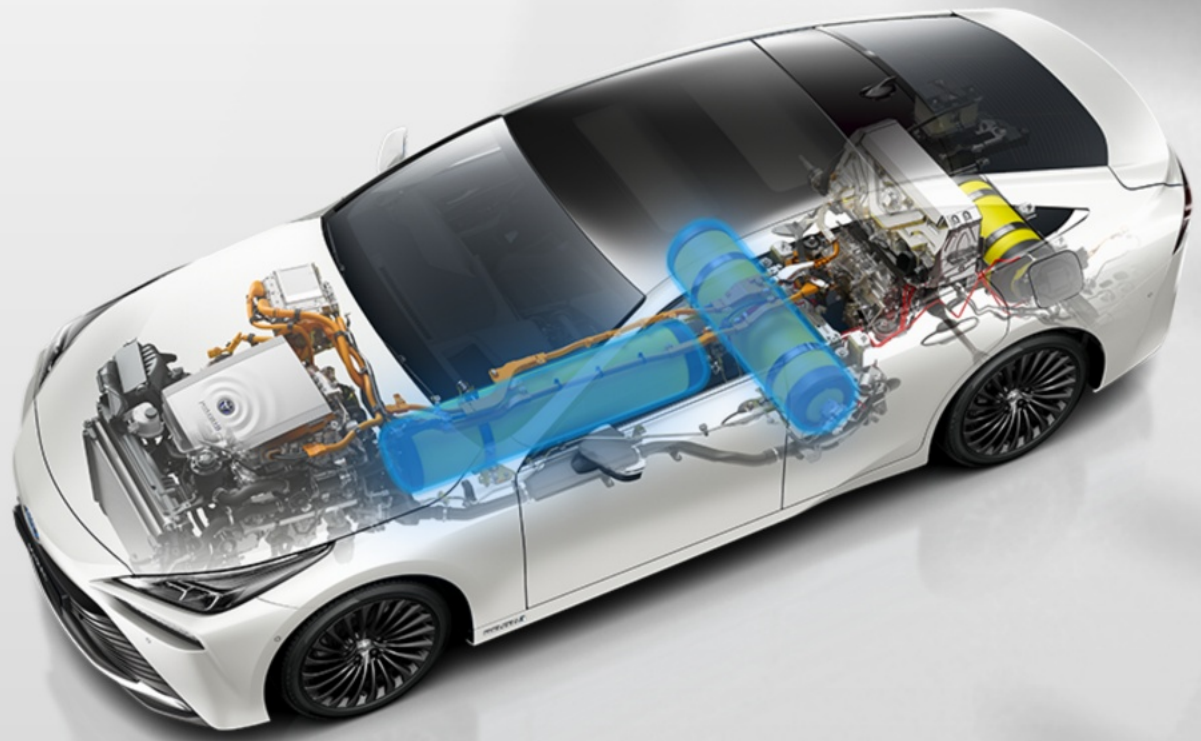


- Vládne politiky a regulácie

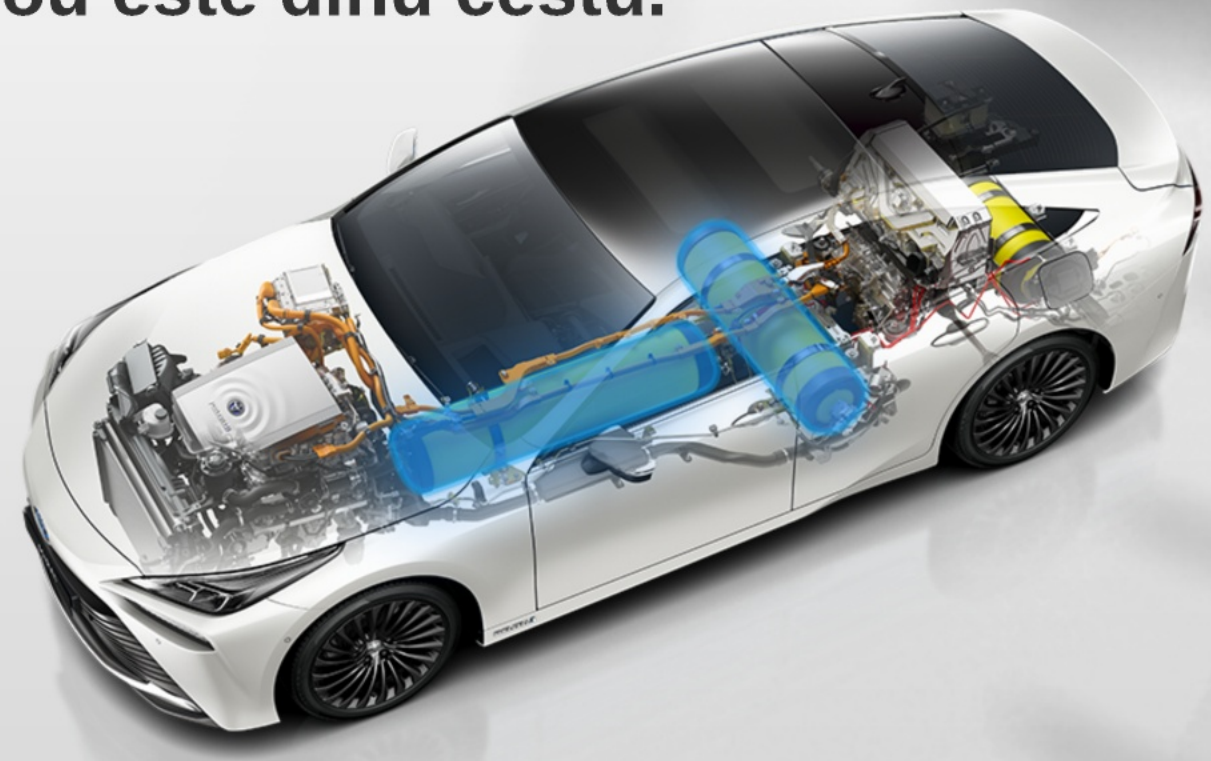
- Vládne politiky a regulácie
- Vývoj technológií

- Vládne politiky a regulácie
- Vývoj technológií
- Cena ropy a energií

- Vládne politiky a regulácie
- Vývoj technológií
- Cena ropy a energií
- Zmena vnímania a preferencií spotrebiteľov



Elektromobily a vodíkové autá sú dvaja sľubní kandidáti na budúcnosť dopravy, no obe technológie majú pred sebou ešte dlhú cestu.



Budúcnosť dopravy

Výzvy pre vodíkové autá:

Výzvy pre vodíkové autá:

Výzvy pre vodíkové autá:

Výroba a skladovanie vodíka:Vývoj efektívnych a udržateľných metód pre produkciu vodíka (zelený vodík z obnoviteľných zdrojov).

Výzvy pre vodíkové autá:

Výroba a skladovanie vodíka:Vývoj efektívnych a udržateľných metód pre produkciu vodíka (zelený vodík z obnoviteľných zdrojov).

Náklady na infraštruktúru: Rozsiahle investície potrebné na budovanie siete vodíkových staníc.

Výzvy pre vodíkové autá:

Výroba a skladovanie vodíka:Vývoj efektívnych a udržateľných metód pre produkciu vodíka (zelený vodík z obnoviteľných zdrojov).

Náklady na infraštruktúru: Rozsiahle investície potrebné na budovanie siete vodíkových staníc.

Verejné vnímanie a bezpečnosť:Zlepšenie informovanosti o bezpečnosti vodíkových technológií a prekonanie obáv verejnosti.

Znižovanie emisií z dopravy je kľúčovým krokom v boji proti klimatickej zmene. Hoci elektromobily a vodíkové autá ponúkajú sľubné riešenia, ich širšie rozšírenie si vyžaduje technologický pokrok, rozvoj infraštruktúry a podporu zo strany vlád

Znižovanie emisií z dopravy je kľúčovým krokom v boji proti klimatickej zmene. Hoci elektromobily a vodíkové autá ponúkajú sľubné riešenia, ich širšie rozšírenie si vyžaduje technologický pokrok, rozvoj infraštruktúry a podporu zo strany vlád

Budúcnosť dopravy tak stojí na ekologických inováciách a zmene správania nás všetkých.

Inovácie - udržateľná doprava

Eliška Vlkovičová,Sofia Pappová,Ester Molnárová

Čo je motor?

Rozdelenie motorov

Elektrický motor/auto

Vodíkové autá/ motor

Naše autíčko

Výhody vodíkových a elektrických áut

Nevýhody vodíkových a elektrických áut

Vývoj emisií v EÚ



Dopad na nás a naše okolie



Legislatívy na zmenu



Budúcnosť dopravy

Podmienky a výzvy

Ďakujeme za pozornosť!



Zdroje:

Zdroje:

- https://www.pdmauto.sk/poznate-7-najdolezitejsich-casti-vozidla?srsltid=AfmBOoruCqZo5KylRKcbfQkXemwiNT0G0DczgBhJZ95P_JVodqRcRX2U
- https://autoride.sk/velke-rozdelenie-motorov-serial-motoroch-pilotny-diel
- https://sk.wikipedia.org/wiki/Benz%C3%ADnov%C3%BD_motor
- https://sk.wikipedia.org/wiki/Naftov%C3%BD_motor
- https://sk.wikipedia.org/wiki/Plynov%C3%BD_motor
- https://www.carbi.sk/slovnik-pojmov/hybrid
- https://www.hyundai.com/sk/sk/o-znacke/nase-vozidla/elektromobilita/setri-prirodu-aj-peniaze-ako-funguje-elektromobil.html
- https://news.blog.pravda.sk/2023/04/06/ako-funguje-elektromotor/
- https://afdc.energy.gov/vehicles/how-do-all-electric-cars-work
- https://www.heise.de/hintergrund/Basic-technology-in-the-electric-car-types-of-three-phase-motor-7452474.html
- https://www.energie-portal.sk/Dokument/ako-funguje-palivovy-clanok-na-vodik-a-z-coho-sa-vodik-vyraba-105750.aspx
- https://mlady-vedec.eu/laboratorium/auto-na-vodik-2
- https://www.aquapro-shop.sk/vodikova-voda/generator-vodikove-vody-hydron-travel/
- https://hashtag.zoznam.sk/vodikove-auta-vyhody-a-nevyhody/
- https://hybridneauto.sk/viete-co-su-vodikove-auta-a-ake-maju-vyhody-a-nevyhody/
- https://filtreaoleje.sk/blog/vyhody-a-nevyhody-elektromobilu-na-slovensku-oplati-sa-alebo-nie-/
- https://www.techbox.sk/vodikove-auta-su-perfektne-no-nedostupnost-vodika-ich-meni-na-horor
- https://www.faktyarady.sk/buducnost-dopravy-vodikove-auta-vs-elektromobily/
- https://www.europarl.europa.eu/topics/sk/article/20180920STO14027/nove-limity-na-emisie-co2-z-aut-a-malych-dodavok-v-skratke
- https://www.europarl.europa.eu/topics/sk/article/20190313STO31218/emisie-co2-z-automobilov-fakty-a-cisla-infografika
- https://www.europarl.europa.eu/topics/sk/article/20180305STO99003/znizovanie-uhlikovych-emisii-ciele-a-polititiky-eu
- https://theevfeed.substack.com/p/battery-electric-vehicles-vs-hydrogen-fuel-cells
- https://autobild.pluska.sk/novinky/test-top-auta-najcistejsimi-motormi
- https://www.mojelektromobil.sk/emisii-co2-v-doprave/
- https://www.autostangl.cz/zdravie/ako-automobilove-motory-ovplyv-uju-ivotne-prostredie/