

Kalkulačka cien alternatívnych palív - manuál

Inštitút hospodárskych analýz MH SR

2022

Autor:

Andrej Havetta

Všeobecné zhrnutie

Európska komisia vydala 17. mája 2018 *Vykonávacie nariadenie 2018/732 o spoločnej metodike porovnávania jednotkových cien alternatívnych palív v súlade so smernicou Európskeho parlamentu a Rady 2014/94/EÚ*.¹ Jeho cieľom je, na základe vyjadrení cien jednotlivých palív ako sumy príslušnej meny na 100 km, zvyšovať povedomie spotrebiteľov a transparentnosť cien palív a tým ovplyvniť budúce rozhodovanie spotrebiteľov o nákupe vozidla na alternatívny pohon. V dlhodobom horizonte má prispieť k diverzifikácii zdrojov energie v doprave a k zníženiu emisií CO₂ a iných znečisťujúcich látok. Z nariadenia vyplýva členským štátom EÚ povinnosť zverejňovať porovnanie nákladov na jednotlivé typy pohonných hmôt ako sumy na 100 km.

Ako súčasť implementácie daného nariadenia v SR vytvoril Inštitút hospodárskych analýz (ďalej len „IHA“) online kalkulačku cien alternatívnych palív. Prostredníctvom kalkulačky si spotrebiteľia budú môcť jednoduchým spôsobom podľa modelu vozidla a druhu paliva vypočítať náklady na 100 km a porovnať ich s potenciálnymi nákladmi iného modelu vozidla s alternatívnym druhom paliva. Týmto spôsobom môže kalkulačka prispieť k ovplyvneniu spotrebiteľa k zváženiu kúpy vozidla s alternatívnym (ekologickejším) pohonom. Vzhľadom na skutočnosť, že sa pri kalkulačke počíta s pravidelnou aktualizáciou zdrojových údajov (minimálne na kvartálnej báze), je použiteľná bez ohľadu na cenové výkyvy jednotlivých palív.

¹ <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/SK/TXT/PDF/?uri=CELEX:32018R0732&from=SK>

1. Používanie kalkulačky

Kalkulačka predstavuje porovnanie nákladov na pohonné hmoty na 100 km dvoch užívateľov zadaných vozidiel. Pri výpočte využíva tri hlavné vstupné údaje – **druh paliva, spotrebu vozidla a cenu paliva**. Používateľ si môže zvoliť konkrétne automobily a k nim priradené údaje z databázy vozidiel alebo môže všetky vstupné údaje meniť a zadať ľubovoľne. Výstupom kalkulačky sú náklady na palivo na 100 km pri oboch vozidlách a ich vzájomné porovnanie.

Krok 1: Určenie druhu paliva a spotreby vozidla

Používateľ má k dispozícii dva spôsoby zadania druhu paliva a spotreby vozidla. Prvým je výber konkrétnych modelov vozidiel s priradeným druhom paliva a jeho priemernou spotrebou na 100 km. Údaje pochádzajú z príručiek o spotrebe paliva a o emisiách CO₂ nových osobných automobilov predávaných v SR v rokoch 2017 – 2021 od Slovenskej obchodnej inšpekcie.² Priemerné spotreby paliva uvedené ku každému z týchto vozidiel sa následne použijú pri výpočte ceny jazdy na 100 km.

Okrem výberu konkrétneho modelu automobilu a k nemu priradených údajov má používateľ možnosť aj sám určiť a ľubovoľne upravovať typ paliva a výšku spotreby podľa svojho uváženia. Kalkulačka umožňuje výber z nasledujúcich palív:

- Benzín E10,
- Nafta,
- LPG,
- CNG,
- LNG,
- Vodík,
- Elektrina.

Krok 2: Určenie ceny palív

Ceny benzínu, nafty, LPG, CNG a LNG sú do výpočtov kalkulačky primárne dopĺňané automaticky. Sumy pochádzajú z databázy priemerných mesačných cien pohonných látok v SR zverejňovaných Štatistickým úradom SR.³ Pre potreby kalkulačky sa využívajú ich kvartálne priemery, na základe čoho bude dochádzať aj k jej pravidelným štvrtročným aktualizáciám.

² <https://www.soi.sk/sk/SOI/Ine-aktivity-SOI.soi>

³ [http://statdat.statistics.sk/cognosex/cgi-](http://statdat.statistics.sk/cognosex/cgi-bin/cognos.cgi?b_action=cognosViewer&ui.action=run&ui.object=storeID(%22i619D597F572A47CABEFD820690A72BC2%22)&ui.name=Priemern%C3%A9+ceny+pohonn%C3%BDch+l%C3%A1tok+v+SR+(mesa%C4%8Dn%C3%A9)+%5Bsp0202ms%5D&run.outp)

[bin/cognos.cgi?b_action=cognosViewer&ui.action=run&ui.object=storeID\(%22i619D597F572A47CABEFD820690A72BC2%22\)&ui.name=Priemern%C3%A9+ceny+pohonn%C3%BDch+l%C3%A1tok+v+SR+\(mesa%C4%8Dn%C3%A9\)+%5Bsp0202ms%5D&run.outp](http://statdat.statistics.sk/cognosex/cgi-bin/cognos.cgi?b_action=cognosViewer&ui.action=run&ui.object=storeID(%22i619D597F572A47CABEFD820690A72BC2%22)&ui.name=Priemern%C3%A9+ceny+pohonn%C3%BDch+l%C3%A1tok+v+SR+(mesa%C4%8Dn%C3%A9)+%5Bsp0202ms%5D&run.outp)

Priemerná cena vodíka vychádza z ceny vodíka prevzatej od jediného poskytovateľa verejnej vodíkovej nabíjacej stanice v SR.⁴ Po potenciálnom otvorení viacerých vodíkových nabíjacích staníc od rozličných poskytovateľov v budúcnosti bude kalkulačka využívať štvrťročne aktualizované priemery nimi uvedených cien.

Cena elektriny sa pre potreby kalkulačky rozdeľuje na:

1) Nabíjanie cez vlastnú prípojku

- a) Vysoká tarifa
- b) Nízka tarifa

2. Nabíjanie ako služba⁵

- a) AC nabíjacie body
- b) DC nabíjacie body
- c) DC+ nabíjacie body

Cena domáceho nabíjania v oboch tarifách je vypočítaná ako priemer cenníkovej ceny elektriny troch distribučných spoločností v strednej tarife (ZSE DD3,⁶ SSE DD4,⁷ VSE D3⁸).

Ceny elektriny ako nabíjacej služby sú vypočítané ako priemery cien troch najväčších poskytovateľov služieb nabíjania v SR v strednom programe (ZSE Drive Partner,⁹ GW Energia Plus,¹⁰ ejoin¹¹). Pri zmene situácie na trhu poskytovateľov nabíjacích služieb sa budú naďalej zohľadňovať ceny troch najväčších poskytovateľov, prípadne ceny v budúcnosti potenciálne uvádzané v databázach priemerných mesačných cien pohonných látok v SR zverejňovaných Štatistickým úradom SR.

Údaje budú pravidelne aktualizované. Používateľ má okrem využitia daných údajov možnosť ceny všetkých uvedených palív vrátane ceny elektrickej energie zadať aj manuálne podľa svojho uváženia.

⁴ <https://www.messer.sk/vodik-pohon-buducnosti>

⁵ **AC nabíjací bod** - nabíjanie elektromobilu striedavým prúdom (z angl. alternating current)

DC nabíjací bod – nabíjanie elektromobilu jednosmerným prúdom (z angl. direct current)

DC+ nabíjací bod – rýchlonabíjací bod

⁶ https://www.zse.sk/documents/14242232/Cennik_integrovaný_domacnosti_EE_01012022.pdf

⁷ <https://www.sse.sk/buxus/docs/dokumenty/domacnosti/2022/Cennik-EE-DOM-od-1-1-2022.pdf>

⁸

https://www.vse.sk/sdoc/doc/elektrina/cenniky/2022/cennik_VSE_EE_2022_domacnosti_KC_cela_SR_A4_01012022_4168.pdf

⁹

https://zsedrive.sk/api/web/v1/files/downloadFiles/ZSE%20Drive_Prilo%20c.2_Cennik%20sluzby%20ZSE%20Drive_20220315.pdf

¹⁰ https://data.greenway.sk/clientzone/pricelist_SK.pdf

¹¹ <https://go.ejoin.eu/cennik>

Krok 3: Výpočty nákladov na palivo na 100 km

Náklady na pohonné hmoty na 100 km sú pri každom druhu paliva okrem elektrickej energie vypočítané jednoduchým vzorcom:

$$\text{Náklady na 100 km} = \text{Spotreba vozidla na 100 km} * \text{Cena paliva}$$

Pri výpočte nákladov na elektrickú energiu na 100 km sa okrem jej ceny využívajú aj koeficienty vyjadrujúce vzorec správania užívateľa elektromobilu. Tie vyjadrujú percentuálny podiel jednotlivých druhov nabíjania (nabíjanie cez vlastnú prípojku pri nízkej tarife, nabíjanie cez vlastnú prípojku pri vysokej tarife, nabíjanie na verejných staniciach) na celkovom nabíjaní užívateľa elektromobilu.

Pre potreby kalkulačky IHA vypracoval tri preddefinované scenáre spotrebiteľského správania:

- 1) **Väčšinové nabíjanie doma** – spotrebiteľ nabíja 75 % času doma pri nízkej tarife a 25 % nabíjania realizuje na lacnejších AC nabíjajúcich staniciach (určené ako spodná hranica nákladov). Percentá sú určené na základe štúdií z Veľkej Británie a USA.^{12,13}
- 2) **Bežné nabíjanie** – určené podľa bežného správania bežného užívateľa elektromobilu – 20 % nabíjania realizuje na AC nabíjajúcich staniciach, 10 % na DC nabíjajúcich staniciach, 10 % na DC+ staniciach, 10 % nabíjania realizuje doma pri vysokej tarife a 50 % doma pri nízkej tarife.
- 3) **Nabíjanie len na nabíjajúcich staniciach** – určené podľa spotrebiteľa, ktorý nemá možnosť domáceho nabíjania, 72 % nabíjania realizuje na AC staniciach, 22 % na DC staniciach a 6 % na DC+ staniciach (podľa podielu daných druhov nabíjajúcich bodov v SR). Scenár je určený ako vrchná hranica nákladov.

Koeficienty jednotlivých vzorcov správania, vychádzajúce z horeuvedených percentuálnych podielov jednotlivých druhov nabíjania, využitie vo výpočte kalkulačky sú uvedené v Tabuľke 1.

Tabuľka 1 – Koeficienty vyjadrujúce vzorec správania užívateľa elektromobilu

	Väčšinové nabíjanie doma	Bežné nabíjanie	Nabíjanie len na staniciach
AC nabíjacie body (a)	0,25	0,2	0,72
DC nabíjacie body (b)	0	0,1	0,22
DC+ nabíjacie body (c)	0	0,1	0,06
Nabíjanie cez vlastnú prípojku NT (d)	0,75	0,5	0
Nabíjanie cez vlastnú prípojku VT (e)	0	0,1	0

¹² <http://www.element-energy.co.uk/wordpress/wp-content/uploads/2019/04/20190329-NG-EV-CHARGING-BEHAVIOUR-STUDY-FINAL-REPORT-V1-EXTERNAL.pdf>

¹³ <https://www.fuelsinstitute.org/Research/Reports/EV-Consumer-Behavior/EV-Consumer-Behavior-Report.pdf>

Zdroj: IHA

Popri vopred definovaných scenároch má používateľ možnosť aj vlastného zadania ľubovoľných koeficientov podľa vlastného vzorca správania.

Náklady na elektrickú energiu ako palivo na 100 km sa v takom prípade v kalkulačne vypočítajú podľa vzorca:

$$\text{Náklady na 100 km} = a * \text{cena e. na AC nabíjacích bodoch} + b * \text{cena e. na DC nabíjacích bodoch} + c * \text{cena e. na DC+ nabíjacích bodoch} + d * \text{cena e. nízka tarifa} + e * \text{cena e. vysoká tarifa}$$

Tento vzorec využíva koeficienty vyjadrujúce vzorec správania užívateľa elektromobilu, ktorými sa vynásobuje cena elektrickej energie z jednotlivých zdrojov nabíjania. Následné sčítanie takto vynásobených cien predstavuje konečný výsledok nákladov na 100 km.

Ak si používateľ priamo nevyberie žiaden z uvedených vzorcov správania a ani si koeficienty sám nezadá podľa seba, výsledkom bude cenové rozpätie medzi dvomi hraničnými prípadmi – väčšinovým nabíjaním doma a nabíjaním len na nabíjacích staniciach.

Zdroje všetkých dát používaných vo výpočtoch kalkulačky s frekvenciou ich aktualizácií sú uvedené v samostatnej Prílohe 1.

2. Výhody a nevýhody kalkulačky

Kalkulačka cien alternatívnych palív má nasledovné výhody:

- jednoduché vyčíslenie rozdielu nákladov medzi dvomi ľubovoľnými vozidlami,
- možnosť používateľa priamo meniť všetky vstupné údaje ako sú výška spotreby, palivo, ceny pohonných hmôt aj koeficienty vzorcov správania,
- ceny pohonných hmôt v kalkulačke budú pravidelne aktualizované,
- na jednoduché používanie sú preddefinované tri vzorce správania užívateľa elektromobilu.

Nevýhodou kalkulačky je, že:

- vozidlá, ktoré je možné vybrať si zo zoznamu pochádzajú z databázy iba nových modelov vozidiel predávaných v SR medzi rokmi 2017 – 2021, pre iné druhy vozidiel musí používateľ zadať údaje sám. S odstupom času a dodaním nových dát od SOI sa bude databáza modelov vozidiel aktualizovať a rozširovať.

Príloha 1

Príloha obsahuje zdroje všetkých dát používaných vo výpočtoch kalkulačky s frekvenciou ich aktualizácií. Údaje s konkrétnymi referenciami zdrojov dát v hypertextových prepojeniach sú uvedené v Tabuľke 2.

Tabuľka 2 – Zdroje a frekvencia aktualizácií dát používaných vo výpočtoch

	Zdroj dát	Frekvencia aktualizácií
Cena - Benzín E10	ŠÚSR	Kvartálne
Cena - Nafta B7	ŠÚSR	Kvartálne
Cena - LPG	ŠÚSR	Kvartálne
Cena - CNG	ŠÚSR	Kvartálne
Cena - LNG	ŠÚSR	Kvartálne
Cena - Vodík	Cenník Messer Tatragas	Kvartálne
Cena- Elektrina nabíjacie body	Cenníky ZSE , SSE , VSE	Ročne
Cena - Elektrina nabíjanie cez vlastnú prípojku	Cenníky ZSE Drive Partner , GW Energia Plus , ejoin	Kvartálne
Databáza modelov vozidiel	SOI	Ročne