

## Tapix EcoTrack

EcoTrack je modul pro sledování emisí CO<sub>2</sub> navržený pro banky a fintechové společnosti, který pomáhá klientům lépe porozumět udržitelnosti. Díky monitorování transakcí a výpočtu emisí CO<sub>2</sub> na základě faktorů, jako jsou částka transakce, lokalita, kategorie a obchodník, poskytuje tato kalkulačka přesné a personalizované údaje o emisích. Banky a fintechové společnosti tak mohou svým klientům nabídnout jasný přehled o jejich ekologické stopě a podpořit je při rozhodování, jak ji snížit. EcoTrack se tak stává hodnotným nástrojem pro každou finanční instituci, která chce svým zákazníkům pomoci přijímat smysluplná opatření pro udržitelnější budoucnost.

Metodika je určena k automatickému vyhodnocování finančních transakcí maloobchodních zákazníků podle uhlíkové stopy přepočtené na požadovanou měnovou jednotku.

Stopa CO<sub>2</sub> se vypočítává na základě několika faktorů, proto jsou k jejímu použití zapotřebí tyto data:

- Obchodník
- Kategorie
- Tag
- Země
- Hodnota transakce

Cílem EcoTracku je poskytnout bankám a fintechům komplexní a spolehlivý nástroj, který pomůže jejich zákazníkům lépe porozumět dopadu jejich finančních transakcí na životní prostředí.

### Metodika

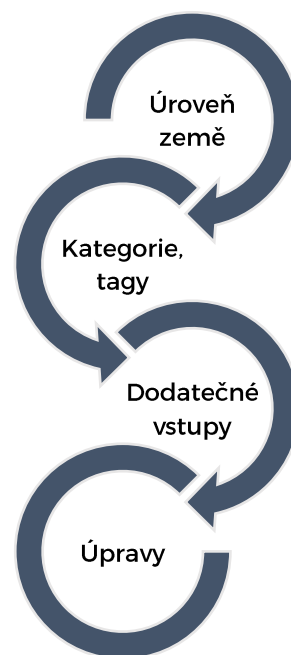
Jedná se o obecný popis metodiky na vysoké úrovni, který demonstruje funkčnost modelu. Skládá se ze tří úrovní:

- Úroveň země
- Úroveň kategorie
- Úroveň tagu

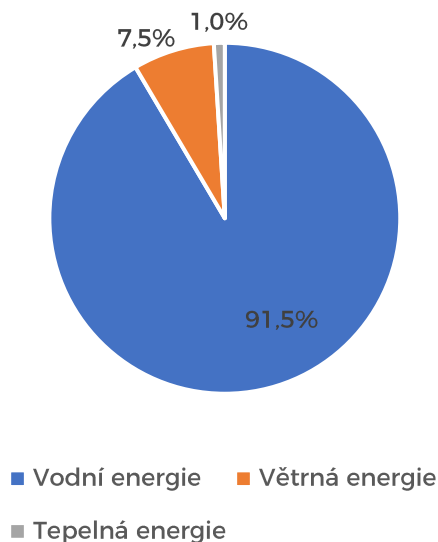
### Úroveň země

Veškeré výpočty začínají na úrovni jednotlivých zemí a výsledkem je hodnota uhlíkové stopy na jednotku měny.

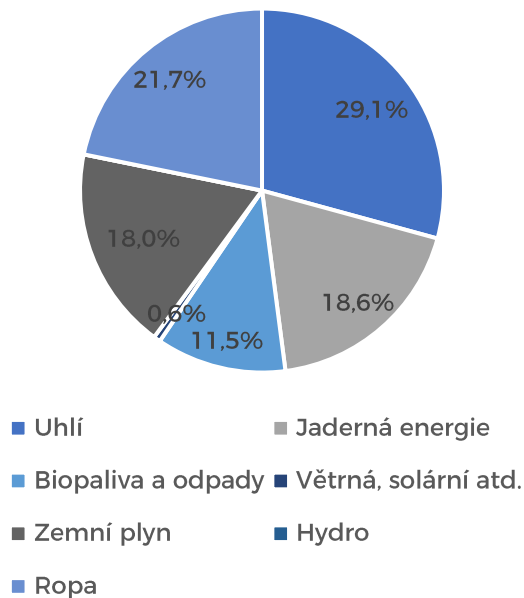
Kalkulačka CO<sub>2</sub> stopy využívá emisní faktory specifické pro jednotlivé země k výpočtu uhlíkové stopy spojené s každou transakcí. Tyto faktory zohledňují energetický mix země, tedy podíl fosilních paliv, obnovitelných zdrojů a dalších zdrojů využívaných při výrobě elektřiny. Zahrnují rovněž další klíčové aspekty, jako jsou doprava a průmyslové procesy.



### Energetický mix Norska

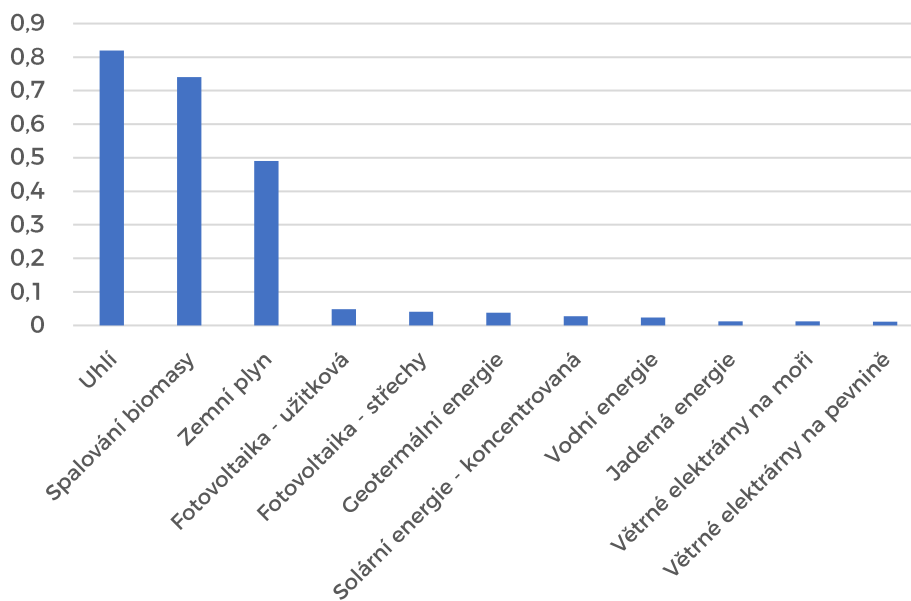


### Energetický mix České republiky

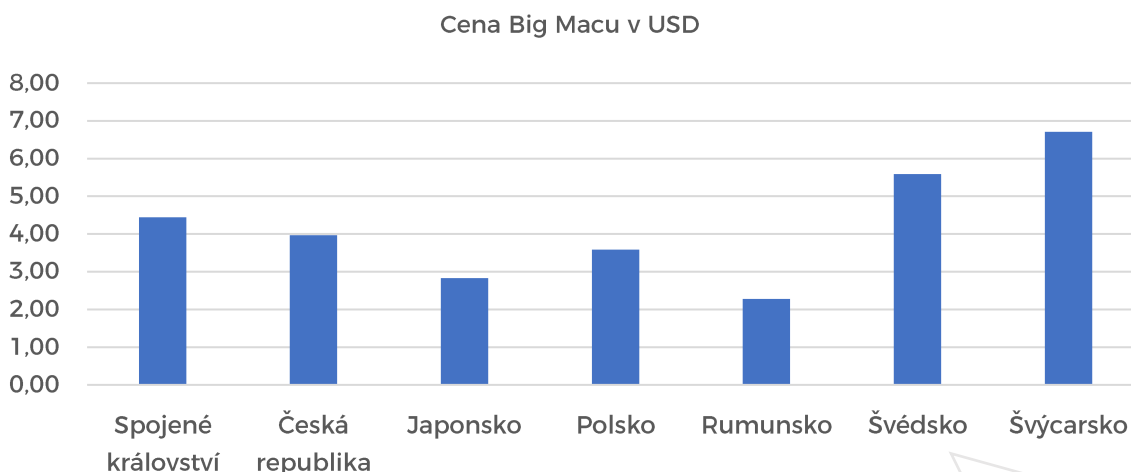


Množství CO<sub>2</sub> vyprodukované na jednu kilowatthodinu (kWh) se liší podle zdroje energie použitého k výrobě elektřiny. Například spalování uhlí vyprodukuje více emisí CO<sub>2</sub> na kWh než spalování zemního plynu, zatímco při využívání obnovitelných zdrojů, jako jsou solární či větrná energie, vznikají jen malé nebo téměř žádné emise CO<sub>2</sub>. Proto je při výpočtu emisí CO<sub>2</sub> z konkrétní transakce důležité zohlednit zdroj energie používaný v zemi, kde se transakce uskutečnila.

### CO<sub>2</sub> stopa na kWh (kg na CO<sub>2</sub>e)



Kromě emisních faktorů specifických pro jednotlivé země kalkulačka při výpočtu emisí zohledňuje také paritu kupní síly (PPP). Tento faktor pomáhá vyrovnat rozdíly v životních nákladech a relativní hodnotě měn mezi jednotlivými zeměmi, což může ovlivnit uhlíkovou náročnost různých transakcí. Pro porovnání cenových hladin PPP ekonomové často používají tzv. Big Mac Index.



Big Mac od společnosti McDonald's produkuje 2,35 kg CO<sub>2</sub>.

Díky tomu, že kalkulačka CO<sub>2</sub> emisí vychází z emisních faktorů na úrovni jednotlivých zemí a upravuje je podle parity kupní síly, poskytuje přesnější pohled na dopad každé transakce na životní prostředí. Tento přístup zajišťuje, že kalkulačka nabízí smysluplné poznatky bez ohledu na to, kde se uživatel nachází nebo kde se transakce uskutečňuje.

- 1.** *Celkové emise CO<sub>2</sub> v dané zemi:* Kalkulačka využívá údaje [Světové banky](#) ke stanovení celkových emisí uhlíku v dané zemi. Tyto údaje zahrnují emise ze zdrojů, jako je výroba elektřiny, doprava a průmyslové procesy.
- 2.** *Úprava o dovoz/vývoz CO<sub>2</sub>:* Pro zohlednění emisí, které jsou spotřebovány mimo zemi, kde byly vyrobeny, používá kalkulačka údaje z [World Data Lab](#) k úpravě celkových emisí CO<sub>2</sub> v dané zemi. Tato úprava zohledňuje jak emise CO<sub>2</sub> vzniklé vývozem dané země, tak emise CO<sub>2</sub> obsažené ve výrobcích, které země dováží.
- 3.** *Vliv HDP dané země:* Emise CO<sub>2</sub> se vydělí HDP dané země. Údaje o HDP pocházejí od [Světové banky](#) a jsou upraveny o dovoz/vývoz zboží, aby se získala celková spotřeba země.
- 4.** *Specifické CO<sub>2</sub> /USD pro každou zemi:* Nakonec se údaj o emisích CO<sub>2</sub> vydělí HDP země v USD a získá se údaj, který představuje uhlíkovou náročnost hospodářství země. Tento údaj je vyjádřen jako CO<sub>2</sub> /USD a slouží jako základ pro výpočet emisí CO<sub>2</sub> v kalkulačce.

$$\frac{CO_2 \text{ emise} - \text{čistý export } CO_2}{HDP} = \frac{CO_2}{\$} \text{ dané země}$$

## Úroveň kategorie

1. Na úrovni kategorií využívá kalkulačka CO<sub>2</sub> údaje o průměrných výdajích domácností v různých kategoriích [na základě údajů Eurostatu](#). Tyto kategorie se sice dokonale neshodují s kategoriemi Tapixu, ale vycházejí z oficiálních údajů o výdajích poskytovaných úřady jednotlivých zemí.
2. Pro výpočet podílu jednotlivých kategorií výdajů na celkových emisích CO<sub>2</sub> v dané zemi používá kalkulačka CO<sub>2</sub> soubor koeficientů vycházejících ze studie Norské univerzity vědy a technologie<sup>1</sup>. Tyto koeficienty jsou upraveny na základě údajů [World Data Lab](#) tak, aby zohledňovaly relativní uhlíkovou náročnost různých odvětví v rámci každé kategorie.
3. Uhlíková kalkulačka pak tyto koeficienty přiřadí k příslušným kategoriím Tapix, přičemž zohlední různé faktory, které se na každé kategorii podílejí.
  - Například kategorie Krása zahrnuje jak služby (např. kadeřnictví), tak vyrobené produkty (např. kosmetiku), a proto vyžaduje zohlednění jak emisí CO<sub>2</sub> spojených s těmito druhy zboží, tak služeb.
4. Na závěr, kalkulačka CO<sub>2</sub> přiřazuje váhy jednotlivým vstupům v rámci každé kategorie, což je poměrně sice odborný, ale subjektivní proces, který by mohl být v budoucnu zdokonalen lepšími metodami.

## Jakým způsobem přispívá spotřeba k emisím CO<sub>2</sub> vybraných zemí

Země	stavba	bydlení	potraviny	oblečení	vyráběné produkty	mobilita	služby	obchod
<b>Česká republika</b>	2 %	34 %	15 %	2 %	11 %	13 %	22 %	3 %
<b>Finsko</b>	8 %	24 %	12 %	2 %	13 %	18 %	16 %	9 %
<b>Německo</b>	8 %	22 %	13 %	4 %	11 %	22 %	17 %	5 %
<b>Japonsko</b>	14 %	12 %	11 %	4 %	15 %	22 %	18 %	8 %
<b>Polsko</b>	6 %	31 %	18 %	1 %	10 %	16 %	13 %	8 %
<b>Švédsko</b>	9 %	12 %	16 %	3 %	12 %	29 %	23 %	6 %
<b>Švýcarsko</b>	6 %	19 %	11 %	3 %	15 %	26 %	13 %	6 %
<b>Spojené království</b>	7 %	21 %	14 %	3 %	15 %	22 %	10 %	11 %

## Úroveň tagu

Na úrovni tagu kalkulačka CO<sub>2</sub> zohledňuje specifické vlastnosti transakce. Pokud má transakce přiřazeno více tagů, použije se pro výpočet emisí CO<sub>2</sub> ten s nejvyšší uhlíkovou stopou. Tagy jsou přizpůsobeny konkrétním produktům a službám, například různým druhům dopravy, typům restaurací nebo energeticky úsporným spotřebičům. Koeficienty tagů vycházejí z řady studií, zpráv a výpočtů od ekologických organizací a vládních agentur. Pokud transakce nemá přiřazen konkrétní tag, využije se k odhadu emisí CO<sub>2</sub> širší kategorie transakce.

*\*Bio, eko, organické produkty vs. uhlíková stopa*

Je důležité si uvědomit, že výrobky a služby označené jako „bio“, „eko“, „organické“ apod. mohou být zdravější a vhodnější pro spotřebu, ale nemusí nutně znamenat menší dopad na životní prostředí ani snižovat uhlíkovou stopu více než jiné alternativy.

<sup>1</sup> Hertwich, E. G., & Peters, G. P. (2009). Uhlíková stopa národů: A Global, Trade-Linked Analysis. *Environmental Science & Technology*, 43(16), 6414-6420. <https://doi.org/10.1021/es803496a>

## Přesná data pro tagy

Pro výpočet uhlíkové stopy na úrovni tagu využíváme různé zprávy o uhlíkové stopě konkrétních produktů nebo nákupů. Například, existuje mnoho různých zdrojů s velmi podobnými údaji o cestování, např.: [Our World in Data](#), [CO<sub>2</sub> Everything](#)

dopravní prostředky	CO <sub>2</sub> stopa (na km)	průměrná cena za jízdenku na km	CO <sub>2</sub> za Kč
vlak	0,037 kg	1,78 Kč	0,021
autobus	0,103 kg	1,25 Kč	0,082
letadlo*	0,146 kg	4,68 Kč	0,031
taxi (auto)	0,197 kg	24,3 Kč	0,0081

\*Tento způsob může být riskantní pro ceny letenek (Letecké společnosti často využívají dynamické ceny v závislosti na kapacitě letadla).

## Konečný výpočet

Konečný výpočet uhlíkové stopy je založen na vzorci, který zohledňuje hodnotu transakce, směnný kurz mezi měnou transakce a USD, koeficienty a váhy pro konkrétní kategorie výdajů a emise CO<sub>2</sub>/USD v zemi, kde transakce proběhla.

$$\frac{CO_2}{\text{transakce}} = \text{hodnota transakce} * \text{měnový kurz} * \text{koeficient kategorie} * \text{koeficient tagu} * \frac{CO_2}{\$} \text{ dané země}$$

## Konečné úpravy a křížová kontrola

Ačkoli je metodika uhlíkové kalkulačky Tapix EcoTrack rozsáhlá a zohledňuje velké množství údajů, je důležité poznamenat, že se stále jedná o statistický přístup. Proto je nezbytné provést konečné úpravy a křížovou validaci výsledků, aby byla zajištěna co nejvyšší úroveň přesnosti. To lze provést začleněním dalších zdrojů dat nebo provedením dalších analýz.

Například jedna módní značka uvádí, že její džíny produkují 33 kg CO<sub>2</sub>, proto můžeme tuto informaci použít k ověření naší metodiky výpočtu. Za předpokladu, že průměrná cena džínů je 1 000 Kč, můžeme vypočítat emise CO<sub>2</sub> pro tento výrobek pomocí koeficientu pro kategorii Oblečení. Pokud naše metoda výpočtu vede k výsledku blízkému uváděné hodnotě, potvrzuje to správnost naší metodiky. Tento postup lze opakovat pro různé výrobky a kategorie, což nám pomůže zpřesnit naše výpočty a zajistit, že naše výsledky jsou spolehlivé a přesné.

Jeden pár džínů vyprodukuje 33 kg CO<sub>2</sub> stopy (zdroj).



Jeden pár džínů stojí v průměru 1 000 Kč, což v kategorii "Oblečení" znamená 35,8 kg CO<sub>2</sub> stopy.



## Názorný příklad, jak se vypočítá koeficient pro kategorii

V roce 2019 byly v České republice zaznamenány celkové emise CO<sub>2</sub> ve výši 96 milionů tun (MT) (na základě předpandemických údajů), přičemž dalších 8 % emisí souviselo s vývozem a dovozem. To naznačuje, že větší část celkových emisí o hodnotě 104 MT byla spotřebována v tuzemsku. Ve stejném roce dosáhl HDP země 252,5 miliardy USD. HDP lze vypočítat třemi metodami: produkční, výdajovou a příjmovou. Výdajová metoda, která zahrnuje i čistý vývoz, umožňuje posoudit celkovou spotřebu ekonomiky na základě výdajů domácností, podniků, vlády a zahraničního obchodu. Emise CO<sub>2</sub> na jednotku HDP (CO<sub>2</sub>/USD) v České republice tak byly odhadnuty na průměrných 0,426 kilogramu.

Po určení průměrných emisí CO<sub>2</sub> na měnovou jednotku v dané zemi lze přistoupit k analýze na úrovni kategorií. Pro zajištění přesnosti a relevance zohledňujeme údaje o faktorech, které v jednotlivých zemích ovlivňují emise. Následují klíčové faktory specifické pro jednotlivé země, které ovlivňují emise.

## Odpovídající kategorie

V určitých kategoriích je proces přiřazování jednoduchý a jasný, transakce se přiřazují k určitým předem definovaným kategoriím. V jiných případech je však k přesnému zařazení transakcí zapotřebí složitější přístup zahrnující kombinaci více kategorií. Tato libovolná kombinace je určena na základě pečlivé analýzy a zvážení různých faktorů, aby bylo zajištěno komplexní pokrytí a přesná kategorizace ve všech oblastech.

<u>Kategorie Tapix</u>	→	<u>Kategorie spotřeby ČSÚ</u>	→	<u>Kategorie sektorů CO<sub>2</sub></u>
Cestování	→	Doprava	→	Mobilita
Zdraví	→	Zdraví	→	5 % průmyslových výrobků, 25 % chemikálií

Pokud je příspěvek k emisím procentuálně vyšší než spotřeba v dané kategorii, měl by být koeficient kategorie vyšší než průměr v dané zemi, resp.

### Příklad pro kategorii Cestování

13 % celkových emisí: mobilita → 1,37 \* koeficient země

- Rovnice:  $104 \text{ MT} * 0,13 = 13,52 \text{ MT CO}_2$
- Výsledek: 13,52 MT CO<sub>2</sub>

Kategorie dopravy jako procento celkové spotřeby → 9,5 % (23,75 mld. USD)

Emise CO<sub>2</sub> na jednotku spotřeby (CO<sub>2</sub> /USD) v kategorii Cestování:

- Rovnice:  $(13/9,5) * \text{koeficient dané země} (0,426)$
- Výsledek: 0,583

### Příklad kategorie Zdraví

75 % emisí z vyrobených produktů:

- Rovnice: 11% celkových emisí (= průmyslové výrobky) → zahrnuty ve 3 kategoriích dle CZSO = 8,58 MT
- Podíl v kategorii Zdraví: 16,4% emisí průmyslových výrobků = 1,47 MT

25 % emisí z chemických látek:

- Rovnice: 3% celkových emisí = 0,78 MT

Celkové emise v kategorii Zdraví:

- Rovnice:  $1,47 \text{ MT} + 0,78 \text{ MT} = 2,65 \text{ MT}$
- Výsledek: 2,65 MT

Kategorie Zdraví jako procento celkových emisí:

- Rovnice:  $(2,65 \text{ MT} / \text{celkové emise}) * 100$
- Výsledek: 2,5 % celkových emisí (přibližně)

Kategorie Zdraví jako procento celkové spotřeby → 2,7 % (6,75 miliardy USD)

Emise CO<sub>2</sub> na jednotku spotřeby (CO<sub>2</sub> /USD) v kategorii zdraví:

- Rovnice:  $(2,5/2,7) * \text{koeficient země} (0,426)$
- Výsledek: 0,394

Podle výše uvedeného postupu byly pečlivě stanoveny koeficienty pro konkrétní kategorie v České republice.

### Konzistence dat

Pro zachování přesnosti kalkulačky Tapix EcoTrack je klíčové zajistit konzistenci dat v čase. Vzhledem k možným faktorům, jako jsou přesnější vstupy, měnící se energetická skladba a nové studie či zprávy, je důležité model průběžně sledovat a aktualizovat, aby si udržel přesnost. Díky tomu zůstávají výsledky pro uživatele kalkulačky spolehlivé a konzistentní a poskytují cenný nástroj pro měření a snižování uhlíkové stopy.

#### Měsíční aktualizace je nutná pro:

- Průměrné ceny CNG, LPG, plyn, benzin

#### Roční aktualizace je nutná pro:

- CO<sub>2</sub> za USD
- Cenové úrovně

### Zlepšení metodiky

Vzhledem k tomu, že se naše metodika a model neustále vyvíjejí, mohou se výsledky výpočtů uhlíkové stopy v čase měnit. Pro poskytnutí jasnějšího přehledu o vývoji uhlíkové stopy je důležité umožnit zobrazení dřívějších výsledků podle konkrétních modelů/metodik nebo alespoň sledovat trend předchozích výsledků. Například uživatelova uhlíková stopa se může s poslední aktualizací modelu zvýšit, přestože se aktivně snaží emise CO<sub>2</sub> snížit. Analýza dlouhodobého trendu však může ukázat, že uživatel skutečně dosahuje pozitivních výsledků ve snižování svých reálných emisí CO<sub>2</sub>.

### DALŠÍ ZDROJE

- ČSÚ (Český statistický úřad)
- Eurostat
- Fakta o klimatu (Fakta o klimatu)
- STEM/MARK
- ASPI
- Global Carbon Project
- Cambridge University Press
- Asociace elektronického obchodu v České republice
- Emisní faktory Defra