

Ovlivní změna dodávek zemního plynu do Evropy jeho emisní faktor CO₂ v Česku?

Will the Change in Natural Gas Supply to Europe Affect Its CO₂ Emission Factor in Czechia?

Autoři: Ing. Barbora Votavová (roz. Miklová), Ph.D., Mgr. Andrea Veselá, Ph.D., RNDr. Šárka Neužilová, Ph.D., Ing. Vladimír Neužil, Csc.

KONEKO marketing, s.r.o.

Souhrn:

V rámci inventarizace skleníkových plynů byl v roce 2011 stanoven národní emisní faktor pro emise ze spalování zemního plynu. V roce 2022 se však změnilo složení dodávaného plynu kvůli nižším dodávkám ruského plynu. Tato studie ověřila aktuálnost dosud používané metodiky a prokázala, že původní vztah již neodpovídá současným podmínkám. Nově stanovený emisní faktor reflektuje vyšší podíl těžších uhlovodíků, nižší kvalitu dováženého zemního plynu a dochází k mírnému zvýšení vypočtených emisí CO₂. Výsledky potvrzují nutnost systematického sledování složení plynu a případné aktualizace výpočtových vztahů pro zajištění přesného reportingu emisí.

Summary:

Within the framework of the national greenhouse gas inventory, an emission factor for natural gas combustion was established in 2011. In 2022, however, the composition of the supplied gas changed due to reduced deliveries of Russian natural gas and the diversification of supply sources aimed at decreasing dependence on Russian imports. This study assessed the validity of the emission factor methodology applied thus far and demonstrated that the original correlation no longer adequately represents current conditions. A newly derived emission factor reflects the increased share of higher hydrocarbons and the lower quality of imported natural gas, resulting in a slight increase in CO₂ emissions. The findings further emphasize the necessity of systematic monitoring of gas composition and periodic updates of calculation methodologies to ensure accurate and reliable emission reporting.

Klíčová slova

zemní plyn, emise CO₂, národně specifický emisní faktor, složení zemního plynu

Key Words

natural gas, CO₂ emissions, national specific emission factor, composition of natural gas

Úvod

Česko jakožto jedna ze stran Rámcové úmluvy OSN o změně klimatu má povinnost připravovat a pravidelně aktualizovat národní inventarizace vykazování emisí a propadů skleníkových plynů. V souladu s článkem 13, odstavcem 7(a) Pařížské dohody Česko poskytuje národní inventarizační zprávu o antropogenních emisích z jednotlivých zdrojů a o odstraňování skleníkových plynů. Národní inventarizační zprávy prezentují úroveň emisí skleníkových plynů pro časovou řadu od roku 1990 s důrazem na poslední vykazovaný rok. Inventarizace emisí a propadů skleníkových plynů se připravuje v souladu s metodickými pokyny Mezivládního panelu pro změnu klimatu: IPCC 2006 Guidelines (dále jen metodika) a dle požadavků metodického pokynu Rámcové úmluvy OSN o změně klimatu a pro vykazování emisí v CO₂ ekvivalentu potenciálu globálního ohřevu dle aktuálně používané Páté hodnotící zprávy IPCC (Fifth Assessment Report – IPCC 2014). Submise je podávána 1krát ročně k 15. březnu Evropské komisi a k 15. dubnu sekretariátu Rámcové úmluvy OSN. Podle páté hodnotící zprávy Mezivládního panelu pro změnu klimatu (IPCC, 2014) se atmosférické koncentrace skleníkových plynů v porovnání s předindustriální érou výrazně zvýšily. Konkrétně koncentrace CO₂ vzrostla o 40 % (především v důsledku spalování fosilních paliv a částečně kvůli změnám ve využívání půdy a odlesňování), koncentrace CH₄ se zvýšila o 150 % a koncentrace N₂O o 20 % (Filonchik et al. 2024).

V roce 2023 v Česku tvořily emise ze spalování zemního plynu 13,09 Mt CO₂, což je přibližně 18 % všech emisí ze spalování

Metodika uvádí několik možných přístupů, jak emise skleníkových plynů stanovit, a dělí je na tři úrovně, takzvané Tier. Základní postup na úrovni Tier 1 spočívá ve vynásobení spotřeby paliva v daném energetickém nebo průmyslovém odvětví v TJ (takzvaná aktivitní data) se standardně stanoveným emisním faktorem daným metodikou. Tyto standardně stanovené emisní faktory jsou obvykle reprezentativní, konzervativní a použitelné i pro země s omezenou dostupností dat. U přístupu Tier 2 se aktivitní data vynásobí (stejně jako v případě Tier 1), ale s národně specifickým emisním faktorem (dále jen CS EF). CS EF je odvozen z dat konkrétní země, a tak lépe odpovídá podmínkám v daném státě. Stanovuje se obvykle na základě podrobnějších informací/hodnot, vycházejících z národních měření nebo studií. Emise stanovené pomocí Tier 2 jsou přesnější než s využitím Tier 1. Tier 3 využívá data z přímého kontinuálního měření emisí přímo na zdrojích a jedná se o nejpřesnější metodu.

Od roku 2011 je v české národní inventarizaci pro emise vznikající spalováním zemního plynu používán přístup

Tier 2. Postup stanovení CS EF a jeho aplikace do národní inventarizace byla publikována v článku Krtková et al. 2014. Autoři pro stanovení CS EF zemního plynu vybrali deset vzorků tak, aby dostatečně popisovaly v té době spotřebováváný zemní plyn na území Česka. Tento výběr vzorků byl následovně použit ke stanovení regresivní křivky za takzvaných referenčních podmínek (15 °C, 101,3 kPa). Z testovaných vzorků vyšlo, že nejnižší výhřevnost byla pro vzorek plynu z holandského zemního plynu a nejvyšší pro norský zemní plyn, který má vyšší obsah uhlovodíků C₂, C₃ a C₄. Výsledky byly porovnány s časovými řadami poskytnutými jedinou společností zajišťující tranzit zemního plynu napříč Českem – NET4GAS, s.r.o. Ta poskytla datovou sadu mezi lety 2007–2012. Druhá datová sada byla použita k porovnání a zpracována v článku Čapla a Havlát (2006). Na základě těchto korelací bylo pro výpočet CS EF zemního plynu vhodnější použít data ze studie od Čaply a Havláta (2006). Z výhřevností byly ještě dopočteny hodnoty EF pro zemní plyn, kde mezi sebou opět byly porovnány výsledky vycházející ze dvou výše zmíněných korelací. Z těchto porovnání vyplynulo, že od roku 1990 do roku 2005 budou použita data od Čaply a Havláta (2006), pro zbývající roky 2006 a dále byla použita data ze souboru NET4GAS, s.r.o. CS EF je každoročně aktualizován dle rovnic uváděných níže. Například výhřevnost ze spalného tepla za rok 2023 byla 35 240 kJ/m³, spalné teplo 39 036 kJ/m³ a hodnota CS EF (2023) pak byla 55,94 t CO₂/TJnet. Tyto rovnice byly používány až do současnosti posledního inventarizačního roku 2023.

Rovnice, která do současné doby slouží pro stanovení CS EF zemního plynu:

$$EF(CO_2) = 0,787 \cdot Q_v + 28,21$$

Kde:

Q_v je výhřevnost zemního plynu (MJ/m³) za referenčních podmínek 101,3 kPa, 15 °C.

Výhřevnost se stanovuje na základě rovnice:

$$NCV = GCV \cdot (0,001011 \cdot GCV + 0,863274)$$

Kde:

GCV (kJ/m³) označuje spalné teplo získané z ČSÚ dotazníků pro zemní plyn

NC je výhřevnost (kJ/m³)

Změna dodavatele zemního plynu do Česka proměnila jeho charakteristiky, jako je složení, spalné teplo, výhřevnost a emisní faktor

Do roku 2022 byly dodávky zemního plynu do Česka velmi stabilní. Hlavním dodavatelem bylo Rusko, které na český trh dodávalo mezi lety 2010–2020 87–100 % zemního

plynu (Ministerstvo průmyslu a obchodu 2022). Historicky proudil ruský zemní plyn zejména tranzitním plynovodem, provozovaným společností Eustream přes Ukrajinu a Slovensko, případně plynovodem Jamal–Evropa přes Bělorusko a následovně Německo. Po zprovoznění plynovodu Nord Stream 1 (2011) proudila největší část zemního plynu z Ruska do Německa a odtud následovně do Česka. Ačkoliv v minulosti byla část dodávek kryta z Norska, jednalo se s ohledem na topologii přepravních tras o ruský zemní plyn a dodávky norského zemního plynu probíhaly pouze na základě obchodní bilance. Složení zemního plynu bylo v těchto letech velmi stabilní. Ruský zemní plyn se vyznačuje výhřevností 33–34,5 MJ/m³ (15 °C, 101 325 Pa), vysokým obsahem metanu 94–98 % a nízkým obsahem uhlovodíků a nečistot jako je CO₂, H₂S, N₂. Detailní průměrný obsah složek zemního plynu před rokem 2022 je zobrazen v Tab. 1.

V únoru roku 2022 došlo k destabilizaci trhu se zemním plynem, dané válečným konfliktem mezi Ruskem a Ukrajinou. Složení zemního plynu, využívaného na území Česka, se tak proměnilo, když došlo k omezení dodávek zemního plynu z Ruska. Tyto dodávky byly na evropském trhu kompenzovány dovozem zemního plynu v podobě LNG z různých zemí, například z USA, Kataru, Nigérie nebo Alžírsko. Reálně tak do Česka začal proudit jak norský zemní plyn, který se v minulosti obvykle spotřeboval v západní Evropě, tak zemní plyn z LNG, který byl přepraven primárně do terminálů v Nizozemsku nebo Belgii a následovně transportován německými přepravními společnostmi. V menší míře ale stále pokračoval tranzit ruského zemního plynu přes Ukrajinu a Slovensko. V roce 2023 konkrétně 87 % zemního plynu pocházelo z Norska, 8,1 % z Ruska a zbylá procenta z nejištěných zdrojů (Ministerstvo průmyslu a obchodu 2025). Jak je patrné z Tab. 1., složení zemního plynu dodávaného po

roce 2022 je odlišné od složení ruského plynu dodávaného před rokem 2022, a to zejména nižším obsahem metanu a vyšším obsahem uhlovodíků C₂+. Mírně rozdílná je i výhřevnost. Po roce 2022 byla průměrná výhřevnost dodávaného zemního plynu, naměřená GasNetem, s.r.o., 35,38 MJ/m³ (15 °C, 101 325 Pa).

Z výše uvedeného vyplývá, že změny ve složení zemního plynu mohou ovlivňovat nejen jeho energetické parametry, jako jsou výhřevnost či spalné teplo, ale i množství emisí hlavních skleníkových plynů (CO₂, CH₄, N₂O), vznikajících při přepravě, spalování a jiné. To se následovně promítá do hodnot emisních faktorů, které jsou zásadní pro správný výpočet emisí v rámci národních inventur. Cílem této studie je proto prověřit aktuálnost dosud používané metodiky pro stanovení emisí CO₂ ze spalování zemního plynu a v případě potřeby navrhnout její aktualizaci tak, aby co nejlépe odpovídala skutečnému složení zemního plynu v Česku a nedocházelo k podhodnocení či nadhodnocení emisí.

Metodika

Pro stanovení nového výpočtového vztahu, případně pro ověření současné rovnice byla použita veřejně dostupná data složení zemního plynu společnosti GasNet, s.r.o., která je napojena na předávací stanice z přepravní soustavy společnosti NET4GAS, s.r.o. Výběr stanic, jejichž data byla použita pro výpočet, byl proveden tak, aby rovnoměrně pokrýval všechny hlavní plynovody přepravní soustavy, tedy i všechny přeshraniční toky. Data tedy reprezentují veškerý ZP přepravovaný do ČR a nejistoty ve stanovení EF se budou pohybovat na podobné úrovni jako v předešlém výpočtu, tedy 2 % (NID 2025). Získaná data pokrývají časové období od ledna 2022 do prosince 2024. Složení zemního plynu, uváděné na

Tab. 1 – Porovnání průměrného složení zemního plynu před a po roce 2022

	Před rokem 2022	Po roce 2022
Složka	Průměrný obsah (% obj.)	Průměrný obsah (% obj.)
Metan (CH ₄)	96,46	91,27
Etan (C ₂ H ₆)	2,43	5,25
Propan (C ₃ H ₈)	0,23	0,98
Butany (C ₄ H ₁₀)	0,04	0,15
Pentany+ (C ₅ +)	0,01	0,03
Oxid uhličitý (CO ₂)	0,30	1,11
Dusík (N ₂)	0,46	0,98
Sirovodík (H ₂ S)	<0,001	<0,001
Vodní pára	<0,1 (odstraňováno)	<0,1 (odstraňováno)
Výhřevnost (MJ/m ³)	34,53	35,38

stránkách společnosti GasNet, s.r.o., obsahovalo informace o molárním zastoupení metanu, etanu a dalších uhlovodíků až do C_6^+ , dále obsah kyslíku, CO_2 , dusíku, celkovou síru, hustotu, hutnotu, Wobbeho index a rosné body.

Složení zemního plynu bylo uvedeno v molárních procen-tech, z nichž byl přepočtem stanoven hmotnostní zlomek. Poté pomocí měrné výhřevnosti složek byla vypočtena parciální výhřevnost (MJ/kg). Dále z ní byl vypočten obsah uhlíku v 1 kg paliva pomocí molekulových hmotností a také oxidu uhličitého v kg/kg paliva, ten byl následovně vztažen k energetickému obsahu v palivu (MJ). Popis je stručně vyjádřen výpočtovými vztahy níže.

$$w_i = \frac{x_i * M_i}{\sum_j x_j * M_j} \quad (1)$$

Kde w_i je hmotnostní zlomek, x_i je molární zlomek, M_i je molekulová hmotnost a suma $x_j * M_j$ je střední molární hmotnost.

$$H_i = w_i * H_{mi} \quad (2)$$

Kde H_i je parciální výhřevnost složky zemního plynu (MJ/kg), w_i je hmotnostní zlomek (kg/kg) a H_{mi} je měrná výhřevnost složky (MJ/kg).

$$C_{v \text{ palivu}} = \frac{M_{Ci} * w_i}{M_i} \quad (3)$$

Kde $C_{v \text{ palivu}}$ je obsahu uhlíku v 1 kg paliva, M_{Ci} je moleku-lové množství C v jednotlivých složkách.

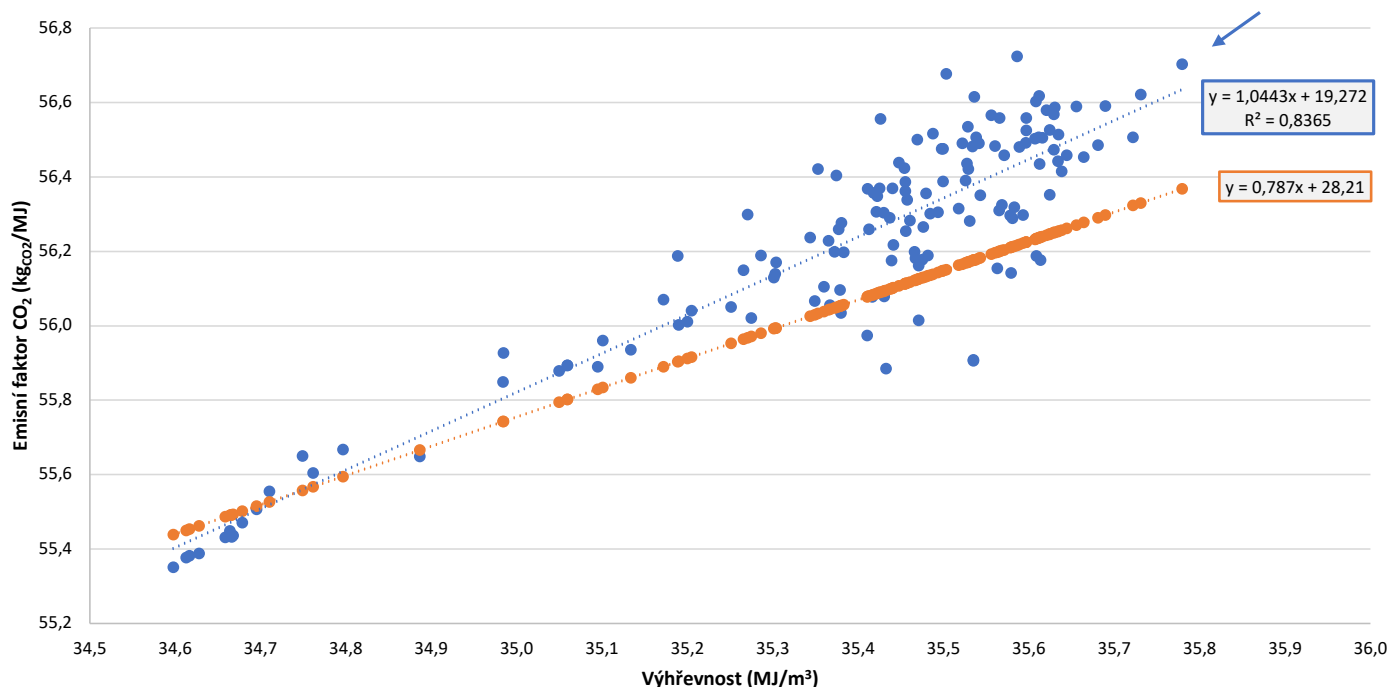
$$EF_{CO_2} = \frac{C_{v \text{ palivu}} * \frac{M_{CO_2}}{M_C}}{\sum H_i} \quad (4)$$

Kde EF_{CO_2} je označení pro emisní faktor oxidu uhličitého (kg_{CO_2}/MJ), M_{CO_2} je molekulová hmotnost oxidu uhličitého, M_C je molekulová hmotnost uhlíku.

Výsledky a srovnání

Nově vypočtené emisní faktory CO_2 byly porovnány s hodnotami emisních faktorů vypočtených pomocí doposud používané regresní rovnice v závislosti na výhřevnosti. Grafické porovnání je znázorněno níže na Obr. 1. Emisní faktory vypočítané na základě parametrů původní rovnice jsou v grafu zobrazeny oranžovou barvou. EF vypočtené z nově stanovených parametrů rovnice jsou zobrazeny modře. Vypočtené hodnoty emisních faktorů byly proloženy novou regresní přímkou. Z grafického porovnání je zřejmé, že nová závislost dosahuje vyšších hodnot EF při stejné výhřevnosti než dříve používaná rovnice, vypočítaná na základě hodnot dřívějšího složení zemního plynu. Rozdíl v obou rovnicích je dán odlišným složením, kdy v současné době do Česka proudí zemní plyn s nižším obsahem metanu, ale vyšším obsahem etanu, propanu, C_4 , C_5 a C_6^+ uhlovodíků, a dále také s vyšším obsahem CO_2 a dusíku. Vyšší obsah těžších uhlovodíků vede k vyšší výhřevnosti zemního plynu, avšak méně homogenní kvalitě směsi, což se projevuje vyšším emisním faktorem.

Nově vypočítaný CS EF z aktuálně stanovených koeficientů byl porovnán s CS EF evropských států, které taktéž před



Obr. 1 – Závislost EF CO_2 na výhřevnosti pro původní a nové složení zemního plynu v Česku

rokem 2022 dovážely zemní plyn z Ruska (alespoň 40 % z celkového objemu) a po konfliktu na Ukrajině dovoz z Ruska výrazně omezily. Byly porovnány EF z podkategorií Energetický průmysl, Zpracovatelský průmysl a stavebnictví a Instituce, domácnosti a zemědělství. Jelikož se EF mezi jednotlivými podkategoriemi nelišily, je v Tab. 2 prezentováno pouze srovnání mezi jednotlivými státy. Jak je z porovnání vidět, dříve používaný český CS EF se pohyboval spíše ve středu hodnot ve srovnání s ostatními státy, zatímco nově navržený CS EF patří k nejvyšším hodnotám v Tab. 2 a zároveň se velmi blíží ke standardně stanovené hodnotě z Refinement 2019 to the 2006 IPCC Guidelines (dále jen Refinement 2019). Z textových inventarizačních zpráv jednotlivých zemí vyplývá, že téměř všechny níže vybrané země pravidelně aktualizují svůj

CS EF obvykle na základě dat poskytnutých distribučními společnostmi. Některé státy jako Německo, Finsko nebo Slovinsko ve své zprávě zmiňují nárůst CS EF po snížení či odstoupení od dodávek ruského plynu, což koresponduje i s naším výsledkem.

Nově stanovený emisní faktor je vyšší než původní a blíží se ke standardně stanovené hodnotě z metodiky Refinement 2019, podobně jako emisní faktor Německa či Slovenska

Tab. 2 – Srovnání CS EF (t CO₂/TJ) evropských států s CS EF pro Česko a metodikou 2006 IPCC Gl. a Refinement 2019

Stát	CS EF 2022	Stát	CS EF 2023
Estonsko	55,26	Estonsko	54,03
Finsko	55,36	Bulharsko	55,40
Lotyšsko	55,40	Lotyšsko	55,44
Litva	55,43	Finsko	55,48
Slovinsko	55,49	Litva	55,59
Rakousko	55,60	Rakousko	55,60
Polsko	55,70	Slovinsko	55,75
Bulharsko	55,77	Česko starý	55,94
Česko starý	55,78	2006 IPCC Gl.	56,10
2006 IPCC Gl.	56,10	Polsko	56,17
Slovensko	56,17	Slovensko	56,19
Česko nový	56,22	Refinement 2019	56,30
Německo	56,25	Německo	56,35
Refinement 2019	56,30	Česko nový	56,35
Itálie	58,92	Itálie	59,18

Tab. 3 – Srovnání emisí v roce 2023, vypočítané dle nového a starého výpočtového vztahu

Kategorie dle IPCC	Emise dle nového vztahu (kt)	Emise dle starého vztahu (kt)	Rozdíl (kt)
Energetický průmysl	2 749,37	2 738,79	10,58
Zpracovatelský průmysl a stavebnictví	4 608,39	4 590,65	17,74
Doprava	183,43	182,10	1,33
Instituce, domácnosti a zemědělství	5 549,37	5 528,01	21,36
Suma	13 090,57	13 039,55	51,02

Z nově stanoveného CS EF byly spočítány emise CO₂ pro rok 2023 v kategoriích definovaných dle metodiky jako stacionární spalování a byly následovně srovnány s emisemi CO₂ pro rok 2023, spočítanými na základě starého CS EF, viz Tab. 3. Ze srovnání vyplývá, že s novým CS EF došlo k mírnému nárůstu emisí CO₂ v desítkách kilotun. K největší změně došlo v kategorii Instituce, domácnosti a zemědělství, kde také dochází k nejvyšší spotřebě zemního plynu. Celkově lze říct, že výsledek jsou spíše menší změny v emisích CO₂, avšak dochází ke zpřesnění v jejich stanovení.

Závěr

Provedená analýza prokázala, že změna složení zemního plynu po roce 2022 má vliv na hodnoty emisních faktorů zemního plynu. Dosud používaný výpočtový vztah, založený na stabilním složení ruského zemního plynu, již neodpovídá aktuálním podmínkám. Nově stanovený národní emisní faktor pro CO₂ reflektuje vyšší výhřevnost a vyšší podíl těžších uhlovodíků, což vede ke zvýšení emisí ze spalování vztažených na jednotku výhřevnosti. V důsledku této skutečnosti se emisní faktor Česka ve srovnání s evropskými státy posouvá k horní hranici hodnot a zároveň je v souladu s metodikou Refinement 2019. Emisní bilance CO₂ jsou vyšší o několik desítek kilotun oproti emisní bilanci, spočítané s původním CS EF. Získané výsledky zdůrazňují, že kvalita dováženého zemního plynu představuje významný parametr energetické bilance státu a současně určuje přesnost výpočtů emisních faktorů. Z tohoto důvodu je nezbytné systematické sledování složení zemního plynu dodávaného do Česka a případně je vhodné reagovat na změny aktualizací příslušných výpočtových vztahů. Pouze tak lze zajistit, aby národní emisní faktor dlouhodobě odpovídal reálným podmínkám a poskytoval spolehlivý podklad pro hodnocení emisí skleníkových plynů.

Poděkování

Článek byl připraven s finanční podporou Technologické agentury České republiky (TAČR) v rámci Programu Prostředí pro život (projekt SS02030031 Integrovaný systém výzkumu, hodnocení a kontroly kvality ovzduší).

Literatura

- 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories, vol. 2 Energy. Online: <https://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2006gl/>
- Český hydrometeorologický ústav. ISBN 978-3-99004-811-5. Dostupné z https://unfccc.int/sites/default/files/resource/AT_NID-2025.pdf
- IPCC. (2014): Climate Change 2014: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change (C. B. Field, V. R.

Barros, D. J. Dokken, K. J. Mach, M. D. Mastrandrea, T. E. Bilir, M. Chatterjee, K. L. Ebi, Y. O. Estrada, R. C. Genova, B. Girma, E. S. Kissel, A. N. Levy, S. MacCracken, P. R. Mastrandrea, & L. L. White, Eds.). Cambridge University Press.

Nově stanovený národní emisní faktor pro CO₂ reflektuje vyšší výhřevnost a vyšší podíl těžších uhlovodíků, což vede ke zvýšení emisí ze spalování vztažených na jednotku výhřevnosti. V důsledku této skutečnosti se emisní faktor Česka ve srovnání s evropskými státy posouvá k horní hranici hodnot a zároveň je v souladu s metodikou Refinement 2019

- IPCC (2019). 2019 Refinement to the 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories – Volume 2: Energy.
- Čapla, L.; Havlát, M. (2006): Výpočet emisního faktoru oxidu uhličitého pro zemní plyn, Plyn, Vol. 86, p. 62–65
- Čapla, L.; Koza, V. (2023): Změny složení plynu distribuovaného v ČR, Plyn 1/2023
- Filonchik, M., Peterson, M. P., Zhang, L., Hurynovich, V., & He, Y. (2024). Greenhouse gases emissions and global climate change: Examining the influence of CO₂, CH₄, and N₂O. Science of The Total Environment, 935, 173359.
- Krtkova E., Fott P., Neuzil V. (2014): Carbon dioxide emissions from natural gas combustion – country-specific emission factors for the Czech Republic, Greenhouse Gas Measurement and Management, DOI: 10.1080/20430779.2014.905244
- Ministerstvo průmyslu a obchodu (2022): Energetická dovozní závislost České republiky v letech 2010-2022. Citováno 15.9.2025. Dostupné z <https://mpo.gov.cz/assets/cz/energetika/statistika/energeticke-bilance/2022/3/Dovozni-zavislost-CR-2010-2020.pdf>
- Ministerstvo průmyslu a obchodu (2025): Energetická dovozní závislost České republiky v letech 2013-2023. Citováno 15.9.2025. Dostupné z https://mpo.gov.cz/assets/cz/energetika/statistika/energeticke-bilance/2025/2/Dovozni_zavislost_2013-2023.pdf



Ing. Barbora Votavová (roz. Miklová), Ph.D., (*1990)

Vystudovala magisterské studium na Ústavu plyných a pevných paliv a ochrany ovzduší VŠCHT Praha; v roce 2021 obhájila disertační práci v oboru Chemického a energetického zpracování paliv na VŠCHT Praha. Během studia byla zapojena do vědeckých projektů a podílela se na několika odborných publikacích. Od roku 2019 působí ve společnosti KONEKO marketing, s.r.o., jako národní sektorový expert pro oblast energetiky. Při přípravě každoroční národní inventarizace se podílí na kontrole dat, výpočtech emisí a dále na zlepšení a zavedení nových metodických postupů.



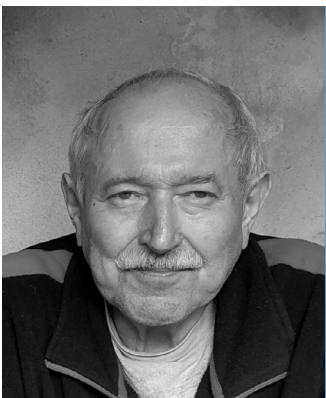
Mgr. Andrea Veselá, Ph.D., (*1992)

V roce 2016 absolvovala magisterské studium na Ústavu pro životní prostředí PřF UK a v roce 2020 obhájila disertační práci na katedře Botaniky PřF UK. Mezi lety 2016 a 2025 byla zaměstnancem Botanického ústavu AV ČR, kde se podílela na několika mezinárodních projektech a odborných publikacích v oblasti ekologie rostlin. Od roku 2017 působí ve společnosti KONEKO marketing, s.r.o., jako národní sektorový expert pro emise skleníkových plynů z energetiky, konkrétně ze stacionárního spalování a fugitivních emisí. Podílí se na každoroční přípravě národní inventarizace, kontrole kvality dat a na vývoji nových metodických postupů.



RNDr. Šárka Neužilová, Ph.D., (*1979)

V roce 2008 absolvovala magisterské studium Odborné biologie v oboru Ekologie a etologie na PřF UK a v roce 2015 obhájila disertační práci na katedře Zoologie PřF UK. Během studia se zde podílela na několika výzkumných projektech. Mezi lety 2018 a 2024 byla zaměstnancem katedry Ekologie na Fakultě životního prostředí (ČZU), kde se podílela na výzkumných projektech a tvorbě metodik v oblasti ekologie. Od roku 2013 také působí ve společnosti KONEKO marketing, s.r.o., kde se podílí na inventarizaci skleníkových plynů a na vývoji nových metodických postupů. Od roku 2024 je v této firmě jednatelem.



Ing. Vladimír Neužil, Csc., (1950–2024)

významný odborník v oblasti ochrany ovzduší, specialista na inventarizaci skleníkových plynů a autorizované posudky dle zákona o ochraně ovzduší. Absolvent VŠCHT Praha, oboru technologie paliv, působil mimo jiné ve VÚPEK, na VŠCHT a ve společnosti KONEKO marketing, kde byl od roku 1996 jednatelem a vedoucím projektů. Byl řešitelem řady výzkumných úkolů pro MŽP a spoluautorem více než sta odborných publikací a prezentací. Zemřel na podzim roku 2024.